



NUSANTARA

Direktorat Ketahanan Pangan, Kedepan Bidang
Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam, Otorita Ibu
Kota Nusantara

ipb consulting



IPB University
Bogor Indonesia

Pedoman

Budidaya Tanaman Pangan dengan Teknologi Pertanian Konservasi di Ibu Kota Nusantara untuk Komoditas Padi Gogo



RINGKASAN

Pedoman ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi semua pihak yang berkepentingan (*stakeholder*); pemerintah, dunia usaha, dan masyarakat petani dalam pengembangan produksi dan rantai pasok komoditas padi gogo di wilayah IKN. Pedoman ini disusun berdasarkan berbagai kajian pustaka (*literature study*) yang telah dilaksanakan untuk wilayah IKN, survei lapangan, dan *Focus Group Discussion* (FGD) dengan berbagai pihak yang berkepentingan dengan pengembangan padi gogo di Wilayah Pengembangan (WP) VII Simpang Samboja, WP VIII Kuala Samboja, dan WP IX Muara Jawa.

Pedoman ini diawali dengan pentingnya ketahanan pangan, proyeksi konsumsi dan produksi pangan utama (beras), potensi wilayah untuk pengembangan untuk tanaman padi penghasil beras di wilayah IKN. Indeks Ketahanan Pangan di wilayah Kaltim yang di dalamnya ada IKN sebesar 77,65, menunjukkan bahwa wilayah ini termasuk dalam kategori "Sangat Tahan" (Bapanas, 2022). Dari sisi penyediaan pangan, khususnya beras, wilayah IKN masih mengalami defisit pada periode 2025 – 2026.

Pada saat ini, kondisi luas aktual padi irigasi 1.283,50 ha, padi sawah tada hujan 1.452,10 ha, dan padi gogo 1.328,00 ha (Renstra Ketahanan Pangan 2024-2029). Luas lahan potensial untuk masing-masing jenis pengusahaan padi, berturut-turut adalah padi sawah irigasi 3.011,20, padi tada hujan 5.279,40 ha, dan padi gogo 13.642,80 ha.

Potensi lahan untuk pengembangan padi gogo dengan berbagai faktor pembatasnya adalah yang paling luas sehingga semakin penting adanya panduan budidaya padi gogo dengan

teknologi konservasi. Bab 1 menguraikan secara rinci perihal di atas.

Pengenalan terhadap padi gogo yang meliputi pertumbuhan dan perkembangan, syarat tumbuh, dan kesesuaian lahan merupakan pengetahuan mendasar dalam rangka memperoleh pertumbuhan dan produksi maksimal dalam budidaya padi gogo. Uraian tentang hal tersebut disampaikan pada Bab 2 dalam buku pedoman ini.

Lingkungan tumbuh untuk budidaya pertanian (agroekologi) di tiap wilayah pengembangan akan menjadi dasar dalam rekayasa penerapan teknologi konservasi dalam budidaya padi gogo. Teknologi budidaya padi gogo oleh masyarakat lokal perlu dikaji dengan seksama untuk dijadikan masukan agar memudahkan adopsi penerapan teknologi konservasi dalam budidaya padi gogo yang direkomendasikan. Bab 3 menguraikan dengan rinci kondisi agroekologi dan teknologi budidaya padi gogo oleh masyarakat di ketiga wilayah pengembangan; (WP) VII Simpang Samboja, WP VIII Kuala Samboja, dan WP IX Muara Jawa.

Selanjutnya, di Bab 4 menguraikan prinsip-prinsip konsevasi dalam budidaya padi gogo dan budidaya padi gogo dengan teknologi konservasi. Prinsip-prinsip konservasi mancakup bagaimana konservasi tanah dan air, kesuburan tanah, keseimbangan alam, dan peran serta masyarakat sehingga pengembangan padi gogo dapat berkelanjutan. Budidaya padi gogo dengan teknologi konservasi menguraikan bagaimana pemilihan lahan, pola dan waktu tanam, penentuan varietas, penyediaan benih, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen dan pasca panen dapat dilakukan dengan benar.

Untuk dapat diterapkan budidaya padi gogo dengan teknologi konservasi sehingga berkelanjutan diperlukan adanya program-program terkait usaha pertanian, pembinaan SDM, dan strategi pembentukan kelembagaan kelompok. Berbagai program dan strategi yang dimaksud diuraikan di dalam Bab 5, 6, dan 7.

Pedoman yang menguraikan berbagai hal di atas diharapkan dapat meningkatkan produksi beras di wilayah IKN baik melalui perluasan areal tanam dan peningkatan penerapan teknologi budidaya padi gogo yang baik. Kerjasama dan kemitraan berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok pengembangan padi gogo perlu terus dibangun dan ditingkatkan.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga buku panduan berjudul **“PEDOMAN BUDIDAYA TANAMAN PANGAN DENGAN TEKNOLOGI PERTANIAN KONSERVASI DI IBU KOTA NUSANTARA UNTUK KOMODITAS PADI GOGO”** dapat diselesaikan. Penyusunan pedoman ini diprakarsai oleh Direktorat Ketahanan Pangan Ibu Kota Nusantara (IKN) yang dikerjasamakan dengan PT. Prima Kelola (IPB Consulting). Dokumen pedoman ini diharapkan nantinya dapat dimanfaatkan dalam merumuskan kebijakan, program, dan kegiatan pembangunan pertanian tanaman pangan di sekitar IKN khususnya untuk komoditas padi gogo yang berkelanjutan.

Panduan ini memberikan pemahaman kepada pembaca tentang pentingnya beras sebagai sumber pangan, konsumsi dan potensi produksi beras, potensi lahan dan budaya padi gogo oleh masyarakat lokal, berbagai teknologi pertanian konservasi, dan prosedur atau panduan penanaman padi gogo di wilayah pengembangan (WP) IKN.

Semoga pedoman ini dapat memberikan manfaat bagi seluruh pihak pemangku kepentingan dalam pengembangan padi gogo yang berkelanjutan di wilayah IKN.

Bogor, Oktober 2025

Direktur Ketahanan Pangan

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Ketahanan Pangan di IKN	1
1.2 Kebutuhan dan Penyediaan Pangan di IKN.....	4
1.3 Lahan untuk Penyediaan Pangan	7
1.4 Potensi Produksi Beras	9
BAB 2 SYARAT TUMBUH, PERTUMBUHAN, DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PADI GOGO	12
2.1 Syarat Tumbuh Padi Gogo.....	12
2.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Padi Gogo.....	12
2.3 Kesesuaian Lahan Padi Gogo	20
BAB 3 KARAKTERISTIK AGROEKOLOGI DAN BUDIDAYA TANAMAN PADI GOGO DI WILAYAH IKN	27
3.1 Potensi Pengembangan Padi Gogo	27
3.2 Karakteristik Agroekologi Wilayah Pengembangan VII Simpang Samboja	30
3.3 Kondisi Agroekologi Wilayah Pengembangan VIII Kuala Samboja	35
3.4 Kondisi Agroekologi Wilayah Pengembangan IX Muara Jawa.....	42

3.5	Budidaya Padi Gogo di Wilayah Pengembangan VII Simpang Samboja	58
BAB 4	BUDIDAYA TANAMAN PANGAN KOMODITAS PADI GOGO DENGAN TEKNOLOGI KONSERVASI.....	70
4.1	Prinsip-Prinsip Konservasi dalam Budidaya Padi Gogo	70
4.2	Budidaya Padi Gogo dengan Teknologi Konservasi	81
BAB 5	REKOMENDASI PROGRAM USAHA PERTANIAN TANAMAN PANGAN KOMODITAS PADI GOGO DENGAN PRINSIP KONSERVASI.....	144
5.1	Program Perluasan Areal Tanam Berkelanjutan.....	144
5.2	Agroforestri Padi Gogo.....	145
5.3	Intercropping di Lahan Peremajaan Sawit.....	146
5.4	Program Padi Gogo Ramah Lingkungan	146
5.5	Kemitraan Petani Muda dan Petani Lokal	147
BAB 6	RENCANA PROGRAM PENINGKATAN SDM MELALUI SOSIALISASI DAN PELATIHAN PERTANIAN KONSERVASI..	149
6.1	Sosialisasi Awal	149
6.2	Pelatihan Teknis Bertahap	149
6.3	Magang dan Praktik Lapangan	150
6.4	Pelatihan Digital dan E-learning.....	151
6.5	Pembentukan Kader Tani Konservasi.....	151
6.6	Monitoring dan Evaluasi.....	152
BAB 7	STRATEGI PEMBENTUKAN KELEMBAGAAN KELOMPOK PETANI	153
7.1	Identifikasi dan Pemetaan Sosial	153
7.2	Pembentukan Kelompok Tani Konservatif.....	153
7.3	Penyusunan AD/ART dan Rencana Kerja.....	154
7.4	Kemitraan dan Legalitas	154

7.5	Pelatihan dan Capacity Building.....	155
7.6	Penguatan Kelembagaan Ekonomi	155
7.7	Monitoring dan Evaluasi Partisipatif	156
	DAFTAR PUSTAKA	157

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Skenario penyediaan beras sebagai pangan utama.....	5
Tabel 2	Alternatif perluasan lahan (ha) berbagai jenis tanaman padi tahun 2025 - 2029.....	6
Tabel 3	Luas aktual dan potensial kawasan pengembangan tanaman pangan.....	8
Tabel 4	Produksi beras aktual dan potensial di KSPP tanpa peningkatan produktivitas	10
Tabel 5	Produksi beras aktual dan potensial di KSPP dengan peningkatan produktivitas	11
Tabel 6	Deskripsi fase-fase perkembangan vegetatif dan generatif padi gogo.....	15
Tabel 7	Kelas kesesuaian lahan yang telah diusahakan untuk komoditas padi gogo (<i>Oryza sativa</i>).....	21
Tabel 8	Kesesuaian Lahan Padi Gogo di Wilayah IKN	25
Tabel 9	Lahan aktual dan potensial untuk padi gogo di dalam kawasan IKN	28
Tabel 10	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan WP VII Simpang Samboja.....	33
Tabel 11	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan WP VIII Kuala Samboja	38
Tabel 12	Vegetasi dan karakteristik lahan di beberapa kelurahan WP IX Muara Jawa dari hasil observasi lapang.....	44
Tabel 13	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Sanipah WP IX Muara Jawa.....	45
Tabel 14	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Handil Baru WP IX Muara Jawa.....	48
Tabel 15	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Muara Sembilang WP IX Muara Jawa.....	50
Tabel 16	Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa	52

Tabel 17	Kemiringan Lahan dan Kesesuaian untuk Padi Gogo	71
Tabel 18	Karakter pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo unggul nasional.....	94
Tabel 19	Waktu perbanyak benis sebar (Extension Seed/ES) untuk penanaman di bulan Oktober – Desember	96
Tabel 20	Jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi pupuk padi gogo di WP Samboja dan Muara Jawa.....	104
Tabel 21	Hara esensial dan peranannya pada padi (Shrestha et al. 2020).....	105
Tabel 22	Prestasi kerja penyirangan manual pada padi gogo..	112
Tabel 23	Jadwal aktivitas budidaya padi gogo	140

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1	Perkiraan kebutuhan beras berdasarkan skenario pertambahan penduduk.....	7
Gambar 2	Proyeksi produksi dan kebutuhan beras tanpa dan dengan peningkatan produktivitas	11
Gambar 3	Fase perkembangan vegetatif dan generatif padi gogo	13
Gambar 4	Klasifikasi iklim Oldeman.....	24
Gambar 5	Peta kelas kesesuaian lahan padi gogo	26
Gambar 6	Sebaran spasial lahan pertanian pangan dalam delineasi IKN.....	30
Gambar 7	Kawasan Tanaman Pangan dan Hortikultura WP VII Simpang Samboja	32
Gambar 8	Hasil observasi lapang kondisi agroekologi di Kelurahan Sungai Merdeka WP VII Simpang Samboja	34
Gambar 9	Kawasan Tanaman Pangan WP VIII Kuala Samboja pada Tutupan Lahan 2023	35
Gambar 10	Hasil observasi lapang kondisi tanah	37
Gambar 11	Hasil observasi lapang kondisi profil tanah.....	38
Gambar 12	Hasil observasi lapang kondisi agroekologis di Kelurahan Teluk Pemedas WP VIII Kuala Samboja	41
Gambar 13	Kawasan Tanaman Pangan WP IX Muara Jawa	43
Gambar 14	Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Sanipah WP IX Muara Jawa	47
Gambar 15	Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Handil Baru WP IX Muara Jawa	50
Gambar 16	Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Muara Sembilang WP IX Muara Jawa	51

Gambar 17	Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa	55
Gambar 18	Kondisi profil tanah di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa.....	56
Gambar 19	Sebaran curah hujan dan hari hujan di WP Samboja Tahun 2020-2024.....	60
Gambar 20	Varietas padi yang ditanam a. Padi Merah, b. Padi Putih, c. Padi Tailan, d. Padi Sunkai di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa	65
Gambar 21	Penanaman padi gogo secara manual dengan tugal	66
Gambar 22	Sebaran curah hujan dan hari hujan di WP Muara Jawa Tahun 2020-2024.....	67
Gambar 23	Kondisi tanaman sebelum panen (A) dan malai matang tidak serempak, panen dipilih dengan ani-ani	68
Gambar 24	Perontokkan gabah dengan ‘diiles’ (A) dan dengan memukulnya dengan tongkat pemukul (B)	69
Gambar 25	Pertumbuhan padi gadu (Mei/Juni – September/Okttober)	84
Gambar 26	Pola rumpukan hasil penumbangan pohon.....	86
Gambar 27	Teras datar di lahan datar (guludan diisi dengan rumpukan hasil pembersihan semak belukar) ...	87
Gambar 28	Teras guludan di lahan berombak (bidang olah untuk padi gogo, guludan dari penggalian tanah dan/atau rumpukan semak belukar).....	87
Gambar 29	Bidang olah yang telah selesai diolah tanahnya	90
Gambar 30	Aplikasi herbisida pratumbuh 7 hari sebelum tanam benih padi gogo.....	91
Gambar 31	Alat tanam semi mekanis biji-bijian (planter dorong) (a) dan hasil penanaman dengan plater dorong (b)	99

Gambar 32	Mesin seed planter and fertilizing (a) dan benih tertabur dalam barisan (b).....	100
Gambar 33	Ilustrasi posisi benih dan pupuk dengan seed planter and fertilizing (a), pertumbuhan benih 1 minggu setelah tanam (b)	100
Gambar 34	Mist blower untuk penaburan pupuk (a) knapsack sprayer untuk penyemprotan larutan pupuk (b)	104
Gambar 35	Gejala defisiensi hara makro esensial pada padi	107
Gambar 36	Gejala defisiensi hara mikro esensial pada padi	108
Gambar 37	Pertanaman padi gogo 35 HST dengan kondisi bersih dari gulma (a) dan kondisi bergulma di daerah rendahan (b)	110
Gambar 38	Berbagai jenis gulma padi gogo di lahan padi gogo	111
Gambar 39	Penyiangan gulma semi mekanis dengan power weeder (a) dan hasilnya (b)	113
Gambar 40	Gulma daun lebar mengering 5 – 7 hari setelah aplikasi 24-D dimetil amina	114
Gambar 41	Rumpun tanaman (a) dan helaian daun terserang blas (b), serangan blas pada fase generatif/bermalai (c)	117
Gambar 42	Contoh produk biostimulan (A) dan waktu aplikasi yang terlambat, 28 HST (B)	120
Gambar 43	Serangan penyakit hawar daun	122
Gambar 44	Hama walang sangit (a) dan bintik-bintik hitam bekas tusukan walang sangit (b).....	124
Gambar 45	Perangkap walang sangit dengan bangkai busuk di botol bekas air minum	126
Gambar 46	Hama penggerek batang padi	128
Gambar 47	Teknik pengendalian tikus dengan gropyokan	130

Gambar 48	Sekelompok serangan burung pipit pada bulir padi	131
Gambar 49	Bentangan tali mengkilap untuk mengusir burung	132
Gambar 50	Pemasangan jaring pencegah serangan burung	133
Gambar 51	Penampilan bulir gabah dan hamparan padi gogo siap panen	135
Gambar 52	Alat panen manual: sabit bergerigi (a) dan thresher (b)	136
Gambar 53	Panen padi dengan Combine harvester.....	136
Gambar 54	Lantai jemur (a) dan box dryer kapasitas 5 ton (b)	137
Gambar 55	Mesin pembersih gabah (grain cleaner) kapasitas 2 ton per jam	138
Gambar 56	Penataan GKG di gudang simpan yang dipisahkan antar varietas.....	139

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Ketahanan Pangan di IKN

Undang-undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan mendefinisikan pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman. Kemudian Pasal 114 Undang-undang No. 18 Tahun 2012 dan Peraturan Pemerintah No. 17 Tahun 2015 tentang Ketahanan Pangan dan Gizi Pasal 75 mengamanatkan Pemerintah dan Pemerintah Daerah sesuai dengan kewenangannya berkewajiban membangun, menyusun dan mengembangkan Sistem Informasi Pangan dan Gizi (SIPG) terintegrasi. SIPG dapat digunakan untuk perencanaan, pemantauan dan evaluasi, stabilisasi pasokan dan harga pangan serta sebagai sistem peringatan dini terhadap masalah pangan dan kerawanan pangan dan gizi.

Konsep di atas menjadi komitmen Indonesia dalam mencapai target *Sustainable Development Goals*, khususnya target nomor 2 yang menargetkan penanggulangan kelaparan secara global. Ketahanan pangan merupakan isu multidimensional yang melibatkan berbagai aspek kehidupan masyarakat. Kajian ini menunjukkan bahwa masyarakat dengan tingkat ketahanan pangan yang baik cenderung mengadopsi pola konsumsi yang lebih sehat dan meningkatkan kesejahteraan ekonomi mereka. Oleh karena itu, pemahaman terkait ketahanan pangan perlu memperhatikan beberapa faktor penting.

Global Food Security Index yang dipublikasikan oleh *The Economist* ([Global Food Security Index - Wikipedia](#)) mengidentifikasi empat faktor utama yang mempengaruhi ketahanan pangan, yaitu:

1. Ketersediaan

Mengukur produksi pertanian dan kemampuan *on-farm*, risiko gangguan pasokan, kapasitas nasional untuk menyebarkan makanan dan upaya penelitian untuk memperluas hasil pertanian.

2. Kualitas dan Keamanan

Mengukur variasi dan kualitas gizi dari diet rata-rata, serta keamanan makanan.

3. Keberlanjutan dan Adaptasi

Menilai paparan suatu negara terhadap dampak perubahan iklim; kerentanannya terhadap risiko sumber daya alam; dan bagaimana negara beradaptasi dengan risiko ini.

4. Keterjangkauan

Mengukur kemampuan konsumen untuk membeli makanan, kerentanan mereka terhadap guncangan harga dan adanya program dan kebijakan untuk mendukung konsumen ketika guncangan terjadi.

Pembangunan IKN merupakan perwujudan dari visi Indonesia 2045, yaitu mendorong transformasi pembangunan sosial, budaya dan ekonomi bangsa, serta mendorong percepatan pembangunan kawasan timur Indonesia melalui pertumbuhan ekonomi yang lebih inklusif dan merata. Visi ini akan diimplementasikan dalam pembangunan IKN yang memiliki ciri utama sebagai pusat pengembangan ekonomi baru yang mendorong pemerataan ekonomi di kawasan timur Indonesia dengan mengembangkan industri bersih, bernilai tambah tinggi,

berdaya saing, dan berteknologi tinggi, serta mendorong penguatan rantai nilai global.

Ibu Kota Baru yang direncanakan, "Nusantara" (IKN), terletak di Provinsi Kalimantan Timur. Berdasarkan Badan Pangan, Provinsi Kalimantan Timur memiliki Indeks Ketahanan Pangan sebesar 77,65, menunjukkan bahwa wilayah ini termasuk dalam kategori "Sangat Tahan" (Bapanas, 2022). Kabupaten Kutai Kartanegara dan Kabupaten Penajam Paser Utara, sebagai lokasi utama pembangunan IKN, masing-masing memiliki Indeks Ketahanan Pangan yang tinggi, yaitu 84,44 dan 85,52, keduanya termasuk 'Tahan pangan'. Kondisi ini menegaskan bahwa lokasi IKN dipilih dengan mempertimbangkan ketahanan pangan yang kuat, menjadi modal penting dalam upaya membangun "Kota Dunia untuk Semua". Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya strategis untuk menjaga dan meningkatkan ketahanan pangan di wilayah IKN dan sekitarnya melalui penyusunan rencana strategis yang komprehensif.

Perpres Nomor 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk Ibu Kota Nusantara salah satunya mengatur tentang tahap pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN) yang dibagi menjadi 5 (lima) tahap mulai dari tahun 2022 sampai dengan tahun 2045. Pembangunan IKN dilaksanakan selaras dengan alam. Di sektor ketahanan pangan hal itu diwujudkan melalui pengalokasian 10 persen (25.000 hektare) wilayah IKN sebagai area produksi pangan. Dalam konteks ketahanan pangan, tahap II pembangunan IKN (tahun 2025-2029) yang berkonsentrasi pada pembangunan pemanfaatan ruang untuk aspek sosial dan sumber daya manusia mengamanatkan pelibatan masyarakat perkotaan maupun masyarakat adat dan lokal dalam mendorong aspek ketahanan pangan. Selain itu, pemanfaatan ruang untuk aspek infrastruktur mengamanatkan pembangunan area pertanian regeneratif pangan,

Kawasan Sentra Produksi Pangan (KSPP), dan rehabilitasi perkebunan kelapa sawit dengan lanskap agroforestri.

Rencana strategis ketahanan pangan di IKN dapat mencakup berbagai strategi, seperti peningkatan produksi pertanian lokal dengan memanfaatkan teknologi terkini, penguatan infrastruktur untuk distribusi pangan yang efisien, pengembangan program kesehatan masyarakat untuk meningkatkan pola konsumsi pangan yang sehat, serta adaptasi terhadap perubahan iklim dan keberlanjutan lingkungan. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan bahwa ketahanan pangan di wilayah IKN tidak hanya berkelanjutan tetapi juga meningkat dari waktu ke waktu. Selain itu, kolaborasi antar pemangku kepentingan, termasuk pemerintah, sektor swasta, lembaga akademik, dan masyarakat lokal, juga perlu ditingkatkan. Melalui keterlibatan aktif dari semua pihak terkait, dapat diciptakan sinergi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama dalam memperkuat ketahanan pangan.

Dalam konteks global, tantangan yang dihadapi Indonesia dalam mencapai ketahanan pangan yang berkelanjutan tidaklah sedikit. Perubahan iklim, fluktuasi harga pangan global, serta ketimpangan akses terhadap sumber daya dan teknologi adalah beberapa dari banyak faktor yang perlu diatasi. Namun, dengan komitmen yang kuat, strategi yang tepat, dan kolaborasi yang berkelanjutan, Indonesia memiliki potensi besar untuk mencapai ketahanan pangan yang memadai bagi seluruh penduduknya.

1.2 Kebutuhan dan Penyediaan Pangan di IKN

Proyeksi kebutuhan beras dan produksi beras dari tahun 2025 hingga 2029 ditunjukkan pada **Tabel 1**. Pada tahun 2025, kebutuhan beras mencapai 23.777,8 ton dengan produksi aktual

5.276,71 ton menghasilkan defisit 18.501,1 ton. Defisit beras semakin meningkat apabila tidak ada perluasan tanam dan intensifikasi. Dengan demikian perlu perluasan lahan dan intensifikasi. Apabila seluruh lahan potensial bisa dimanfaatkan untuk budidaya padi maka akan diperoleh produksi 83.183,3 ton sehingga akan surplus beras sampai tahun 2028. Defisit beras akan terjadi kembali mulai tahun 2029 sehingga perlu dicari alternatif perluasan lahan baru dan terus meningkatkan produktivitas melalui intensifikasi. Alternatif perluasan lahan padi diantaranya di area perkebunan kelapa sawit Tanaman Belum Menghasilkan (TBM 1 – TBM 3).

Tabel 1 Skenario penyediaan beras sebagai pangan utama

Tahun	Penduduk	Kebutuhan BM mengandung beras (ton)	Produksi Lahan Aktual (ton)	Surplus/ Defisit*	Produksi lahan Potensial (ton)	Surplus/ defisit
2025	253.519	23.777,8	5.276,71	-18.501,1	83.183,3	59.405,5
2026	368.771	34.587,4	5.276,71	-29.310,7	83.183,3	48.595,9
2027	536.419	50.311,3	5.276,71	-45.034,6	83.183,3	32.872,0
2028	780.282	73.183,4	5.276,71	-67.906,7	83.183,3	9.999,9
2029	1.135.088	106.461,0	5.276,71	-101.184,3	83.183,3	-23.277,7

*asumsi tidak ada perluasan areal dan intensifikasi; ** apabila ada perluasan tanam padi pada seluruh lahan potensial (21.933 ha, Tabel 3).

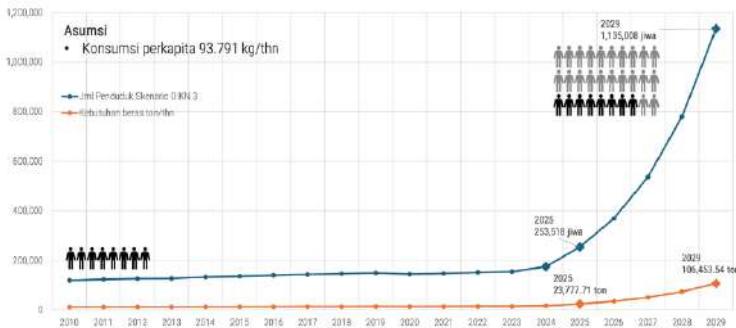
Tabel 2 ini menunjukkan skenario perluasan lahan untuk berbagai jenis tanaman padi pada tahun 2025 – 2029 dari potensi lahan yang ada di wilayah IKN untuk meningkatkan produksi

beras. Potensi lahan untuk padi lahan kering (padi gogo dan padi tada hujan) bisa mencapai 28.060 hektare, lebih luas dari padi sawah (7.988 hektar) sehingga pengembangan padi gogo menjadi penting dalam penyediaan beras di wilayah IKN.

Tabel 2 Alternatif perluasan lahan (ha) berbagai jenis tanaman padi tahun 2025 - 2029

Tahun	Perluasan Lahan (ha)		
	Padi gogo (IP100)	Padi Sawah (IP 200)	Padi Tadah Hujan (IP100)
2025	8.664	2.889	6.934
2026	5.063	3.132	4.052
2027	7.366	4.022	5.894
2028	10.713	5.582	8.573
2029	15.587	7.988	12.473

Gambar 1 menunjukkan perkiraan kebutuhan beras berdasarkan skenario pertambahan penduduk untuk tahun 2025 sampai 2029. Perkiraan kebutuhan beras berdasarkan skenario pertumbuhan penduduk ini didasari oleh skenario penyediaan beras sebagai pangan utama yang disajikan pada **Tabel 1** serta perluasan lahan (ha) pada berbagai jenis tanaman padi tahun 2025 yang disajikan pada **Tabel 2**. Asumsi yang digunakan dalam perhitungan ini adalah konsumsi bahan makanan (BM) yang mengandung beras per kapita sebesar 93,79 kg per tahun. **Gambar 1** menunjukkan pentingnya upaya memenuhi kebutuhan beras yang terus meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk.



Gambar 1 Perkiraan kebutuhan beras berdasarkan skenario pertambahan penduduk

1.3 Lahan untuk Penyediaan Pangan

Luas aktual dan potensial kawasan pengembangan tanaman pangan yang diidentifikasi yaitu KSPP-1 Sepaku, KSPP-2 Samboja, dan KSPP-3 Muara Jawa (**Tabel 3**). Setiap kawasan memiliki data luas lahan yang digunakan untuk berbagai jenis tanaman. Data yang disajikan dalam tabel mencakup dua kategori utama: luas aktual dan luas potensial untuk berbagai jenis tanaman, yaitu padi irigasi, padi tada hujan, padi gogo, dan hortikultura (sayur dan buah). Dari data tabel yang disajikan, terlihat perbandingan antara luas aktual dan luas potensial untuk masing-masing jenis tanaman. **Pada KSPP-1 Sepaku**, luas aktual untuk padi irigasi 474,3 ha, padi tada hujan 972 ha, padi gogo 687 ha, hortikultura (sayur dan buah) 3.706,4 ha sedangkan luas potensialnya adalah padi irigasi 298,3 ha, padi tada hujan 3.965,6 ha, padi gogo 2.369,9 ha, dan hortikultura (sayur dan buah) 4.159,8 ha. **Pada KSPP-2 Samboja**, luas aktual untuk padi irigasi 750,2 ha, padi tada hujan 472,4 ha, padi gogo 641 ha, hortikultura (sayur

dan buah) 775,8 ha sedangkan luas potensialnya adalah padi irigasi 2.219,9 ha, padi tada hujan 920,3 ha, padi gogo 8.526,8 ha, dan hortikultura (sayur dan buah) 4.583 ha. **Pada KSPP-3 Muara Jawa**, luas aktual untuk padi irigasi 58,9 ha, padi tada hujan 7,7 ha, dan hortikultura (sayur dan buah) 20,6 ha sedangkan luas potensialnya adalah padi irigasi 493 ha, padi tada hujan 393,5 ha, padi gogo 2.741,6,1 ha, dan hortikultura (sayur dan buah) 2.703,6 ha.

Tabel 3 Luas aktual dan potensial kawasan pengembangan tanaman

Kawasan Pengembangan Tanaman Pangan	Luas (ha)	AKTUAL (ha)				POTENSIAL (ha)			
		Padi Irigasi	Padi Tada Hujan	Padi Gogo	Hortikultur (Sayur & Buah)	Padi Irigasi	Padi Tada Hujan	Padi Gogo	Hortikultur (Sayur & Buah)
KSPP-1 Sepaku	16.633,30	474,3	972	687	3.705,40	298,3	3.965,60	2.369,90	4.159,80
LP2B Sepaku-1	5.608,10	325,3	114,8	216,9	1.926,90	600,5	1.145,40	1.278,20	
LP2B Sepaku-2	11.025,20	145	857,2	470,1	1.779,50	298,3	3.365,00	1.224,50	2.881,50
KSPP-2 Samboja	18.889,40	750,2	472,4	641	775,8	2.219,90	920,3	6.526,80	4.563,00
LP2B Samboja (Argosari)	3.361,50	34,5				507,2	34,6	2.449,30	336
LP2B Samboja (Bukitraya)	2.505,70	221,9				263,8	586,3	1.175,30	308,4
LP2B Samboja (Karyamerdoko)	4.865,00	114,8	59	529,6	0,3	667,8		2.234,40	1.169,10
LP2B Samboja (Wohrimo)	4.243,50	102,1	261,8	88,6	97,6	439,2	849,4	1.017,40	1.879,50
LP2B Samboja Raya (Senipah-Handil)	3.973,70	276,9	143,6	22,8	577,9	311,9		1.650,50	890
KSPP-3 Muara Jawa	6.423,50	58,9	7,7	-	20,6	493	393,5	2.746,10	2.703,60
LP2B Muara Jawa (Tampapole)	2.428,50	45,1	6,5			345,8	241,1	789,7	1.000,40
LP2B Muara Jawa (Telukdalam)	2.158,30	13,8				145,8	152,5	92,1	920
LP2B Muara Jawa (Ulu-Hili)	1.836,60		1,3		20,6	0,3		1.031,20	789,2
		1.293,40	1.452,10	1.226,06	Total Potensial Horti (4.502,80 ha)	3.011,20	5.279,40	13.642,80	
Luas KSPP	41.946,20	31,5%	38,7%	32,7%	Total Potensial Horti (4.502,80 ha)	18,7%	24,1%	62,2%	Total Potensial Horti (11.446,40 ha)

Uraian di atas menunjukkan bahwa ada lebih banyak lahan yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai jenis tanaman padi dan hortikultura (sayur dan buah) yang dapat dikelola dengan baik. Perbandingan antara luas aktual dan luas potensial sangat penting untuk memahami potensi pengembangan pertanian di kawasan tersebut. Jika luas potensial jauh lebih besar daripada luas aktual, ini menunjukkan adanya peluang signifikan untuk meningkatkan produksi pangan. Data ini membantu dalam merumuskan strategi untuk meningkatkan produktivitas pertanian dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat yang terus berkembang. Secara

keseluruhan, informasi ini sangat penting untuk perencanaan dan pengambilan keputusan dalam pengembangan pertanian di kawasan OIKN, serta untuk mencapai ketahanan pangan yang lebih baik.

1.4 Potensi Produksi Beras

Potensi produksi beras dapat dibuat 2 skenario yaitu (1) skenario tanpa peningkatan produktivitas dan (2) skenario dengan peningkatan produktivitas. **Tabel 4** di bawah menyajikan asumsi produksi beras aktual dan potensial komoditas padi tanpa peningkatan produktivitas. **Tabel 5** di bawah menyajikan asumsi produksi aktual dan potensial komoditas padi dengan peningkatan produktivitas.

Dengan skenario tanpa peningkatan produktivitas padi (**Tabel 4**), hasil produksi GKG aktual (ton) yaitu padi irigasi 9.497,6 ton, padi tada hujan 7.452 ton, dan padi gogo 4.091,6 ton, sedangkan hasil produksi GKG potensial (ton) yaitu padi irigasi 22.283,2 ton, padi tada hujan 27.032,6 ton, dan padi gogo 45.830,2 ton. Total produksi beras (asumsi 60% GKG) aktual dari ketiga pola pengusahaan padi yaitu 12.642,70 ton dan potensial yaitu 57.087,60 ton. Konsumsi beras tahun 2025 adalah 23.777,71 ton. Bila terbatas menggunakan lahan aktual dengan produksi beras 12.624,70 ton maka terjadi defisit beras (-11.153,01ton). Bila ditambah dengan mengusahakan sebesar 20% lahan potensial terdapat tambahan produksi beras sebesar 11.417,52 ton menjadi 24.042,22 ton sehingga surplus beras (+264.51 ton).

Tabel 4 Produksi beras aktual dan potensial di KSPP tanpa peningkatan produktivitas

Kawasan Pengembangan Tanaman Pangan	Luas (ha)	Asumsi Produktivitas	AKTUAL (ton)			POTENSIAL (ton)		
			Padi Irigasi (IP 200)	Padi Tadah Hujan (IP 100)	Padi Gogo (IP 100)	Padi Irigasi (IP 200)	Padi Tadah Hujan (IP 100)	Padi Gogo (IP 100)
KSPP-1 Sepaku	16,633.30	Padi Irigasi: 3,7 (IP 200) Padi tadah hujan: 5,2 Padi Gogo: 2,9	3,509,40	5,054,26	1,848,12	2,207,51	20,626,95	6,375,11
LP20 Segakur-1	5,608.10		2,407,20	596,95	583,42	0,00	3,722,69	3,081,15
LP20 Segakur-2	11,025.20		1,102,00	4,457,31	1,254,70	2,207,51	17,498,25	3,291,96
KSPP-2 Samboja	18,889,40		5,551,54	2,362,14	2,243,45	16,427,57	4,001,33	29,843,99
LP20 Samboja (Argostari)	3,361,50		2,554,51	0,00	0,00	3,753,16	77,80	8,572,44
LP20 Samboja (Bukitraya)	2,105,70	Padi Irigasi: 3,7 (IP 200) Padi tadah hujan: 5,0	1,642,03	0,00	0,00	1,992,48	2,661,52	4,113,97
LP20 Samboja (Karangmedek)	4,805,00	Padi Gogo: 3,5	849,51	295,00	1,853,62	5,163,57	0,00	7,829,29
LP20 Samboja (Woretoito)	4,743,50		755,44	1,348,94	310,04	3,249,97	1,747,01	3,560,87
LP20 Samboja Raya (Sanjaya Handil)	3,973,70		2,049,15	718,20	79,78	2,308,19	0,00	5,776,78
KSPP-3 Muara Jawa	6,423,50		436,15	35,61	0,00	3,648,13	1,810,29	5,611,21
LP20 Muara Jawa (Tampope)	2,428,00	Padi Irigasi: 3,7 (IP 200) Padi tadah hujan: 4,6	331,97	29,74	0,00	2,558,08	1,106,94	2,763,79
LP20 Muara Jawa (Telukdalam)	2,156,30	Padi Gogo: 3,5	102,18	0,00	0,00	1,086,59	701,35	3,236,25
LP20 Muara Jawa (Ulu-Hirik)	1,836,60		0,00	5,87	0,00	2,45	0,00	3,699,18
Produksi OKG			9,075	7,452,0	4,993	22,262,3	27,036,3	45,690,2
Produksi Beras (asumsi 60% OKG)			5,698,6	4,471,2	2,454,9	13,369,9	16,218,5	27,499,1
			45,1%	35,4%	19,4%	23,4%	28,4%	48,2%
				12,624,70 ton			57,087,60 ton	

Kebutuhan Konsumsi Beras Tahun 2025: **23,777,71 ton/tahun**

- Menggunakan Lahan Aktual dengan produksi **12,624,70 ton**. Maka defisit kebutuhan beras sebesar **(-11,153,01 ton)**.
- Jika pada tahun 2025 lahan potensial di usahakan sebesar 20% terdapat penambahan produksi sebesar **11,417,52 ton** menjadi sebesar **(24,042,22 ton)**. Produksi ini menjadikan produksi beras surplus sebesar **(+264,51 ton)**.

Skenario peningkatan produktivitas padi (**Tabel 5**) menunjukkan peningkatan GKJG aktual padi irigasi 10.396,01 ton, padi tadah hujan 8.468,50 ton, dan padi gogo 5.021,18 ton. Hasil produksi GKJG potensial padi irigasi 24.391,09 ton, padi tadah hujan 30.728,13 ton, dan padi gogo 55.380,19 ton. Dengan produksi beras (asumsi 60% GKJG) aktual yaitu 14.331,42 ton dan potensial yaitu 66.299,65 ton. Dengan konsumsi beras tahun 2025 yaitu 23.777,71 ton, bila mengandalkan lahan aktual maka masih terjadi defisit beras (-9.446,29 ton). Apabila padi diusahakan pada 20% lahan potensial akan terdapat penambahan produksi sebesar 13.259,93 ton (20% dari 66.299,65 ton) menjadi 27.591,35 ton yang menjadikan beras surplus (+3.813,64 ton).

Data pada **Tabel 5** ini memberikan gambaran yang jelas tentang kapasitas produksi padi di masing-masing kawasan dengan adanya peningkatan produktivitas. Dengan memahami perbandingan antara produksi aktual dan potensial, pihak berwenang dapat merencanakan strategi untuk meningkatkan produksi padi dan memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Hal ini juga menunjukkan pentingnya pengelolaan lahan yang efisien

dan pemanfaatan teknologi pertanian untuk mencapai hasil yang lebih baik di masa depan.

Tabel 5 Produksi beras aktual dan potensial di KSPP dengan peningkatan produktivitas

Kawasan Pengembangan Tanaman Pangan	Luas (ha)	Asumsi Produktivitas	AKTUAL (ton)			POTENSIAL (ton)		
			Padi Iriwati (IP 200)	Padi Tadah Hujan (IP 100)	Padi Gogo (IP 100)	Padi Iriwati (IP 200)	Padi Tadah Hujan (IP 100)	Padi Gogo (IP 100)
KSPP-1 Sepaku	16,633.38	Padi Iriwati: 4,05 (IP 200) Padi tahan hujan: 5,9 Padi Gogo: 4,4	3,641.92	3,734.64	2,229.94	2,416.33	23,959.84	8,034.06
LP2B Sepaku-1	5,608.10		2,615.02	677.31	735.24	0.00	3,543.06	3,982.94
LP2B Sepaku-2	11,025.20		1,206.90	5,051.33	1,593.80	2,416.33	19,851.79	4,151.12
KSPP-2 Samboga	18,889.40		8,076.68	2,692.84	2,692.14	17,981.53	5,245.51	35,912.68
LP2B Samboga (Argosari)	3,361.50		279.57	0	0	4,108.41	195.99	10,286.93
LP2B Samboga (Bukitraja)	2,505.70	Padi Iriwati: 4,05 (IP 200) Padi tahan hujan: 5,7 Padi Gogo: 4,2	1,797.35	0	0	2,137.18	3,055.93	4,496.28
LP2B Samboga (Karyamendek)	4,805.00		929.87	338.30	2,224.55	5,652.01	0.00	9,384.27
LP2B Samboga (Wonorejo)	4,243.53		826.90	1,537.79	872.07	3,657.40	1,991.59	4,273.05
LP2B Samboga Raya (Surabaya-Hardil)	3,973.70		2,242.99	618.75	95.74	2,726.53	0.00	6,962.14
KSPP-3 Muara Jawa	6,422.50		477.40	41.03	0	3,993.22	2,085.77	11,533.45
LP2B Muara Jawa (Tampopo)	2,428.50	Padi Iriwati: 4,05 (IP 200) Padi tahan hujan: 5,3 Padi Gogo: 4,2	365.55	34.27	0	2,801.16	1,277.69	3,316.54
LP2B Muara Jawa (Telukdalam)	2,158.30		111.84	0	0	1,189.37	803.08	3,885.89
LP2B Muara Jawa (Ub-Hirk)	1,836.60		0	6.76	0	2.70	0.00	4,331.01
Produksi GKJ			10,319.01	1,468.39	5,021.11	24,391.39	36,728.13	55,386.19
Produksi Beras (asumsi 60% GKJ)			6,237.6	5,061.1	3,012.7	14,634.7	18,846.9	33,228.1
			43.5%	35.5%	21.0%	22.1%	22.8%	50.1%
				14,331.42 ton			66,299.65 ton	

Kebutuhan Konsumsi Beras Tahun 2025: 23,777.71 ton/tahun

- Menggunakan Lahan Aktual dengan produksi 14,331.42 ton. Maka defisit kebutuhan beras sebesar (-9,446.29 ton)
- Jika pada tahun 2025 lahan potensial di usahakan sebesar 20% terhadap penambahan produksi sebesar 13,259.93 ton menjadi sebesar (27,591.35 ton). Produksi ini menjadikan produksi beras surplus sebesar (+3,813.64 ton)

Ilustrasi hasil skenario kebutuhan dan produksi beras dengan dan tanpa peningkatan produktivitas dapat dilihat pada **Gambar 2**. Padi gogo berkontribusi besar ($> 50\%$) dalam penyediaan beras sehingga perlu terus dikembangkan dengan teknologi budidaya yang tepat sehingga berkelanjutan.



Gambar 2 Proyeksi produksi dan kebutuhan beras tanpa dan dengan peningkatan produktivitas

BAB 2 SYARAT TUMBUH, PERTUMBUHAN, DAN KESESUAIAN LAHAN UNTUK PADI GOGO

2.1 Syarat Tumbuh Padi Gogo

Budidaya padi gogo memerlukan lingkungan yang hangat dan lembap dengan pasokan air yang cukup. Padi gogo tumbuh subur pada suhu antara 20°C hingga 37°C dan memerlukan curah hujan sekitar 1500 - 2000 mm per tahun atau 600 – 700 mm per musim yang menyebar merata selama 4 bulan untuk varietas umur genjah. Padi gogo (upland rice) tumbuh optimal pada pH tanah 4,7–6,8 (agak masam hingga netral) dan membutuhkan kelembaban udara relatif sekitar 70–80%. Padi dapat tumbuh baik pada tempat dengan ketinggian 0 – 1500 meter di atas permukaan laut. Tanah yang dikehendaki untuk pertumbuhan dan hasil maksimal adalah yang mengandung minimal 20% liat sehingga mempunyai kapasitas memegang air yang tinggi.

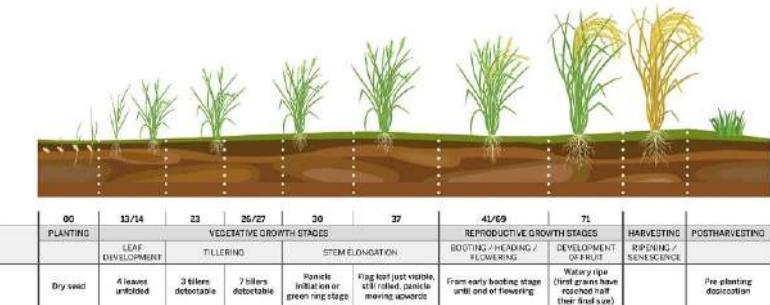
2.2 Pertumbuhan dan Perkembangan Padi Gogo

Dalam pembudidayaan tanaman perlu dikenali secara seksama tentang pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang diusahakan. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi dasar dalam melaksanakan kegiatan budidaya seperti teknik penanaman atau pindah tanam, pengairan, pengendalian gulma, pemupukan, pengendalian hama penyakit, dan penentuan waktu panen.

Pertumbuhan dan perkembangan padi gogo dibedakan atas dua fase yang jelas yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pertumbuhan pada fase vegetatif meliputi perkembangan atau

pemunculan lapang (*emergence*) setelah benih ditebar, inisiasi anakan, anakan maksimum, dan primordia bunga. Pertumbuhan fase generatif meliputi fase bunting (*booting*), keluar malai (*heading*), penyerbukan (*anthesis*), pengisian dan pematangan biji (*grain filling* dan *maturity*). Ilustrasi pertumbuhan dan perkembangan padi secara umum dapat dilihat pada **Gambar 3**. Deskripsi tiap fase pertumbuhan dan perkembangan tanaman padi tertera pada **Tabel 6**.

Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tiap fase bisa berbeda antar varietas. Padi gogo lokal umumnya memerlukan waktu yang lebih lama untuk menyelesaikan seluruh fase pertumbuhannya dibanding padi gogo unggul nasional.



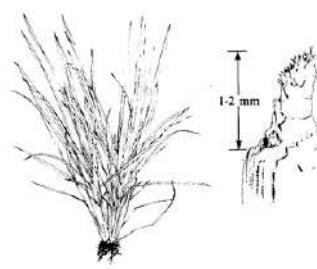
Gambar 3 Fase perkembangan vegetatif dan generatif padi gogo

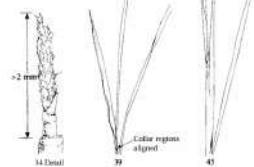
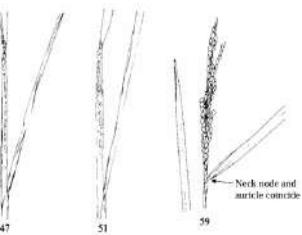
(Sumber: <https://www.fertiglobal.com/wp-content/uploads/2021/02/Tab-UPLAND-RICE-EN.jpg>.)

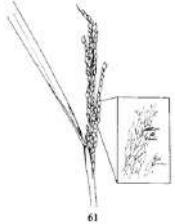
Dari saat tanam dan pertumbuhan vegetatif awal atau fase bibit sampai akhir fase vegetatif (anakan maksimum dan pemanjangan batang) memerlukan waktu 35 – 55 hari untuk varietas umur genjah, 55 – 75 hari untuk varietas umur sedang, dan 75 – 95 hari untuk varietas umur dalam. Awal fase generatif, dari inisiasi malai sampai bunting (*panicle initiation and booting*) – hingga pertengahan sampai akhir fase reproduktif, keluar malai dan bunga/antesis (*heading to flowering*), rata-rata memerlukan waktu 35 hari. Selanjutnya untuk pengisian biji sampai fase matang memerlukan waktu 30 hari. Berdasarkan waktu yang diperlukan tiap fase pertumbuhan sampai panen maka varietas padi dibedakan atas varietas yang berumur genjah adalah 100 – 120 hari, berumur sedang 120 – 140 hari, dan berumur umur dalam 140 – 160 hari.

Tabel 6 Deskripsi fase-fase perkembangan vegetatif dan generatif padi gogo

Fase perkembangan	Kode	Deskripsi	Ilustrasi
Fase 0: Perkecambahan <i>(Germination)</i>	00	Benih kering	
	01	Awal imbibisi	
	03	Imbibisi penuh	
	05	Radikula muncul dari kariopsis	
	06	Radikula memanjang dengan bulu akar	
	07	Koleoptil muncul dari kariopsis	
	09	Muncul daun belum sempurna (masih menggulung di ujung koleoptil)	
Fase 1: Perkembangan daun (<i>Leaf development</i>)	10	Daun membuka belum sempurna, ujung daun telah tampak	
	11	Daun pertama membuka	
	12	2 daun membuka	
	13	3 daun membuka	
	1.	Fase ini berlanjut	
	19	9 atau lebih daun membuka	
Fase 2: Pembentukan anakan (<i>Tillering</i>)	21	Awal terbentuk anakan anakan pertama	
	22	2 anakan terdeteksi	

Fase perkembangan	Kode	Deskripsi	Ilustrasi
	23	3 anakan terdeteksi	
	2.	Fase ini berlanjut	
	29	Anakan maksimum tercapai	
Fase 3: Pemanjangan batang (<i>Stem elongation</i>)	30	Inisiasi malai atau fase cincin hijau: klorofil terakumulasi pada jaringan batang membentuk sebuah cincin hijau.	
	32	Malai terbentuk: panjang malai 1 – 2 mm	 32 32 Detail
	34	Pemanjangan ruas batang: ruas batang mulai memanjang, ukuran malai lebih dari 2 mm (tergantung varietas)	
	37	Daun bendera mulai terlihat, masih menggulung, malai bergerak ke atas	
	39	Fase daun bendera: daun bendera membuka,	
Fase 4: Bunting (<i>Booting</i>)	41	Fase awal bunting: bagian atas batang agak membengkak	
	43	Fase pertengahan bunting	
	45	Fase akhir bunting	
	47	Pembukaan daun bendera	

Fase perkembangan	Kode	Deskripsi	Ilustrasi
	49	Daun bendera terbuka	
Fase 5: Muncul malai (inflorescence emergence, heading)	51	Awal muncul malai: ujung pertbungaan muncul dari seludang	
	52	20% malai muncul	
	53	30% malai muncul	
	54	40% malai muncul	
	55	Separoh malai muncul: buku leher masih di dalam seludang	
	56	60% malai muncul	
	57	70% malai muncul	
	58	80% malai muncul	
	59	Akhir malai muncul: buku leher malai sejajar dengan telinga daun bendera, kepala sari belum terlihat.	
Fase 6: Berbunga, antesis (Flowering, anthesis)	61	Awal pembungaan: kepala sari terlihat pada malai bagian atas	
	65	Berbunga penuh: kepala sari terlihat pada hampir semua spikelet	

Fase perkembangan	Kode	Deskripsi	Ilustrasi
	69	Akhir pembungaan: semua spikelet telah selesai berbunga tetapi beberapa kepala sari yang kering mungkin masih tersisa.	 61
Fase 7: Perkembangan buah (Development of fruit)	71	Matang berair: bulir pertama telah mencapai setengah dari ukuran akhirnya	 71
	73	Awal masak susu	
	75	Pertengahan masak susu: biji mengandung cairan seperti susu	
	77	Akhir masak susu	
Fase 8: Pemasakan (Ripening)	83	Awal terbentuk pasta pada biji (early dough)	 83
	85	Pasta lunak pada biji: isi biji lunak tetapi kering, tekanan kuku jari tidak tertahan, biji dan sekam masih hijau	
	87	Pasta keras: isi biji keras, tekanan kuku jari tidak membekas/tertahan.	
	89	Matang penuh: biji keras, sulit dipatahkan dengan kuku ibu jari	

Fase perkembangan	Kode	Deskripsi	Ilustrasi
Fase 9: Penuaan (Senescence)	92	Lewat matang: biji sangat keras, tidak bisa dipatahkan dengan kuku ibu jari	
	97	Tanaman mati dan melemah	
	99	Biji-bijan rontok	

Sumber: Lancashire et al., 1991. *Phenological growth stages and BBCH-identification keys of rice (*Oryza sativa L.*)* dalam Meier, U., 2001. *Growth stages of mono- and dicotyledonous plants: BBCH Monograph (2nd ed.)*.

2.3 Kesesuaian Lahan Padi Gogo

Kesesuaian lahan (*land suitability*) adalah tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk penggunaan tanaman tertentu baik tanaman semusim maupun tanaman tahunan. Klasifikasi kesesuaian lahan adalah pengelompokan lahan berdasarkan kesesuaianya atau kemampuannya untuk tujuan penggunaan tertentu, dalam hal ini adalah untuk pengembangan padi gogo. Kesesuaian lahan tersebut ditinjau dari sifat-sifat fisik lingkungannya, yang terdiri atas iklim, tanah, topografi, hidrologi, dan/atau drainase sesuai jenis usaha tani atau komoditas yang produktif.

Keadaan kesesuaian lahan secara global pada tingkat ordo dibedakan antara lahan yang tergolong sesuai (*suitable* = S) dan lahan yang tergolong tidak sesuai (*non suitable* = N). Pada tingkat kelas, lahan yang tergolong ordo sesuai (S) dibedakan kedalam tiga kelas, yaitu: Lahan sangat sesuai (*very suitable* = S1), cukup sesuai (*moderately suitable*: S2) dan sesuai marginal (*marginally suitable* = S3). Sedangkan Lahan yang tergolong ordo tidak sesuai (N) tidak dibedakan ke dalam kelas-kelas.

Kelas S1 (sangat sesuai) adalah lahan tidak memiliki faktor pembatas yang berarti atau terhadap penggunaan secara berkelanjutan, atau faktor pembatas yang bersifat tidak dominan dan tidak mereduksi produktivitas lahan secara nyata. Kelas S2 (cukup sesuai) adalah lahan mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (input). Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani sendiri. Kelas S3 (sesuai marginal) adalah lahan mempunyai faktor pembatas yang dominan, dan faktor pembatas ini berpengaruh terhadap produktivitasnya,

memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak daripada lahan yang Kelas S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada Kelas S3 memerlukan modal tinggi, sehingga perlu adanya bantuan kepada petani untuk mengatasinya. Kelas N (tidak sesuai) adalah Lahan yang tidak sesuai karena mempunyai faktor pembatas yang sangat dominan dan/atau sulit diatasi.

Sifat fisik lingkungan untuk tiap kelas kesesuaian lahan untuk padi gogo yang mengacu pada Peraturan Menteri Pertanian (Permentan) Nomor: 79/Permentan/OT.140/8/2013 dapat dilihat pada **Tabel 7**.

Tabel 7 Kelas kesesuaian lahan yang telah diusahakan untuk komoditas padi gogo (*Oryza sativa*)

Persyaratan penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan*			
	S1	S2	S3	N
Suhu (tc)				
Temperatur rata-rata (oC)	24 – 29 29 – 32	22 – 24 32 – 35	18 – 22 32 – 35	< 18 > 35
Ketersediaan air (wa)				
Zona agroklimat (Oldeman)	C2, C3, D2, D3	A2, B2, B3	A1, B1, C1, D1, E1, D4, E2, E3	E4
Kelembapan (%)	33 – 90	30 – 33	< 30 > 90	-
Media perakaran (rc)				
Kriteria drainase	Baik, sedang	Agak cepat, agak terhambat	Terhambat, sangat terhambat	Cepat

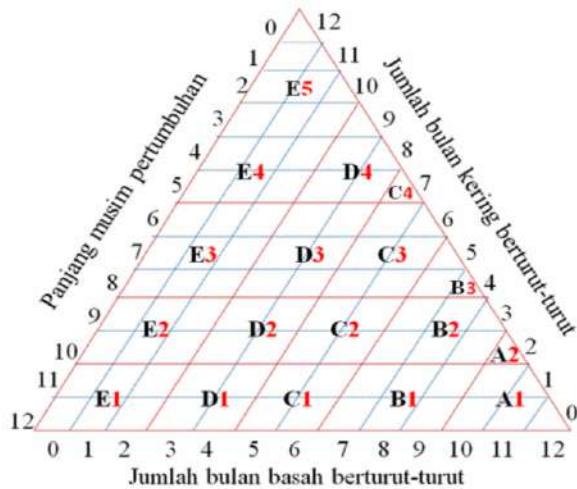
Persyaratan penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan*			
	S1	S2	S3	N
Kelas tekstur	Halus, agak halus, sedang	Halus, agak halus, sedang	Agak kasar	Kasar
Bahan kasar (%)	< 15	15 – 35	35 – 55	> 55
Kedalaman tanah (cm)	> 50	40 – 50	25 – 40	< 25
Gambut				
Ketebalan (cm)	-	-	-	-
Kematangan	-	-	-	-
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol/kg)	> 16	5 – 16	< 5	-
Kejenuhan basa (%)	> 35	20 – 35	< 20	-
pH H ₂ O	5,5 – 7,5	5,0 – 5,5 7,5 – 7,9	< 5,0 > 7,9	-
C-organik (%)	> 1,2	0,8 – 1,2	< 0,8	-
Hara tersedia				
N total (%)	Sedang (0,21 – 0,25)	Rendah (0,1 – 0,2)	Sangat rendah (< 0,1)	-
P ₂ O ₅ (mg/100 g)	Tinggi (41 – 60)	Sedang (21 – 40)	Rendah (15 – 20) – sangat rendah (< 15)	-
K ₂ O (mg/100 g)	Sedang (21 – 40)	Rendah (10 – 20)	Sangat rendah (< 10)	-
Toksisitas (xc)				

Persyaratan penggunaan/ Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan*			
	S1	S2	S3	N
Salinitas (dS/m)	< 2	2 – 4	4 – 6	> 6
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	< 20	20 – 30	30 - 40	> 40
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	-	-	-	-
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 3	3 – 8	8 - 15	> 15
Bahaya erosi	Tidak ada	Sangat ringan	Ringan – sedang	Berat – sangat berat
Bahaya banjir/genangan pada masa tanam (fh)				
Tinggi (cm)	-	-	-	-
Lama (hari)	-	-	-	-
Penyingkapan lahan (lp)				
Batuhan di permukaan (%)	< 5	5 – 15	15 – 40	> 40
Singkapan batuan (%)	< 5	5 – 15	15 – 25	> 25

*) S1: sangat sesuai; S2: cukup sesuai; S3: sesuai marginal; N: tidak sesuai; (-) tidak diperhitungkan.

Klasifikasi Oldeman menggunakan kriteria curah hujan pada bulan basah adalah > 200 mm, bulan lembab 100 – 200 mm, dan bulan kering < 100 mm. Kombinasi jumlah bulan basah dan jumlah bulan kering menghasilkan klasifikasi iklim A1 – A2, B1 – B3, C1 – C4, D1 – D4, dan E1 – E5 (**Gambar 4**). Padi gogo paling baik untuk diusahakan di daerah-daerah dengan bulan lembap selama musim pertumbuhannya. Pada bulan lembap, ketersediaan

air untuk tanaman cukup dan lama penyinaran matahari umumnya panjang sehingga aktivitas fotosintesis akan lebih tinggi dibandingkan bulan basah, yang lebih pendek lama penyinaran matahari, atau bulan kering yang ketersediaan airnya menjadi terbatas.



Gambar 4 Klasifikasi iklim Oldeman

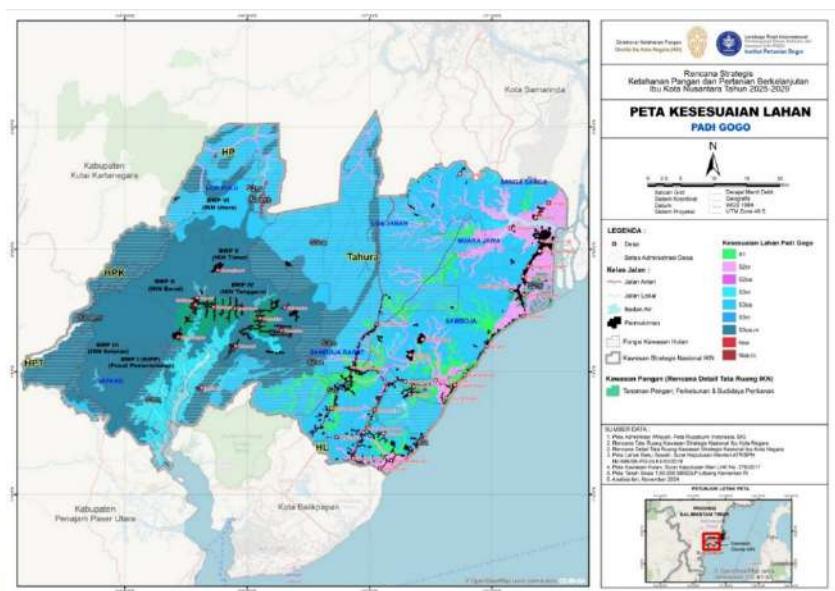
Lahan padi gogo adalah lahan yang penanaman padinya yang dilakukan pada lahan kering. Hasil analisis kesesuaian lahan untuk padi gogo di wilayah Ibu Kota Nusantara dapat dilihat pada **Tabel 8**. Kelas kesesuaian lahan yang terluas untuk padi gogo, yaitu sesuai marjinal (S3) seluas 217.192,27 ha, kemudian diikuti oleh kelas cukup sesuai (S2) seluas 20.892,81 ha, sangat sesuai (S1) seluas 12.778,32 ha, dan tidak sesuai (N) seluas 749,16 ha.

Tabel 8 Kesesuaian Lahan Padi Gogo di Wilayah IKN

No	Kelas Sub Kelas Kesesuaian Lahan	Luas (ha)	% Luas
1	S1	12.778,32	5,08
2	S2nr	20.888,59	8,30
3	S2oa	4,22	0,00
4	S3nr	1.102,78	0,44
5	S3nr	8.780,13	3,49
6	S3oa	115.428,52	45,88
7	S3oa,nr	91.867,23	36,51
8	S3rc	13,61	0,01
9	Noa	426,13	0,17
10	Noa,rc	323,04	0,13
	Total	251.612,56	100

Keterangan: S1=Sangat sesuai; S2= Cukup sesuai; S3= Sesuai marginal; N= Tidak sesuai; rc= Media perakaran; nr=Retensi hara; oa=ketersediaan oksigen

Hasil evaluasi kesesuaian lahan tanaman padi gogo menunjukkan terdapat pembatas pertumbuhan tanaman padi tersebut. Faktor pembatas lahan diantaranya media perakaran (rc), retensi hara (nr), ketersediaan oksigen (oa), dan bahaya erosi (eh). Sebaran kelas kesesuaian lahan untuk tanaman padi gogo terlihat pada **Gambar 5**. Kelas lahan sesuai marjinal (S3) tersebar secara merata di seluruh lokasi studi.



Gambar 5 Peta kelas kesesuaian lahan padi gogo

BAB 3 KARAKTERISTIK AGROEKOLOGI DAN BUDIDAYA TANAMAN PADI GOGO DI WILAYAH IKN

3.1 Potensi Pengembangan Padi Gogo

Kawasan pengembangan padi gogo di wilayah IKN yang dirancang dalam buku pedoman ini, merupakan areal lahan yang saat ini peruntukannya diusahakan sebagai lahan pertanian pangan padi gogo dan areal lahan potensial yang dapat dikembangkan untuk pertanian. Dari hasil tumpang susun informasi kesesuaian lahan komoditas, aktual lahan padi gogo (dari sumber lahan baku padi gogo dan pembaruan sebaran padi gogo eksisting dari citra satelit resolusi tinggi) dan keragaan penggunaan lahan diperoleh informasi tipe karakter tanaman dan lokasi lahan yang sesuai dari persyaratan kesesuaian lahan. Tahapan selanjutnya adalah penapisan terhadap informasi pengelolaan ruang dalam pembangunan dengan mempertimbangkan aspek legalitas lahan dari perspektif ruang melalui dokumen rencana tata ruang wilayah (pola ruang) dan penetapan fungsi kawasan.

Hasil analisis ditunjukkan bahwa pada delineasi kawasan IKN, lahan aktual untuk padi gogo adalah 1.328 hektar (**Tabel 9**). Budidaya padi gogo telah dilaksanakan oleh masyarakat di wilayah Kecamatan Sepaku, Samboja, dan Samboja Barat masing-masing dengan luas 687,0 hektar, 111,4 hektar, dan 529,6 hektar. Sementara itu untuk Kecamatan Muara Jawa belum ada data luas lahan budidaya padi gogo.

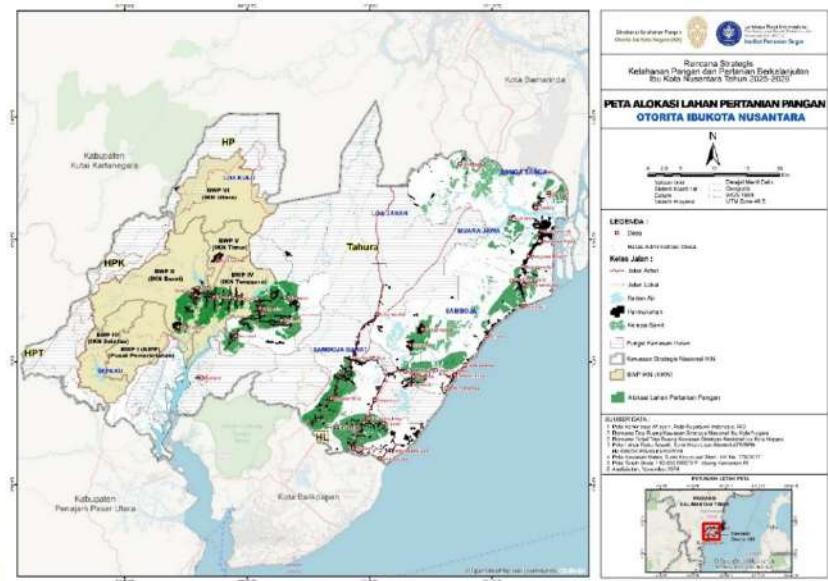
Tabel 9 Lahan aktual dan potesial untuk padi gogo di dalam kawasan IKN

Kecamatan/Desa	Aktual (ha)	Potensial (ha)
Kecamatan Sepaku	687,0	2.369,9
Bukit Raya	13,0	600,3
Bumi Harapan	21,7	192,5
Suka Raja	52,1	122,8
Sepaku	15,2	138,1
Tengin Baru	114,9	91,6
Argo Mulyo	246,4	641,8
Semoi Dua	79,0	205,8
Suko Mulyo	50,4	131,3
Karang Kinawi	56,7	147,7
Wonosari	37,6	98,0
Kecamatan Samboja	111,4	3.843,2
Kuala Samboja	7,5	86,2
Kampung Lama	14,5	166,1
Karya Jaya	29,2	335,4
Sungai Seluang	4,5	51,1
Wonotirto	33,0	378,5
Sanipah	3,0	214,1
Handil Baru	8,0	576,9
Handilbaru Darat	2,9	211,2
Muara Sembilang	9,0	648,4
Bukit Raya		838,2
Beringin Agung		337,1
Kecamatan Samboja Barat	529,6	4.683,6
Argosari		809,3
Amborawang Darat		79,5
Salok Api Darat		1.499,7
Tani Bakti		60,8

Kecamatan/Desa	Aktual (ha)	Potensial (ha)
Sungai Merdeka	236,1	1.238,4
Karya Merdeka	293,5	995,9
Kecamatan Muara Jawa	-	2.746,1
Muarajawa Ulu	-	193,0
Muarajawa Tengah	-	532,2
Muarajawa Pesisir	-	306,0
Dondang	-	323,9
Tamapole	-	465,7
Teluk Dalam	-	925,2
Luas Total (ha)	1.328,0	13.642,8

Sumber : Hasil analisis spasial (Diolah), 2024

Potensi lahan untuk pengembangan lahan pertanian padi gogo dapat ditingkatkan dengan mempertimbangkan faktor pembatas dari kemampuan lahannya sebagaimana disampaikan pada **Tabel 8**. Perbaikan kualitas tanah untuk mengatasi berbagai faktor dapat dilakukan diantaranya melalui pengolahan lahan, pemupukan berimbang dan pemberian pupuk biologis, serta bahan organik secara bertahap sesuai kebutuhan tanah, serta bangunan konservasi atau tanaman penutup tanah sebagai vegetasi pelindung. Dengan perbaikan beberapa faktor pembatas, lahan yang potensial untuk padi gogo dalam kawasan tanaman pangan (dalam Kawasan Strategis Nasional) adalah 13.642,8 hektar (**Tabel 9**) dengan distribusi secara spasial seperti tertera pada **Gambar 6**.



Gambar 6 Sebaran spasial lahan pertanian pangan dalam delineasi IKN

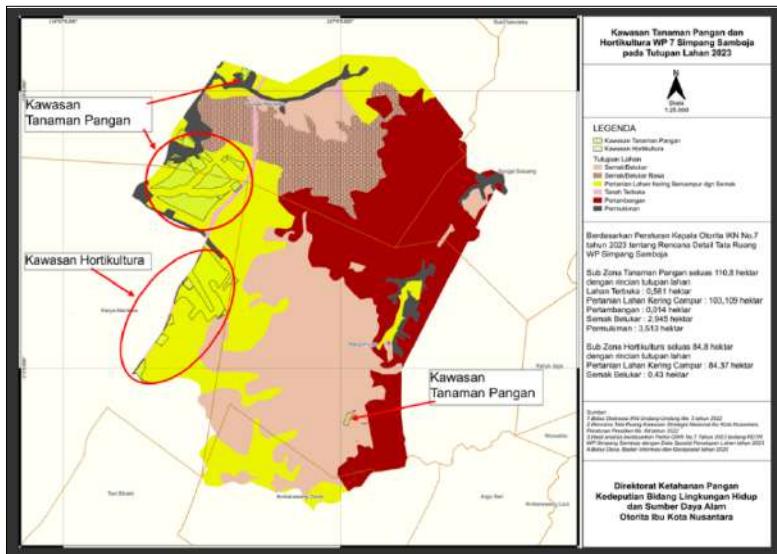
Berdasarkan pada aktual dan potensial pengembangan padi gogo, maka di wilayah IKN dibentuk 3 klaster Wilayah Pengembangan (WP). Ketiga klaster tersebut adalah Wilayah Pengembangan (WP) VII Simpang Samboja, Wilayah Pengembangan (WP) VIII Kuala Samboja, dan Wilayah Pengembangan (WP) IX Muara Jawa.

3.2 Karakteristik Agroekologi Wilayah Pengembangan VII Simpang Samboja

Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) untuk Wilayah Pengembangan (WP) VII Simpang Samboja telah ditetapkan melalui Peraturan Kepala Otorita Ibu Kota Nusantara (IKN) Nomor 7 Tahun 2023, yang menjadi dasar pengaturan pemanfaatan ruang, arahan pengembangan kawasan, serta pengendalian tata ruang di wilayah tersebut. Berdasarkan Tutupan Lahan 2023 (**Gambar 7**),

Kawasan Tanaman Pangan dan Hortikultura WP VII Simpang Samboja dibagi ke dalam Sub Zona Tanaman Pangan dan Sub Zona Hortikultura. Sub Zona Tanaman Pangan memiliki luas total sebesar 110,8 hektar, terdiri atas berbagai jenis tutupan lahan. Rinciannya adalah lahan terbuka 0,581 hektar, pertanian lahan kering campuran 103,109 hektar, kawasan pertambangan 0,014 hektar, semak belukar 2,945 hektar, dan area permukiman 3,513 hektar. Kawasan ini tersebar di dua lokasi utama yang ditandai di bagian utara dan tenggara wilayah peta.

Sementara itu, Sub Zona Hortikultura memiliki total luas 84,8 hektar yang hampir seluruhnya berupa pertanian lahan kering campur dengan luasan mencapai 84,37 hektar. Sisanya sebesar 0,43 hektar ditutupi oleh semak belukar. Kawasan hortikultura terletak di bagian barat daya WP VII Simpang Samboja. Lokasi-lokasi kedua sub zona tersebut ditandai secara jelas dalam peta menggunakan garis merah melingkar dan anak panah.



Gambar 7 Kawasan Tanaman Pangan dan Hortikultura WP VII Simpang Samboja

Wilayah delineasi di WP VII Simpang Samboja mencakup Kelurahan Sungai Merdeka, Sungai Seluang, Karya Merdeka, Ambarawang Darat dan Margomulyo. Hasil observasi lapangan secara langsung menunjukkan bahwa wilayah ini mempunyai karakteristik agroekologi (**Tabel 10**) dan penerapan teknologi budidaya padi gogo sebagaimana diuraikan di bawah ini.

- Topografi:** Seluruh wilayah memiliki karakteristik lahan berbukit hingga bergelombang dengan ketinggian dan kemiringan yang bervariasi.
- Vegetasi:** Dominasi vegetasi alami dan campuran tanaman budidaya seperti karet, kelapa sawit, pisang, serta semak, ilalang, dan rerumputan.
- Iklim dan Atmosfer:** Suhu stabil di kisaran 29°C, kelembapan relatif 72%, tekanan udara 1008 hPa, dan

kecepatan angin 16,31 km/jam mencerminkan iklim tropis lembap yang sangat mendukung pertumbuhan vegetasi tropis.

- **Kesesuaian Lahan:** Seluruh wilayah menunjukkan potensi tinggi untuk pertanian konservatif dan sistem agroforestri, dengan fokus pada tanaman tahunan dan budidaya padi gogo.
- **Potensi Ekologis:** Vegetasi yang masih lebat dan alami menandakan bahwa banyak bagian wilayah belum terdegradasi secara signifikan—ini merupakan aset penting untuk pengembangan berkelanjutan berbasis ekosistem.
- **Perlu Pengelolaan:** Diperlukan pendekatan konservasi tanah dan air secara serius karena kemiringan lahan dapat menimbulkan risiko erosi.

Tabel 10 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan WP VII Simpang Samboja

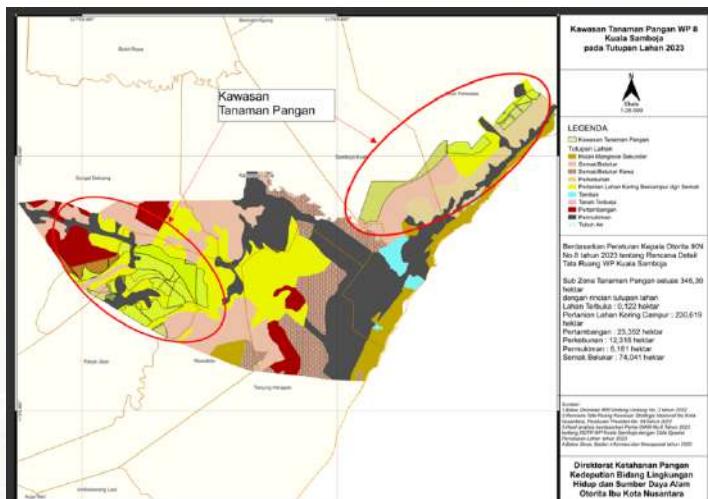
No	Vegetasi Dominan	Karakteristik Lahan	Gambar 8
1	Karet, sawit, semak	Miring, cenderung menanjak. Subur, cocok untuk padi gogo & kehutanan konservatif	A
2	Sawit, pisang, semak liar	Berbukit bergelombang . Minim gangguan manusia, cocok untuk agroforestri	B
3	Semak, pohon tinggi, ilalang	Bukit dominan . Vegetasi rapat, potensi tinggi untuk konservasi lahan	C
4	Sawit dan semak lebat	Bukit alami. Cocok untuk padi gogo & pertanian miring berkelanjutan	D
5	Sawit, semak tropis	Lereng menonjol. Perlu konservasi air & tanah, cocok untuk agroforestri	E
6	Vegetasi pertanian awal (tanaman hortikultura)	Lereng aktif dimanfaatkan. Lahan mulai dikelola, cocok untuk sistem terasering	F



Gambar 8 Hasil observasi lapang kondisi agroekologi di Kelurahan Sungai Merdeka WP VII Simpang Samboja

3.3 Kondisi Agroekologi Wilayah Pengembangan VIII Kuala Samboja

Kawasan tanaman pangan di Wilayah Pengembangan (WP) VIII Kuala Samboja berdasarkan tutupan lahan tahun 2023 tertera pada **Gambar 9**. Wilayah ini merupakan bagian dari perencanaan ruang Ibu Kota Nusantara (IKN) yang diatur melalui Peraturan Kepala Otorita IKN Nomor 8 Tahun 2023 tentang Rencana Detail Tata Ruang WP Kuala Samboja. Kawasan tanaman pangan ditandai dengan dua lokasi utama yang dilingkari merah, terletak di bagian barat dan timur wilayah, mencakup area sekitar Sungai Seluang dan Karya Jaya di barat serta Muara Pemedas dan Samboja Kuala di timur.



Gambar 9 Kawasan Tanaman Pangan WP VIII Kuala Samboja pada Tutupan Lahan 2023

Luas total Sub Zona Tanaman Pangan di wilayah ini mencapai 346,30 hektar. Komposisi tutupan lahannya terdiri atas pertanian lahan kering campur 230,619 hektar, lahan terbuka 0,122

hektar, serta wilayah penunjang lain seperti pertambangan 23,352 hektar, perkebunan 12,318 hektar, permukiman 6,181 hektar, dan semak belukar seluas 74,041 hektar. Berbagai kategori penutupan lahan lainnya adalah hutan *mangrove* sekunder, semak/belukar, rawa, tambak, tanah terbuka, pertambangan, permukiman, dan tubuh air yang ditampilkan dengan warna dan pola berbeda untuk mempermudah identifikasi.

Wilayah delineasi WP VIII Kuala Samboja mencakup Teluk Pemedas, Samboja Kuala, Kampung Lama, Sungai Peluang, Wonotirto, Karya jaya, dan Tanjung Harapan. Berikut ini adalah uraian karakteristik agroekologi (**Tabel 11**) dan budidaya padi gogo di WP III Kuala Samboja.

- **Topografi:** Mayoritas lahan datar hingga sedikit bergelombang, cocok untuk pertanian lahan kering (padi gogo) dan hortikultura.
- **Iklim:** Konsisten di seluruh lokasi: suhu sekitar 28°C, kelembaban 75–76%, tekanan udara 1009 hPa, dan kecepatan angin 13–16 km/jam. Iklim tropis lembap yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman tropis.
- **Tanah dominan:** pasir hingga pasir berlempung (**Gambar 10**) dan lempung berpasir, dengan ciri-ciri
 1. Porositas tinggi; drainase baik, tetapi retensi air dan hara rendah.
 2. Kandungan bahan organik umumnya rendah; tanah berwarna pucat/terang.
 3. Perlu penambahan bahan organik seperti kompos, pupuk kandang, dan mulsa untuk meningkatkan kesuburan.



Gambar 10 Hasil observasi lapang kondisi tanah

- **Profil Tanah (Gambar 11);** terdapat lapisan atas gelap (bahan organik terbatas) dan lapisan bawah kekuningan keabu-abuan; Struktur tanah cukup padat, terdapat indikasi erosi vertikal; Perlu praktik konservasi: penutup tanah, pemupukan organik, dan pengolahan tanah minimum.
- **Potensi Pengembangan;** sangat sesuai untuk padi gogo, pisang, jagung, pepaya, singkong, kelapa dan sawit, buah-buahan tropis, sistem agroforestri dan peternakan terpadu
- **Syarat keberlanjutan:** perlu konservasi tanah dan air, penambahan bahan organik, pengendalian gulma dan pemupukan berimbang, diversifikasi dan integrasi tanaman.



Gambar 11 Hasil observasi lapang kondisi profil tanah

Tabel 11 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan WP VIII Kuala Samboja

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan	Gambar 12
1.	Kawasan kelapa	Tanah pasir hingga lempung berpasir, subur, vegetasi rapat. Cocok untuk kelapa, padi gogo, talas.	A
2.	Semak belukar & padang rumput	Lahan terbuka, belum digarap intensif, cocok dikembangkan untuk hortikultura dan tanaman semusim.	B
3.	Perkebunan karet	Lahan dikelola baik, vegetasi rapat, tanah lempung berpasir, cocok untuk agroforestri dan padi gogo.	C
4.	Perkebunan kelapa sawit (Tanaman Belum Menghasilkan)	Tanah lempung berpasir berbatu, drainase baik namun rentan kekeringan. Perlu pengelolaan air.	D
5.	Lahan tumpangsari (pisang, singkong, sawit)	Sistem campuran efisien, struktur tanah gembur. Cocok untuk pertanian keluarga.	E

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan	Gambar 12
6.	Lahan dengan bangunan semi permanen (kandang)	Tanah pasir terang, drainase sangat baik namun miskin hara. Potensial untuk peternakan terpadu.	F
7.	Kebun buah-buahan (alpukat dll.)	Agroforestri sederhana, tanah lempung berpasir, subur, cocok untuk buah-buahan tropis dan padi gogo.	G
8.	Hortikultura intensif (jagung, pisang, pepaya)	Teknologi mulsa diterapkan, efisiensi tinggi, lahan subur, sangat cocok untuk pertanian produktif.	H
9.	Perkebunan pisang intensif	Pertumbuhan baik, sebagian daun menguning (indikasi kurang hara), vegetasi dasar rumput liar.	I
10.	Lahan terbuka berpasir	Tanah sangat berpasir dan miskin hara, perlu rehabilitasi dan bahan organik tambahan.	J



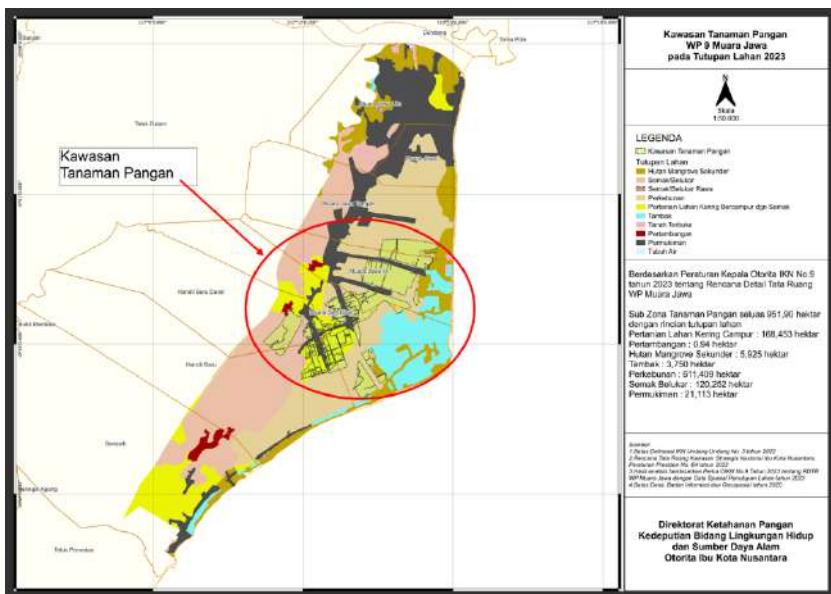


Gambar 12 Hasil observasi lapang kondisi agroekologis di Kelurahan Teluk Pemedas WP VIII Kuala Samboja

3.4 Kondisi Agroekologi Wilayah Pengembangan IX Muara Jawa

Kawasan tanaman pangan di Wilayah Pengembangan (WP) IX Muara Jawa berdasarkan tutupan lahan tahun 2023 yang merujuk pada Peraturan Kepala Otorita IKN Nomor 9 Tahun 2023 tentang Rencana Detail Tata Ruang (RDTR) WP Muara Jawa tertera pada **Gambar 13**. Lokasi Sub Zona Tanaman Pangan yang ditandai secara visual dalam area yang dilingkari merah dengan label "Kawasan Tanaman Pangan". Lokasi ini mencakup beberapa kelurahan seperti Muara Jawa Ulu, Muara Jawa Tengah, Muara Jawa Ilir, dan Muara Samboja.

Luas total sub zona tanaman pangan ini adalah 951,90 hektar, dengan rincian tutupan lahan pertanian lahan kering campur seluas 168,453 hektar, lahan pertambangan 0,94 hektar, hutan *mangrove* sekunder 5,925 hektar, tambak 3,750 hektar, perkebunan 611,409 hektar, semak belukar 120,252 hektar, dan permukiman 21,113 hektar.



Gambar 13 Kawasan Tanaman Pangan WP IX Muara Jawa

Wilayah delineasi WP IX Muara Jawa mencakup Muara Jawa Ulu, Muara Jawa Pesisir, Muara Jawa tengah, Muara Jawa Ilir, Muara Sembilang, Handil Baru Darat, Handil Baru dan Sanipah. Wilayah ini mempunyai karakteristik agroekologi secara umum tertera pada **Tabel 12**. Selanjutnya secara rinci kondisi agroekologi di beberapa wilayah kelurahan disampaikan pada **Tabel 13** sampai **Tabel 16**.

Wilayah Penyangga (WP) IX Muara Jawa mempunyai keragaman topografi dari datar, landai, hingga berbukit dengan iklim tropis lembap yang stabil. Suhu rata-rata sekitar 26–29°C, kelembapan udara 72–87%, dan tekanan udara stabil di kisaran 1.008–1.011 hPa, dan angin berkecepatan ringan hingga sedang (1–16 km/jam), berperan menjaga sirkulasi udara.

Tabel 12 Vegetasi dan karakteristik lahan di beberapa kelurahan WP IX Muara Jawa dari hasil observasi lapang

Aspek	Kelurahan			
	Sanipah	Handil Baru	Muara Sembilang	Muara Jawa Ulu
Topografi	Datar, pesisir	Datar, sedikit berbukit	Datar hingga landai	Berbukit, curam
Vegetasi utama	Pisang, kelapa, semak	Kelapa, pisang, hortikultura	Padi gogo, pisang, cabai	Padi gogo, semak, nipah
Iklim (suhu/kelembaban)	28°C / 75%	28°C / 75%	28–29°C / 72–75%	26°C / 87%
Potensi utama	Padi gogo, tumpangs ari	Kelapa, hortikultura , agroforestri	Hortikultur a intensif, padi gogo	Agroforestri , konservasi padi gogo
Tantangan	Pengelola an air, konserva si tanah	Drainase dan kelembapa n lokal	Irigasi, konflik ruang	Erosi, keterbatasa n akses

Tabel 13 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Sanipah
WP IX Muara Jawa

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan dan Potensinya	Gambar 14
1	Pisang, singkong, kelapa	Lahan datar; tanah subur; iklim mendukung (28°C , RH 75%, tekanan 1009 hPa); kecepatan angin sedang. Cocok untuk pertanian lahan datar seperti padi gogo dan tanaman semusim	A
2	Kelapa, pisang	Dataran rendah; tanah ringan-sedang; drainase baik. Indikasi praktik tumpangsari dan cocok untuk tanaman tahunan	B
3	Kelapa, pisang	Lahan tropis produktif; sistem pertanian campuran. Potensi untuk diversifikasi hasil dan pertanian berkelanjutan	C
4	Padi sawah, vegetasi pinggir lahan	Petak sawah berair tenang; tersedia irigasi alami; iklim stabil. Potensi kuat untuk padi sawah dan keberlanjutan pertanian lahan basah	D
5	Rumput tinggi, pohon besar tersebar	Lahan kering alami; tanah dengan pengaruh angin laut; vegetasi beragam. Potensi untuk agroforestri dan pertanian adaptif terhadap iklim	E
6	Perdu, pepohonan tinggi, nipah	Subur, berdrainase baik; vegetasi padat menahan erosi. Mendukung budidaya tahunan dan konservasi tanah melalui tutupan vegetasi yang rapat	F
7	Kelapa, vegetasi hijau sekitar kolam	Tersedia air permukaan; lahan subur dan berdrainase baik; iklim stabil. Ideal untuk pertanian terpadu yang menggabungkan aspek ekologi dan ekonomi	G



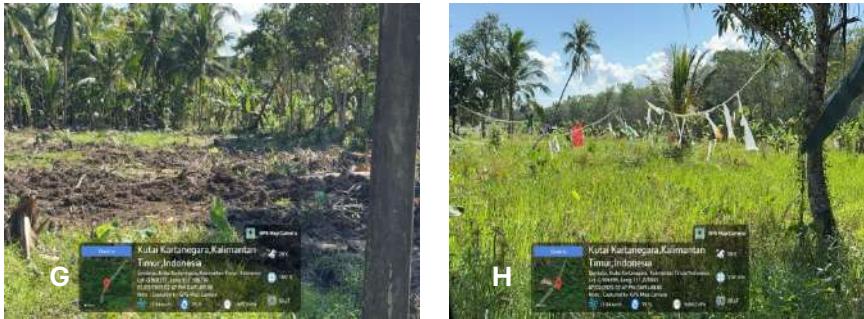


Gambar 14 Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Sanipah WP IX Muara Jawa

Tabel 14 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Handil Baru WP IX Muara Jawa

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan dan Potensinya	Gambar 15
1	Kelapa	Hamparan pohon kelapa tumbuh subur, indikasi tanah sangat subur dan iklim mendukung. Suhu 28°C, kelembaban 75%, tekanan udara 1010,9 hPa. Cocok untuk pertanian kelapa.	A
2	Pohon besar, pisang, vegetasi rimbun	Lahan subur, kelembaban cukup, cocok untuk agroforestri. Stabilitas iklim mendukung tanaman tahunan dan semusim. Tekanan udara 1009 hPa.	B
3	Tanaman Hortikultura dengan mulsa plastik	Sistem tanam modern: mulsa plastik menjaga kelembaban, menekan gulma, efisien air dan pupuk. Kelembaban 75%, suhu 28°C, angin 13,54 km/jam.	C
4	Hutan tropis alami, pohon tinggi dan rapat	Tanah kaya hara, kelembapan udara stabil, tekanan udara 1009 hPa, angin rendah (3,54 km/jam). Cocok untuk konservasi dan agroforestri.	D
5	Kelapa, semak, vegetasi bawah, saluran air	Vegetasi lebat, tanah subur, ada sistem drainase alami. Mikroklimat stabil (28°C, kelembaban 75%, tekanan udara 1009 hPa, angin 13,54 km/jam). Ideal untuk pertanian tropis.	E
6	Pisang, pohon besar, rumput liar	Lahan agak kering, sebagian pisang stres (daun menguning), penutup tanah tidak rapat. Cocok untuk hortikultura, perlu pengelolaan kelembaban lebih baik.	F
7	Sisa vegetasi, kelapa	Lahan baru dibuka, indikasi ekspansi pertanian. Tanah subur, iklim mendukung (28°C, 75% RH, 1009 hPa, 13,54 km/jam). Potensi pertanian konservatif.	G
8	Padi gogo, kelapa, vegetasi rendah	Lahan terbuka, cocok untuk padi gogo. Ada tali pengusir burung. Agroklimat stabil (28°C, 75% RH, tekanan 1009 hPa, angin dari barat daya 13,54 km/jam). Potensi pertanian terpadu.	H



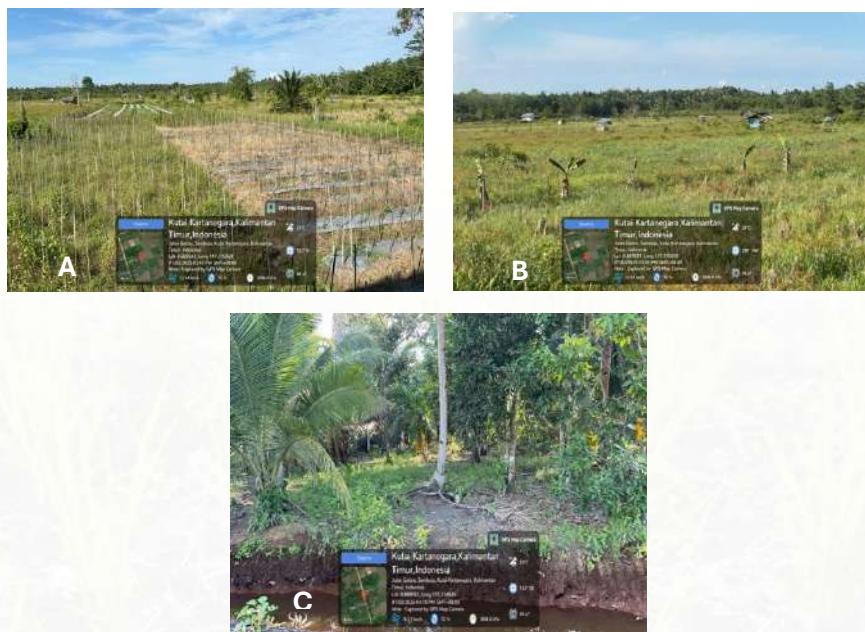


Gambar 15 Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Handil Baru WP IX Muara Jawa

Tabel 15 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Muara Sembilang WP IX Muara Jawa

No.	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan dan Potensinya	Gambar 16
1	Cabai / Tomat (hortikultura)	Sistem pertanian intensif dengan pengajiran dan mulsa plastik, Tanah subur dan lembap (kelembapan 75%), Tekanan udara 1009 hPa, angin 13,54 km/jam, Kehadiran vegetasi hijau di sekitar, Lingkungan tropis yang produktif. Potensi besar untuk pertanian konservatif.	A
2	Padi gogo dan pisang (tumpangsari)	Pertanian lahan kering (bukan sawah), Topografi datar, terbuka, Iklim mendukung (28°C , kelembapan 75%), Angin sedang (13,54 km/jam), tekanan udara stabil, Pola tumpangsari menambah efisiensi ruang, Kedekatan dengan pemukiman membantu pengelolaan, Ekosistem relatif alami dan sehat. Potensi besar untuk pertanian konservatif.	B

3	Kelapa dan vegetasi tropis lainnya	Lahan lembap, kemungkinan ada saluran air alami/irigasi, Suhu 29°C, kelembapan 72%, tekanan udara 1008 hPa, Angin tenggara 16,31 km/jam, Vegetasi tumbuh subur, cocok untuk pertanian tropis. Cocok untuk sistem monokultur maupun tumpangsari, Potensi tinggi untuk pengembangan pertanian berkelanjutan berbasis agroekologi di Kalimantan Timur.	C
---	------------------------------------	---	---



Gambar 16 Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Muara Sembilang WP IX Muara Jawa

Tabel 16 Jenis vegetasi dan karakteristik lahan di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan dan Potensinya	Gambar 17
1	Padi gogo, pohon kelapa	Lahan datar, subur, iklim tropis basah (26°C, RH 87%), arah angin barat laut. Cocok untuk pertanian berkelanjutan.	A
2	Padi gogo, pohon pisang, semak	Lahan kering, barisan padi rapi, subur tanpa irigasi, potensi tinggi untuk sistem lahan kering konservatif.	B
3	Padi gogo, pohon kelapa	Tersedia saluran irigasi, cuaca cerah, ketinggian ±1,74 km. Lahan produktif dan tertata baik.	C
4	Padi gogo, vegetasi campuran	Lahan datar lembap, indikasi curah hujan cukup. Vegetasi menyatu dengan permukiman, cocok untuk konservasi dan efisiensi air.	D
5	Semak, pohon tersebar	Lahan berbukit gersang, tanah kering, risiko erosi, perlu konservasi. Potensi terbatas.	E
6	Pepohonan, semak alami	Lereng berhutan lebat, potensi agroforestri, rawan erosi, cuaca mendukung. Perlu teknik konservasi lansekap.	F
7	Tanaman budidaya dan hutan ringan	Topografi bergelombang, integrasi vegetasi alami dan pertanian, cocok untuk agroforestri.	G
8	Pisang, semak, tanaman campuran	Tanah miring, pemanfaatan vertikal, kontur pertanian khas perbukitan, cocok dikembangkan jika dikelola konservatif.	H
9	Hutan sekunder, vegetasi terbuka	Perbukitan curam, erosi tinggi, terdapat bangunan kecil, potensi keanekaragaman hayati masih tinggi.	I
10	Rumput, pohon nipah, vegetasi rendah	Sebagian lahan dibuka, potensi agroforestri, penting penerapan konservasi tanah karena topografi miring.	J
11	Rumput, semak, pohon kecil	Lahan bergelombang kering, tekstur berpasir, kurang optimal untuk	K

No	Jenis Vegetasi	Karakteristik Lahan dan Potensinya	Gambar 17
		budidaya intensif. Cocok untuk padang penggembalaan.	
12	Pohon tropis, rerumputan	Tutupan hijau merata, lereng bergelombang, mikroklimat lembap, cocok untuk pertanian konservatif.	L
13	Semak, rumput tinggi, pohon tropis	Lereng vegetatif lebat, potensi hayati tinggi, cocok untuk sistem kontur atau agroforestri.	M
14	Pohon tinggi, semak, rumput	Topografi menanjak, tanah subur dan lembap, cocok untuk konservasi vegetasi dan pertanian berkelanjutan.	N







Gambar 17 Hasil Observasi Lapang Kondisi Agroekologis di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa

Kondisi lahan

- Kelurahan Sanipah, Handil Baru, dan Muara Sembilang didominasi oleh lahan datar hingga landai, cocok untuk pertanian lahan kering dan basah (padi gogo, hortikultura, kelapa).
- Kelurahan Muara Jawa Ulu: Topografi berbukit hingga curam, dengan kondisi tanah bervariasi dari subur hingga rawan erosi. Cocok untuk agroforestri dengan konservasi lahan. Profil tanah berlapis (**Gambar 18**), erosi tinggi, lapisan atas kaya organik, bawah berpasir, cocok ditanami jika dilengkapi vegetasi penutup dan rorak konservasi.



Gambar 18 Kondisi profil tanah di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa

Vegetasi dan Sistem Pertanian

- Vegetasi dominan di seluruh wilayah mencakup:
 - Kelapa dan pisang: tanaman tropis tahunan dominan di dataran.
 - Padi gogo dan hortikultura (cabai, tomat): terutama di Muara Sembilang dan Muara Jawa Ulu.

- Tanaman semak dan pohon nipah: banyak ditemukan di lahan berbukit dan daerah pesisir.
- Sistem pertanian mencakup:
 - Tumpangsari
 - Pertanian lahan kering (padi gogo)
 - Agroforestri dan konservasi tanah
 - Mulsa plastik untuk hortikultura intensif

Ketersediaan Air dan Drainase

- Daerah datar (Sanipah, Handil Baru): memiliki drainase baik, beberapa lokasi menunjukkan irigasi alami dan lahan basah.
- Muara Sembilang: didukung sistem air sederhana, cocok untuk hortikultura dan padi gogo.
- Muara Jawa Ulu: lahan datar memiliki drainase yang baik dan lahan berbukit rawan kekeringan dan limpasan permukaan, butuh teknik konservasi air seperti rorak dan terasering.

Potensi Pertanian

- Padi gogo menjadi komoditas unggulan hampir di seluruh kelurahan.
- Kelapa dan pisang potensial sebagai tanaman tahunan bernilai ekonomi tinggi.
- Hortikultura intensif (cabai, tomat) berpeluang dikembangkan di Muara Sembilang dan Handil Baru.
- Agroforestri dan konservasi tanah sangat sesuai untuk Muara Jawa Ulu yang berbukit.

Tantangan Agroekologis

- Erosi di daerah berbukit (Muara Jawa Ulu).
- Manajemen air dan konservasi tanah di lahan terbuka.
- Variabilitas iklim mikro yang memerlukan strategi adaptasi pertanian.
- Konflik ruang lahan dekat permukiman (terutama Muara Sembilang).

3.5 Budidaya Padi Gogo di Wilayah Pengembangan VII Simpang Samboja

Berdasarkan hasil observasi lapang budidaya padi gogo di WP VII Simpang Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, dengan kondisi agroekologi wilayah perbukitan yang umumnya memiliki kemiringan lahan sedang hingga curam, struktur tanah lempung berpasir, serta curah hujan musiman. Wilayah ini mempunyai permasalahan dalam budidaya padi gogo terutama terkait waktu tanam dan ketersediaan benih. Selain itu wilayah ini memulai penanaman padi gogo atau padi gunung sudah sejak lama namun tidak konsisten tiap tahun menanam.

Kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani dari **persiapan lahan**, yang dilakukan dengan cara olah tanah minimum untuk mencegah erosi kemudian diberikan kapur (dolomit) sebanyak 5 karung atau 250 kg/ha untuk meningkatkan pH asam di dalam tanah. Gulma dan semak dibersihkan secara manual atau menggunakan alat pertanian ringan. Waktu tanam 1 x setahun dan biasanya dilakukan pada bulan Agustus dengan panen diharapkan pada bulan januari atau Februari.

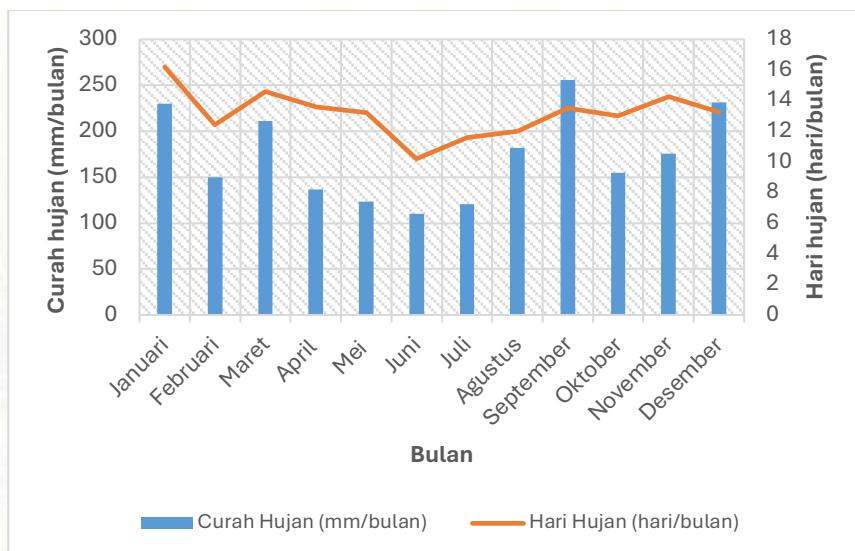
Penggunaan sarana produksi, benih padi gogo yang digunakan adalah varietas lokal adaptif (padi merah, padi putih, kunyit, santik, keriting). Benih sebanyak 3-4 kaleng (24-32 kg/ha) disiapkan melalui seleksi dan ditanam secara tugal dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Pemupukan dasar dilakukan menggunakan pupuk NPK Phonska sebanyak 200 kg/ha. Di daerah dengan erosi tinggi, pemupukan bertahap digunakan agar efisien dan tidak terbuang.

Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian dalam **penanaman** padi gogo adalah waktu tanam, jarak tanam, cara tanam, dan penebaran benih tiap lubang atau alur tanam. Waktu tanam perlu memperhatikan kelembaban tanah. Jarak tanam ada banyak pilihan untuk mendapatkan populasi optimum menyesuaikan dengan cara penanaman dan jumlah benih yang ditanam.

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut pada umumnya hanya mengandalkan curah hujan. Tanaman dapat tumbuh pada derah mulai dari daratan rendah sampai daratan tinggi. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45° LU sampai 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan.

Rata-rata curah hujan di wilayah pengembangan Samboja berkisar antara 100-200 mm/bulan dengan minimum hujan setiap 3 hari bahkan bisa mendapat hari hujan 2 hari sekali. Padi gogo dianjurkan ditanam di musim hujan agar tidak mengalami kekurangan air. Namun demikian, ketika curah hujan tinggi di musim hujan, produksi dapat menurun karena penyebukan kurang intensif dan kapasitas fotosintesis menurun karena tingkat kerawanan yang tinggi (**Gambar 19**).

Fase kritis awal untuk tanaman padi gogo adalah pada saat setelah tanam. Pada saat ini diperlukan air untuk perkecambahan benih padi gogo. Penanaman padi dilakukan pada saat setelah hujan sehingga cukup air untuk perkecambahan benih padi gogo. Untuk menjamin ketersediaan air maka perlu dilakukan pengaturan waktu tanam disesuaikan dengan curah hujan. Sebagai contoh di wilayah pengembangan padi gogo di Samboja (WP VIII Simpang Samboja dan WP VIII Kuala Samboja), dengan sebaran curah hujan seperti pada **Gambar 19**, dapat dilakukan penanaman pada periode MT 1 = Juni-Oktober dan MT 2 = Oktober – Februari/Maret.



Gambar 19 Sebaran curah hujan dan hari hujan di WP Samboja Tahun 2020-2024

Tahapan pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman gulma secara dengan menggunakan herbisida. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu penggunaan pestisida secara bijak hanya jika ditemukan serangan signifikan terutama hama monyet, burung, babi hutan dan juga wereng 1 bulan setelah tanam dan juga saat fase bunting (pemasakan).

Panen biasanya pada umur 120-150 hari setelah tanam tergantung varietas dan kondisi iklim dengan rata-rata hasil panen capaian produktivitasnya yaitu 2,75 ton/ha GKP. Pemanenan dilakukan secara manual menggunakan ani-ani, kemudian gabah dijemur matahari secara langsung. Dalam tahap **pasca panen**, gabah digiling secara manual. Gabah yang berkualitas baik dijadikan benih untuk musim tanam berikutnya.

Secara umum budidaya padi gogo di WP VII Simpang Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan. Perlu adanya program motivasi dan pembinaan terhadap petani untuk bersedia menanam kembali padi gogo di wilayahnya. Serta perlu dilakukan pegujian beberapa jenis benih yang cocok untuk dikembangkan seperti varietas yang sudah dirilis oleh Kementerian Pertanian (Inpago 1-10, Situ Bagendit, Situ Patenggang) serta Varietas IPB 9G, dan IPB 10G yang dirilis oleh IPB.

3.1 Budidaya Padi Gogo di Wilayah Pengembangan VIII Kuala Samboja

Berdasarkan hasil observasi lapang budidaya padi gogo di WP VIII Kuala Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara, dengan kondisi agroekologi wilayah lahan datar hingga sedikit bergelombang, struktur tanah pasir hingga berlempung dan

lempung berpasir, serta curah hujan musiman. Wilayah ini mempunyai permasalahan yang sama dengan WP VII Simpang Samboja dalam budidaya padi gogo terutama terkait waktu tanam dan ketersediaan benih. Selain itu wilayah ini memulai penanaman padi gogo atau padi gunung sudah sejak lama namun tidak konsisten tiap tahun menanam.

Kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani dari **persiapan lahan**, yang dilakukan dengan cara minimal olah tanah untuk mencegah erosi kemudian diberikan kapur (dolomit) sebanyak 5 karung atau 250 kg/ha untuk meningkatkan pH asam di dalam tanah. Gulma dan semak dibersihkan secara manual atau menggunakan alat pertanian ringan. Waktu tanam 1 x setahun dan biasanya dilakukan pada bulan Agustus dengan panen diharapkan pada bulan januari atau Februari.

Dalam tahap **penggunaan sarana produksi**, benih padi gogo yang digunakan adalah varietas lokal adaptif (padi merah, padi putih, kunyit, santik, keriting). Benih sebanyak 3-4 kaleng (24-32 kg/ha) disiapkan melalui seleksi dan ditanam secara tugal dengan jarak tanam 40 cm x 40 cm. Pemupukan dasar dilakukan menggunakan pupuk NPK Phonska sebanyak 200 kg/ha dan pupuk susulan menggunakan Urea. Di daerah dengan erosi tinggi, pemupukan bertahap digunakan agar efisien dan tidak terbuang.

Tahapan **pemeliharaan tanaman** meliputi penyiangan gulma secara dengan menggunakan herbisida. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu penggunaan pestisida secara bijak hanya jika ditemukan serangan signifikan terutama hama monyet, burung, babi hutan dan juga wereng 1 bulan setelah tanam dan juga saat fase bunting (pemasakan).

Panen biasanya pada umur 120-150 hari setelah tanam tergantung varietas dan kondisi iklim dengan rata-rata capaian produktivitas hasil panen yaitu 2,75 ton/ha GKP. Pemanenan dilakukan secara manual menggunakan ani-ani, kemudian gabah dijemur matahari secara langsung. Dalam tahap **pasca panen**, gabah digiling secara manual. Gabah yang berkualitas baik dijadikan benih untuk musim tanam berikutnya.

Secara umum budidaya padi gogo di WP VIII Kuala Samboja, Kabupaten Kutai Kartanegara mempunyai potensi yang besar untuk dikembangkan. Perlu adanya program untuk memotivasi dan pembinaan terhadap petani untuk bersedia menanam kembali padi gogo di wilayahnya. Serta perlu dilakukan pegujian beberapa jenis benih yang cocok untuk dikembangkan seperti varietas yang sudah dirilis oleh Kementerian Pertanian (Inpago 1-10, Situ Bagendit, Situ Patenggang) serta Varietas IPB 9G, dan IPB 10G yang dirilis oleh IPB.

3.2 Budidaya Padi Gogo di Wilayah Pengembangan IX Muara Jawa

Berdasarkan hasil observasi lapang budidaya padi gogo di WP IX Muara Jawa, Kabupaten Kutai Kartanegara, mempunyai karakteristik kondisi agroekologi lahan kering dan datar serta beberapa wilayah topografinya berbukit serta memiliki curah hujan sedang hingga tinggi. Wilayah ini sudah cukup baik dalam budidaya padi gogo terutama terkait waktu tanam dan ketersediaan benih. Selain itu wilayah ini memulai penanaman padi gogo atau padi gunung sudah sejak lama namun kondisi lahan yang digarap berupa sewa sehingga menyulitkan petani untuk konsisten menanam di lahan yang sama.

Kegiatan budidaya yang dilakukan oleh petani dari **persiapan lahan**, yang dilakukan dengan cara minimal olah tanah untuk mencegah erosi kemudian diberikan kapur (dolomit) sebanyak 5 karung atau 250 kg/ha untuk meningkatkan pH asam di dalam tanah. Gulma dan semak dibersihkan secara manual atau menggunakan alat pertanian ringan. Waktu tanam 1 x setahun dan biasanya dilakukan pada bulan Oktober dengan panen diharapkan pada bulan Februari atau Maret.

Dalam tahap **penggunaan sarana produksi**, benih padi gogo yang digunakan adalah varietas lokal adaptif seperti pada **Gambar 19** (mayas, sungkai, lokal tailan (asal jepara), padi merah umur 3.5 Bulan, padi putih umur 4.5 bulan, kunyit, santik, keriting). Benih sebanyak 3-4 kaleng (24-32 kg/ha) disiapkan melalui seleksi dan ditanam secara tugal dengan jarak tanam bervariasi 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm, serta 40 cm x 40 cm dengan memasukkan 4 bibit per lubang setelah tumbuh maka dilakukan penyulaman terhadap bibit yang mati. Pemupukan dasar dilakukan menggunakan pupuk NPK Phonska sebanyak 200 kg/ha dan pupuk susulan menggunakan Urea. Di daerah dengan erosi tinggi, pemupukan bertahap digunakan agar efisien dan tidak terbuang.





Sumber foto: Dokumentasi milik Ibu Meri (Ketua KWT Muara Jawa)

Gambar 20 Varietas padi yang ditanam a. Padi Merah, b. Padi Putih, c. Padi Tailan, d. Padi Sunkai di Kelurahan Muara Jawa Ulu WP IX Muara Jawa

Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian dalam **penanaman** padi gogo adalah waktu tanam, jarak tanam, cara tanam, dan penebaran benih tiap lubang atau alur tanam, ketika menanam secara manual (**Gambar 21**). Waktu tanam perlu memperhatikan kelembaban tanah. Jarak tanam ada banyak pilihan untuk mendapatkan populasi optimum menyesuaikan dengan cara penanaman dan jumlah benih yang ditanam.

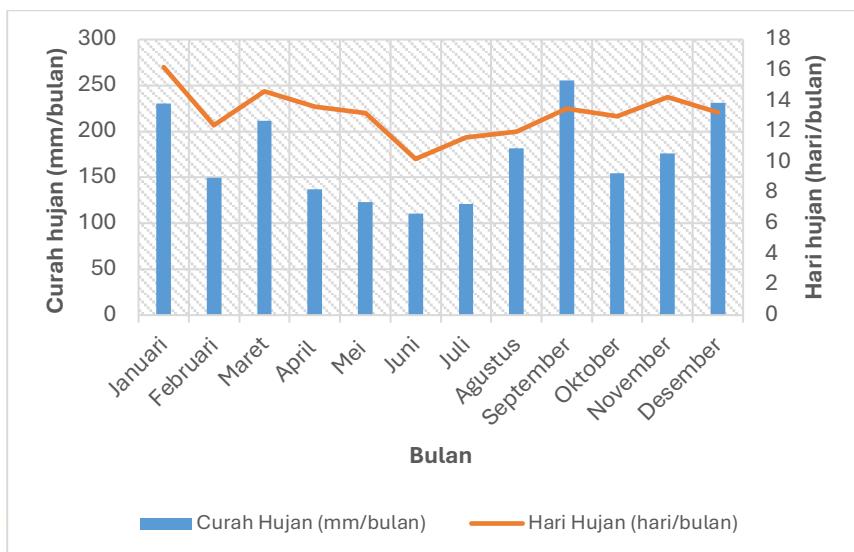


Sumber foto: Dokumentasi milik Meri (Ketua KWT Muara Jawa)

Gambar 21 Penanaman padi gogo secara manual dengan tugal

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut pada umumnya hanya mengandalkan curah hujan. Tanaman dapat tumbuh pada derah mulai dari daratan rendah sampai daratan tinggi. Tumbuh di daerah tropis/subtropis pada 45° LU sampai 45° LS dengan cuaca panas dan kelembaban tinggi dengan musim hujan 4 bulan.

Rata-rata curah hujan di wilayah pengembangan Muara Jawa berkisar antara 100-200 mm/bulan dengan minimum hujan setiap 3 hari bahkan bisa mendapat hari hujan 2 hari sekali. Padi gogo dianjurkan ditanam di musim hujan agar tidak mengalami kekurangan air. Namun demikian, ketika curah hujan tinggi di musim hujan, produksi dapat menurun karena penyerbukan kurang intensif dan kapasitas fotosintesis menurun karena tingkat kerawanan yang tinggi (**Gambar 22**).



Gambar 22 Sebaran curah hujan dan hari hujan di WP Muara Jawa
Tahun 2020-2024

Fase kritis awal untuk tanaman padi gogo adalah pada saat setelah tanam. Pada saat ini diperlukan air untuk perkecambahan benih padi gogo. Penanaman padi dilakukan pada saat setelah hujan sehingga cukup air untuk perkecambahan benih padi gogo. Untuk menjamin ketersediaan air maka perlu dilakukan pengaturan waktu tanam disesuaikan dengan curah hujan. Sebagai contoh di WP IX Muara Jawa untuk komoditas padi gogo, dengan sebaran curah hujan seperti pada **Gambar 22**, dapat dilakukan penanaman pada periode MT 1 = Juli - November dan MT 2 = November – Maret.

Tahapan **pemeliharaan tanaman** meliputi penyirian gulma secara dengan menggunakan herbisida sistemik maupun kontak. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan prinsip Pengendalian Hama Terpadu (PHT), yaitu penggunaan pestisida

secara bijak hanya jika ditemukan serangan signifikan terutama hama monyet, burung, babi hutan, wereng dan juga ulat tanah yaitu 1 bulan setelah tanam dan juga saat fase bunting (pemasakan). Serta penyakit seperti blast, busuk pangkal malai.

Panen biasanya pada umur 120-150 hari setelah tanam tergantung varietas dan kondisi iklim. Rata-rata hasil panen dengan capaian produktivitas yaitu 2,75 ton/ha GKP. Bulir padi mempunyai kematangan tidak serempak sehingga pemanenan secara manual menggunakan ani-ani (**Gambar 23**). Selanjutnya malai dijemur matahari secara langsung. Setelah kering dilakukan perontokkan gabah secara manual dengan diiles dengan kaki atau diwadahi karung kemudian di pukul-pukul (**Gambar 24**). Gabah yang telah dirontokkan langsung digiling atau disimpan. Sebagian gabah yang dinilai berkualitas baik dijadikan benih untuk musim tanam berikutnya.



Gambar 23 Kondisi tanaman sebelum panen (A) dan malai matang tidak serempak, panen dipilih dengan ani-ani

(*Sumber foto: Dokumentasi Ibu Meri, Ketua KWT Muara Jawa*)



Gambar 24 Perontokkan gabah dengan ‘diiles’ (A) dan dengan memukulnya dengan tongkat pemukul (B)

(*Sumber Foto: Dokumentasi Ibu Meri, Ketua KWT Muara Jawa*)

Secara umum budidaya padi gogo di WP IX Muara Jawa, Kabupaten Kutai Kartanegara mempunyai potensi yang sangat besar untuk dikembangkan. Perlu adanya program penangkaran benih agar benih lokal yang dihasilkan tidak tercampur, serta benih lokal yang dimiliki dibina untuk mendapatkan sertifikat agar dapat diperjualbelikan. Selain itu, perlu dilakukan pegujian beberapa jenis benih di lahan tersebut yang cocok untuk dikembangkan seperti varietas yang sudah dirilis oleh Kementerian Pertanian (Inpago 1-10, Situ Bagendit, Situ Patenggang) serta Varietas IPB 9G, dan IPB 10G yang dirilis oleh IPB. Selain itu terus diupayakan program untuk memotivasi dan membina petani untuk semangat dan terus mengembangkan padi gogo di wilayahnya. Petani juga mengharapkan kejelasan lahan untuk budidaya pertanian agar tidak bertani secara nomaden.

BAB 4 BUDIDAYA TANAMAN PANGAN KOMODITAS PADI GOGO DENGAN TEKNOLOGI KONSERVASI

Kegiatan budidaya padi gogo terutama untuk mengasilkan beras bagi pemenuhan kebutuhan sendiri atau subsisten. Lahan yang umum diusahakan untuk budidaya padi gogo di wilayah pengembangan VII, VIII, IX adalah kebun campuran, semak belukar, dan lahan yang bergantian dengan tanaman hortikultura. Fotografi lahan terdiri atas datar, berombak, bergelombang, sampai berlereng sehingga agar pengusahaannya untuk padi gogo dapat berkelanjutan perlu memperhatikan prinsip dan menerapkan teknik konservasi.

Lahan kering marjinal umumnya memiliki kandungan hara rendah, struktur tanah kurang baik, dan retensi air yang lemah. Padi gogo ditanam di lahan tanpa irigasi, sehingga pengelolaan bahan organik sangat penting untuk mendukung pertumbuhan tanaman. Konservasi tanah dan air menjadi penting dilakukan.

1.1 Prinsip-Prinsip Konservasi dalam Budidaya Padi Gogo

Prinsip konservasi dalam budidaya padi Gogo di lahan kering marjinal mencakup pengelolaan tanah dan air yang berkelanjutan, pemilihan varietas adaptif, serta penerapan teknik budidaya yang ramah lingkungan. Uraian di bawah ini menjelaskan berbagai prinsip-prinsip konservasi tersebut.

1.1.1 Konservasi Tanah dan Air

Konservasi tanah dan air adalah serangkaian tindakan untuk mencegah kerusakan tanah akibat erosi, pencemaran, atau degradasi. Tujuannya adalah untuk mempertahankan kesuburan tanah, meningkatkan produktivitas lahan, dan menjaga fungsi

ekologis tanah sebagai penyangga kehidupan. Secara lebih rinci tujuan konervasi tanah adalah untuk: (1) mencegah erosi dan degradasi tanah, (2) menjaga kesuburan dan struktur tanah, (3) melindungi keanekaragaman hayati, (4) mengurangi risiko bencana alam seperti longsor dan banjir, (5) mendukung ketahanan pangan dan keberlanjutan lingkungan.

Padi gogo di lahan kering marginal hendaknya dibudidayakan dengan memperhatikan tingkat kemiringan lahan sehingga lahan dapat digunakan secara berkelanjutan. **Tabel 17** perlu menjadi acuan dalam pengembangan padi gogo di wilayah IKN. Padi gogo cocok ditanam di lahan dengan kemiringan ringan hingga sedang, asalkan teknik konservasi diterapkan. Lahan curam sebaiknya tidak digunakan untuk padi gogo karena risiko degradasi tanah sangat tinggi. Konservasi tanah dan air menjadi kunci utama agar budidaya tetap berkelanjutan di lahan berombak dan bergelombang.

Tabel 17 Kemiringan Lahan dan Kesesuaian untuk Padi Gogo

Jenis Kemiringan Lahan	Derajat Kemiringan (%)	Karakteristik Lahan	Kesesuaian untuk Padi Gogo	Catatan Konservasi
Datar	0–3%	Tanah rata, mudah dikelola	Sangat sesuai	Risiko erosi rendah, konservasi minimal
Berombak	3–8%	Sedikit bergelombang, air mudah lari	Sesuai	Perlu pengaturan aliran air dan mulsa
Bergelombang	8–15%	Lahan miring, rawan erosi	Cukup sesuai	Terasing, tanaman penutup, dan drainase penting

Jenis Kemiringan Lahan	Derajat Kemiringan (%)	Karakteristik Lahan	Kesesuaian untuk Padi Gogo	Catatan Konservasi
Curam	>15%	Sangat miring, sangat rawan erosi	Tidak sesuai	Sebaiknya dialihfungsikan atau direhabilitasi

Beberapa metode yang umum digunakan antara lain:

1. Pengolahan tanah minimum (*minimum tillage*);

Pengolahan tanah minimum adalah suatu metode dalam budidaya pertanian di mana tanah diolah seminimal mungkin sebelum penanaman. Tujuannya adalah untuk menjaga struktur tanah, mengurangi erosi, dan mempertahankan kelembaban serta bahan organik tanah.

2. Penanaman tanaman penutup tanah (*cover crop*);

Tanaman penutup tanah adalah jenis tanaman yang ditanam untuk melindungi permukaan tanah dari erosi, memperbaiki struktur tanah, dan meningkatkan kesuburan tanah. Tanaman ini bukan ditanam untuk dipanen, melainkan untuk menjaga kualitas dan keberlanjutan lahan pertanian.

3. Rotasi tanaman dan sistem tanam bergilir;

Teknik pertanian yang melibatkan pergantian jenis tanaman yang ditanam di lahan yang sama secara berkala untuk menjaga kesuburan tanah dan mengendalikan hama serta penyakit, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan meningkatkan efisiensi penggunaan lahan.

4. Pembuatan terasering;

Teknik pengelolaan lahan miring dengan membentuk undakan atau teras sejajar kontur untuk mengurangi kemiringan lereng, mencegah erosi, dan meningkatkan produktivitas tanah. Teknik ini sangat umum digunakan di daerah perbukitan atau pegunungan, terutama untuk pertanian dan konservasi tanah. Tujuannya adalah untuk mengurangi kecepatan aliran air hujan, meningkatkan penyerapan air ke dalam tanah, mencegah erosi dan longsor, dan memaksimalkan area tanam di lahan miring.

Manfaat Terasering adalah menjaga kesuburan tanah dan mengurangi kehilangan air permukaan, meningkatkan produktivitas lahan yang memungkinkan pertanian di daerah yang sebelumnya tidak bisa ditanami, mengurangi risiko pengikisan tanah oleh air hujan, dan memberikan tampilan estetis pada lahan pertanian di pegunungan.

Jenis-Jenis Terasering adalah: (1) Teras datar, didang datar sejajar kontur, cocok untuk lahan dengan kemiringan rendah, (2) Teras guludan, teras kecil yang dibentuk dari tanah gundukan, biasanya untuk tanaman semusim, (3) Teras bangku, teras yang menyerupai bangku dengan dinding vertikal, cocok untuk lereng curam, (4) Teras kredit, teras yang dibentuk dengan memindahkan tanah dari bagian atas ke bawah lereng.

5. Agroforestri

Sistem penggunaan lahan yang menggabungkan tanaman pertanian, pohon berkayu, dan kadang-kadang hewan ternak dalam satu ekosistem terpadu untuk meningkatkan produktivitas, keberlanjutan, dan keseimbangan lingkungan. Contoh penerapan agroforestri adalah (1) Kebun campuran, seperti kebun kopi yang

ditanami pohon pelindung, (2) Tanaman sela, misalnya jagung atau padi di antara tanaman perkebunan (Rochmah et al., 2020), tanaman buah atau kayu, dan (3) Tegal pekarangan, lahan rumah yang ditanami padi gogo, sayur, buah, dan pohon kayu.

Beberapa manfaat dari agroforestri adalah: (1) Manfaat ekonomi, meningkatkan pendapatan petani melalui diversifikasi hasil panen, (2) manfaat ekologi, mengurangi erosi, memperbaiki kesuburan tanah, dan menjaga keanekaragaman hayati, dan (3) Manfaat sosial, memberikan ketahanan pangan dan memperkuat komunitas lokal.

6. Penggunaan pupuk organik;

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari bahan alami seperti sisa tanaman, kotoran hewan, atau limbah organik yang telah mengalami proses pelapukan atau fermentasi, yang digunakan untuk memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan tanaman secara berkelanjutan (Simbolon, 2019).

Tujuan penggunaan pupuk organik adalah: (1) meningkatkan kesuburan tanah secara alami dengan menambah kandungan bahan organik dan unsur hara mikro, (2) memperbaiki struktur tanah, sehingga lebih gembur dan mampu menyimpan air serta nutrisi dengan lebih baik, (3) mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, yang bisa merusak tanah dalam jangka panjang, (4) mendukung pertanian berkelanjutan, karena bahan bakunya mudah didapat dan bisa dibuat sendiri oleh petani dari limbah organik. Manfaat lingkungan dari pupuk organik adalah: (1) mengurangi pencemaran tanah dan air, (2) mendaur ulang limbah organik menjadi bahan berguna, (3) menjaga keseimbangan mikroorganisme tanah. Pupuk organik yang dapat diaplikasikan dapat berupa limbah tanaman hasil pembukaan lahan, pupuk kandang, kompos jerami padi, pupuk hijau, sekam padi dan abu sekam, dan limbah pertanian lokal.

7. Penanaman pohon pelindung

Penanaman pohon pelindung adalah kegiatan menanam jenis pohon tertentu yang berfungsi untuk melindungi lingkungan dari dampak negatif seperti erosi, polusi udara, banjir, dan perubahan iklim, serta memberikan naungan dan kesejukan di sekitar area tanam.

Fungsi dan manfaat penanaman pohon pelindung adalah: (1) mencegah erosi tanah di daerah berlereng atau rawan longsor, (2) mengurangi polusi udara dengan menyerap karbon dioksida dan menghasilkan oksigen, (3) menurunkan suhu lingkungan melalui efek peneduhan dan penguapan air dari daun, menahan angin kencang dan melindungi tanaman lain dari kerusakan, (4) meningkatkan estetika dan kenyamanan ruang terbuka hijau, terutama di kawasan perkotaan, (5) mendukung infiltrasi air hujan ke dalam tanah, menjaga cadangan air tanah.

8. Pemanfaatan curah hujan secara optimal

Memanfaatkan curah hujan secara optimal untuk pertumbuhan awal tanaman. Memanfaatkan curah hujan secara optimal berarti mengelola dan menggunakan air hujan secara efisien untuk berbagai kebutuhan, seperti irigasi, air bersih, dan konservasi lingkungan, agar tidak terbuang sia-sia dan dapat mengurangi risiko banjir atau kekeringan.

Pemanfaatan optimal berarti air hujan tidak hanya dibiarkan mengalir begitu saja, tetapi ditangkap, disimpan, dan digunakan untuk berbagai keperluan. Ini termasuk teknik seperti pemanenan air hujan (*rainwater harvesting*), resapan air tanah, dan pengaturan tata air mikro di lahan pertanian atau perkotaan.

Teknik pemanfaatan curah hujan secara optimal dalam budidaya padi gogo meliputi pengaturan waktu tanam, penggunaan varietas adaptif, sistem konservasi air, dan pemanfaatan teknologi pengelolaan air hujan seperti embung dan mulsa. Teknik ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi air dan hasil panen di lahan kering.

Penyesuaian waktu tanam dapat dilakukan dengan menanam padi gogo di awal musim hujan agar tanaman mendapat cukup air selama fase pertumbuhan kritis. Perlu dihindari tanam terlalu awal (saat hujan belum stabil) atau terlalu lambat (saat hujan mulai berkurang).

1.1.2 Pemanfaatan Limbah dan Bahan Organik

Pemanfaatan limbah dan bahan organik dalam budidaya padi gogo adalah upaya memanfaatkan sisa-sisa bahan alami atau limbah pertanian dan rumah tangga sebagai sumber nutrisi untuk meningkatkan kesuburan tanah dan produktivitas tanaman secara berkelanjutan (Izni *et al.* 2023). Pemanfaatan limbah dan bahan organik dalam budidaya padi gogo bertujuan untuk: (1) mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia sintetis, (2) memperbaiki struktur dan kesuburan tanah di lahan kering, (3) meningkatkan efisiensi biaya produksi, dan (4) mendukung pertanian berkelanjutan dan ramah lingkungan.

Limbah dan bahan organik yang dimaksud bisa berupa: (1) limbah rumah tangga: sisa sayuran, kulit buah, air cucian beras, (2) limbah pertanian: jerami, sekam, kotoran ternak, (3) bahan organik sisa-sisa tanaman dari proses pembukaan lahan, dan (4) bahan organik alami: kompos, pupuk kandang, pupuk hijau.

Manfaat bahan organik untuk padi gogo adalah: (1) meningkatkan kapasitas tukar kation tanah sehingga unsur hara lebih tersedia, (2) memperbaiki aerasi dan daya simpan air tanah,

- (3) meningkatkan aktivitas mikroorganisme tanah, dan (4) meningkatkan ketahanan tanaman terhadap cekaman lingkungan.

1.1.3 Pemilihan Varietas Adaptif

Pemilihan varietas adaptif adalah langkah strategis dalam pengelolaan lahan marjinal agar tetap produktif dan berkelanjutan. Pemilihan varietas adaptif untuk padi gogo di lahan marjinal adalah proses memilih jenis padi gogo yang mampu tumbuh dan berproduksi dengan baik di kondisi lahan yang kurang subur, kering, atau memiliki keterbatasan lingkungan. Varietas adaptif adalah jenis tanaman yang memiliki kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi lingkungan yang tidak ideal, seperti tanah masam, miskin hara, atau kekurangan air. Dalam konteks padi gogo, varietas adaptif harus mampu bertahan di lahan kering, tada hujan, dan minim irigasi, serta tetap menghasilkan panen yang layak.

Tujuan pemilihan varietas adaptif adalah: (1) meningkatkan produktivitas di lahan marjinal yang sebelumnya kurang optimal untuk budidaya, (2) mengurangi risiko gagal panen akibat cekaman lingkungan seperti kekeringan, tanah masam, atau serangan hama, (3) Mendukung ketahanan pangan lokal dengan memanfaatkan lahan yang tersedia secara efisien.

Karakteristik varietas adaptif padi gogo adalah (1) toleran terhadap kekeringan dan tanah masam, (2) siklus hidup pendek (cepat panen) untuk menghindari musim kemarau, (3) resisten terhadap hama dan penyakit utama, dan (4) potensi hasil tinggi meskipun di lahan terbatas. Karakteristik varietas padi gogo dapat dipelajari di dalam deskripsi masing-masing varietas.

Tidak semua varietas adaptif cocok di semua tempat. Oleh karena itu perlu dilakukan uji adaptasi spesifik lokasi untuk

mengetahui varietas mana yang paling sesuai dengan karakteristik lahan dan iklim setempat.

1.1.4 Penerapan Sistem Tanam Jajar Legowo

Penerapan sistem tanam jajar legowo pada padi gogo adalah teknik penanaman yang mengatur barisan tanaman dengan memberikan ruang kosong di antara barisan padi, sehingga meningkatkan pencahayaan, sirkulasi udara, dan efisiensi pemeliharaan, yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil panen di lahan kering.

Tujuan dan manfaat penerapan pada padi gogo adalah: (1) meningkatkan intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman, terutama di barisan tengah, (2) memperbaiki sirkulasi udara di antara tanaman, sehingga mengurangi kelembaban dan risiko penyakit, (3) memudahkan pemeliharaan, seperti penyirian, pemupukan, dan pengendalian hama, (4) meningkatkan jumlah anakan produktif karena tanaman di pinggir barisan cenderung tumbuh lebih baik, dan (5) meningkatkan efisiensi penggunaan lahan, meskipun ada jalur kosong, hasil panen bisa lebih tinggi.

Penerapan sistem tanam jajar legowo di lahan kering marginal dapat membantu mengoptimalkan air hujan yang jatuh langsung ke tanah terbuka, dapat diombinasikan dengan teknik konservasi tanah seperti mulsa dan gulusan dapat meningkatkan efektivitasnya, dan cocok untuk varietas padi gogo yang berumur pendek dan tahan kekeringan. Sistem jajar legowo terbukti meningkatkan produktivitas padi hingga 15–20% dibandingkan sistem tanam konvensional.

1.1.5 Pengelolaan Hama dan Penyakit Secara Ramah Lingkungan

Pengelolaan hama dan penyakit secara ramah lingkungan pada padi gogo adalah pendekatan yang mengutamakan keseimbangan ekosistem dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan, kesehatan manusia, dan keberlanjutan pertanian.

Pengelolaan hama dan penyakit secara ramah lingkungan pada padi gogo (padi yang ditanam di lahan kering) adalah penerapan teknik budidaya dan perlindungan tanaman yang: (1) mengurangi penggunaan pestisida kimia sintetis, (2) memanfaatkan agen hidup dan bahan alami, (3) meningkatkan ketahanan tanaman melalui pemilihan varietas unggul dan pemupukan berimbang. Tujuannya adalah untuk menjaga produktivitas tanaman sekaligus melindungi lingkungan dan kesehatan petani serta konsumen. Manfaat pendekatan ramah lingkungan dalam pengendalian hama dan penyakit adalah: (1) mengurangi pencemaran tanah dan air, (2) menjaga kesehatan petani dan konsumen, (3) meningkatkan keberlanjutan sistem pertanian, dan (4) mendorong keseimbangan ekosistem pertanian (Purba, 2025).

Beberapa prinsip penting dalam pengelolaan hama dan penyakit yang ramah lingkungan meliputi:

1. Penggunaan pestisida nabati dan biologis: seperti ekstrak daun mimba, tembakau, atau agen hidup seperti predator alami (contoh: laba-laba, kepik) dan parasitoid.
2. Rotasi tanaman dan diversifikasi: mengurangi siklus hidup hama dan meningkatkan keanekaragaman hidup.

3. Pemupukan organik dan amelioran: seperti kompos, pupuk kandang, dan bahan pemberah tanah untuk meningkatkan kesuburan dan daya tahan tanaman.
4. Pemilihan varietas tahan hama dan penyakit: varietas padi gogo yang telah dikembangkan untuk ketahanan terhadap gangguan biotik dan abiotik.
5. Monitoring dan pengamatan rutin: deteksi dini serangan hama dan penyakit agar tindakan pengendalian bisa dilakukan tepat waktu.

1.1.6 Pendekatan Ekonomi dan Sosial

Pendekatan sosial dan ekonomi dalam pengembangan padi gogo dengan teknologi konservatif adalah strategi yang mempertimbangkan kondisi masyarakat dan aspek ekonomi lokal untuk meningkatkan produktivitas padi gogo secara berkelanjutan tanpa merusak lingkungan.

Pendekatan sosial berarti memahami dan melibatkan masyarakat lokal dalam proses pengembangan padi gogo. Ini mencakup: partisipasi petani dalam pengambilan keputusan, pelatihan dan penyuluhan teknologi konservatif, penguatan kelembagaan petani dan kelompok tani. Pendekatan ekonomi berfokus pada efisiensi biaya produksi, peningkatan pendapatan petani, akses pasar dan pembiayaan, dan pengembangan rantai nilai produk padi gogo.

Teknologi konservatif adalah teknologi yang menjaga kelestarian sumber daya alam, seperti: penggunaan varietas tahan kekeringan, pemanfaatan bahan organik dan limbah pertanian, teknik budidaya hemat air (misalnya tanam jajar legowo di lahan

kering), dan pengendalian hama terpadu berbasis ekologi. Pendekatan social, ekonomi dan teknologi konservatif menekankan bahwa keberhasilan pengembangan padi gogo tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada: (1) **kesiapan sosial**: budaya bertani, pengetahuan lokal, dan solidaritas komunitas, dan (2) **daya dukung ekonomi**: insentif, akses modal, dan harga jual yang kompetitif.

1.2 Budidaya Padi Gogo dengan Teknologi Konservasi

Budidaya padi gogo dengan teknologi konservasi adalah sistem pertanian yang menggabungkan teknik budidaya padi di lahan kering dengan pendekatan pelestarian sumber daya alam, seperti tanah dan air, untuk meningkatkan produktivitas secara berkelanjutan. Dengan berbagai prinsip dalam budidaya konservasi sebagaimana diuraikan di atas, berikut ini diuraikan paduan budidaya padi gogo dengan teknologi konservasi di wilayah IKN mulai dari pemilihan lahan, pola dan waktu tanam, penyiapan lahan, penyiapan benih, penanaman, pemeliharaan tanaman, panen, dan pasca panen.

1.2.1 Pemilihan Lahan

Agar diperoleh pertumbuhan dan hasil padi gogo di wilayah pengembangan baru, termasuk di wilayah IKN harus memperhatikan tingkat kesesuaian lahan. Lahan yang sebaiknya digunakan untuk padi gogo menurut prioritas adalah yang memiliki kemiringan datar (0 – 3%), berombak (3 -8%), dan bergelombang (8 – 15%).

Lahan datar memiliki permukaan rata dan mudah dikelola. Lahan ini sangat sesuai untuk padi gogo dengan resiko erosi rendah

dan konservasi minimal. Lahan berombah memiliki permukaan sedikit bergelombang sehingga air mudah mengalir. Lahan ini masih sesuai untuk padi gogo, namun perlu pengaturan aliran air, pembuatan teras dan pemberian mulsa. Lahan bergelombang memiliki permukaan miring dan rawan erosi. Lahan ini masih tergolong cuup sesua namu perlu disertai pembuatan teras iring, tanaman penutup, dan drainase.

1.2.2 Pola dan Waktu tanam

Dari hasil survei lapangan didapatkan bahwa padi gogo diusahakan dengan berbagai pola. Pola pengusahaan padi gogo yang ditemukan adalah pola ladang berpindah, pola ladang menetap, dan pola bergilir dengan tanaman hortikultura.

Pola pengusahaan padi gogo di lahan di semak belukar masih berpola ladang berpindah. Lahan semak belukar dibuka dengan merintis, menebang pohon, mencacah dahan dan ranting serta membakarnya. Kegiatan pembukaan lahan dilaksanakan pada musim kemarau. Lahan yang telah dibuka kemudian dilakukan penanaman padi gogo selama satu musim dalam setahun. Setelah padi gogo dipanen, lahan dibiarkan kembali bergulma dan ditumbuhinya semak belukar. Apabila sudah mencapai 5 tahun, semak belukar dibuka lagi untuk ditanami padi gogo berikutnya.

Padi ladang menetap diusahakan satu musim dalam setahun. Setelah padi gogo dipanen (Februari – Maret), lahan dibiarkan kembali ditumbuhinya gulma dan semak belukar untuk waktu lebih kurang 6 -7 bulan (sampai Juli – Agustus). Pada bulan-bulan kering (Juli-Agustus) dilakukan pembersihan gulma dan semak belukar dengan menyemprotkan herbisida dan/atau

membabatnya. Setelah itu untuk membersihkan lahan dari gulma dan semak belukar dilakukan pembakaran.

Pengusahaan padi gogo di lahan bergilir dengan tanaman hortikultura dilakukan dengan pola tanam padi gogo di musim hujan (September/Okttober – Februari/Maret) dan tanaman hortikultura dataran rendah di musim gadu (Maret/April – Agustus/September). Dalam setahun di lahan ini ada 2 musim tanam.

Uji coba pengusahaan padi gogo dua kali dalam setahun sedang dilakukan oleh anggota Gapoktan Maju Sejahtera. Penanaman padi gogo musim pertama adalah di musim hujan (September/Okttober – Februari/Maret) dan padi gogo musim kedua sebagai ‘padi gadu’ dilaksanakan pada musim kemarau (Maret/April – Agustus/September). Uji coba ini dilaksanakan di lahan-lahan yang dikategorikan lahan rendahan atau basah dan masih tersedia seumber air ketika musim kemarau. Pertumbuhan padi cukup bagus (**Gambar 25**). Berdasarkan ubinan, hasil panen padi gogo uji coba ini adalah 2,75 ton GKG/ha.

Sebaran curah hujan dan hari hujan bulanan di WP Samboja (**Gambar 19**) dan WP Muara Jawa (**Gambar 22**) menunjukkan bahwa seluruh bulan dalam setahun menurut Klasifikasi Oldeman termasuk ke dalam bulan lembab dan basah. Frekuensi terjadi hujan adalah 2 – 3 hari sekali, cukup memenuhi kebutuhan air padi gogo (Mustamin *et al.*, 2024). Dengan kondisi iklim demikian dan didukung hasil uji coba ‘padi gadu’ yang cukup baik maka di WP Samboja dan WP Muara Jawa, terutama di daerah rendahan yang cukup basah, dapat diusahakan penanaman padi gogo 2 musim tanam. Padi musim hujan dapat diusahakan Oktober/November – Februari/Maret. Padi musim gadu dapat diusahakan Maret/April – Agustus/September.



Gambar 25 Pertumbuhan padi gadu (Mei/Juni – September/Okttober)

1.2.3 Penyiapan Lahan

Lahan padi gogo perlu disiapkan dengan baik. Urutan penyiapan lahan tergantung pada kondisi vegetasi awal di atas lahan tersebut. Lahan potensial untuk padi gogo di wilayah IKN didominasi bervegetasi semak belukar dengan topografi datar, berombak, dan bergelombang. Kondisi lahan bervegetasi semak belukar adalah bentuk tutupan lahan yang didominasi oleh tumbuhan semak dan perdu, dengan karakteristik vegetasi rendah dan tidak membentuk kanopi tertutup seperti hutan. Lahan ini bisa terbentuk secara alami atau akibat degradasi vegetasi hutan. Selain di lahan semak belukar, padi gogo juga dapat diusahakan sebagai tanaman sela di antara tanaman perkebunan dan tanaman buah tahunan seperti diantara pohon karet, kelapa, kelapa sawit, pisang

dan sebagainya. Tanaman pohon tersebut bisa berupa tanaman belum menghasilkan (TBM) maupun tanaman menghasilkan (TM).

Tahapan penyiapan lahan untuk padi gogo dengan prinsip konservasi adalah sebagai berikut:

1. Pembukaan lahan,

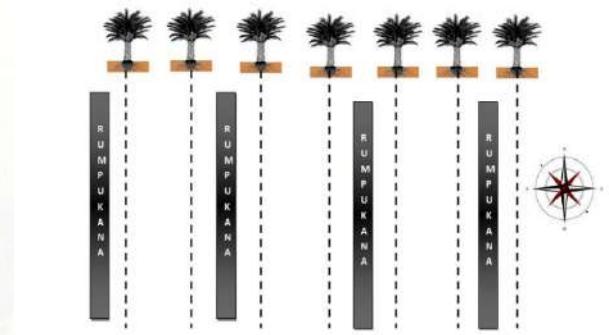
Lahan dibuka dengan membersihkan semak belukar. Semak belukar ditebas dan dibersihkan secara manual atau mekanis. Selanjutnya, semak belukar dikumpulkan pada suatu jalur rumpukan tertentu sesuai kondisi lahan. Semak belukar hasil pembersihan dapat berfungsi sebagai sumber bahan organik dan konservasi tanah dari erosi sehingga harus diusahakan agar ‘tidak dibakar’.

Pada lahan datar, rumpukan dapat dibuat pada jarak tertentu dengan arah utara-selatan atau timur-barat. Lebar dan tinggi rumpukan disesuaikan dengan volume semak belukar. Pada lahan berombak dan bergelombang rumpukan sebaiknya di tempatkan sesuai kontur untuk mengurangi erosi, mejaga kelembaban, dan menjaga kesuburan tanah.

Penanaman padi gogo sebagai tanaman sela di antara tanaman perkebunan atau aneka buah perlu memperhatikan kondisi naungan dan jarak tanaman pohon. Pembukaan lahan diantara tanaman perkebunan bisa meliputi penjarangan pohon dan/atau pemotongan dahan dan ranting, dan perumpukan sisa-sisa tanaman. Penjarangan pohon diusahakan agar diperoleh lahan terbuka yang dapat dioperasikan peralatan mekanisasi pertanian. Ruang terbuka yang disiapkan antara barisan tanaman pohon minimal adalah 8 m. Pada tanaman perkebunan atau buah yang telah memasuk TM dan mempunyai naungan yang berat perlu dilakukan pemotongan

dahan dan ranting sehingga cahaya matahari bisa masuk ke lahan terbuka minimal 60%. Hairmansis *et al.* (2017) menunjukkan bahwa dari 38 genotipe dan 2 varietas (Jatiluhur dan IR 64) yang ditanam di bawah naungan 55% mengalami penurunan produksi menjadi 18 – 38% dari kontrol tanpa naungan. Naungan berpengaruh pada pertumbuhan dan hasil padi Gogo (Liu *et al.* 2014; Hafni *et al.* (2019).

Pembukaan lahan pada peremajaan kelapa sawit dapat mengacu pada pola seperti pada **Gambar 26**. Padi gogo dapat ditanam diantara barisan tanaman kelapa sawit dengan lebar lahan terbuka 7,5 – 8,5 m tergantung jarak tanam kelapa sawit.



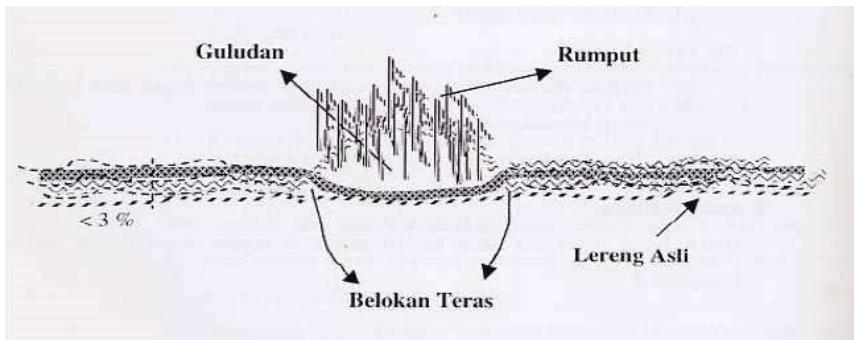
Gambar 26 Pola rumpukan hasil penumbangan pohon

(Sumber: SOP, 2016)

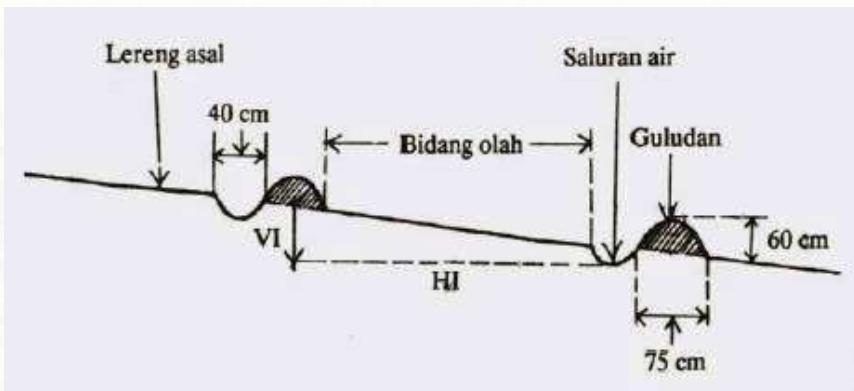
2. Pembuatan terasering

Terasering adalah teknik pengolahan lahan miring dengan cara membuat undakan atau teras-teras bertingkat untuk mengurangi laju aliran air, mencegah erosi, dan meningkatkan efisiensi budidaya pertanian. Pada lahan datar dapat dibuat teras

datar (**Gambar 27**). Jarak antar rumpukan di lahan datar tergantung dari kepadatan semak belukar.



Gambar 27 Teras datar di lahan datar (guludan diisi dengan rumpukan hasil pembersihan semak belukar)



Gambar 28 Teras guludan di lahan berombak (bidang olah untuk padi gogo, guludan dari penggalian tanah dan/atau rumpukan semak belukar)

Pada lahan dengan permukaan berombak sampai bergelombang dibuat teras guludan (**Gambar 28**). Lebar bidang olah untuk padi gogo sangat tergantung dari jarak antar rumpukan. Jarak antar rumpukan dapat berkisar dari 5 sampai 12 meter atau lebih tergantung dari kemiringan lahan.

3. Pengolahan tanah dan pemberian ameliorant

Struktur tanah yang cocok untuk tanaman padi gogo ialah struktur tanah yang remah. Tanah yang cocok bervariasi mulai dari yang berliat, berdebu halus, berlempung halus sampai tanah kasar dan air yang tersedia diperlukan cukup banyak. Untuk pertumbuhan tanaman yang baik diperlukan keseimbangan perbandingan komponen penyusun tanah yaitu 45% bagian mineral, 5% bahan organik, 25% bagian air, dan 25% bagian udara, pada kedalaman lapisan tanah 0-30 cm.

Keasaman (pH) tanah untuk padi gogo dapat bervariasi dari 5,5 sampai 8,0. Pada pH tanah yang lebih rendah pada umumnya dijumpai gangguan defisiensi unsur fosfor (P), keracunan besi (Fe), dan keracunan alumunium (Al). Sebaliknya, bila pH lebih tinggi dari 8,0 dapat mengalami defisiensi Zn. Di wilayah-wilayah pengembangan kelapa sawit yang bercurah hujan tinggi, lahan lebih didominasi oleh lahan masam (pH rendah; < 5,5) sehingga perlu antisipasi terhadap kekurangan P, keracunan Fe, dan keracunan Al. Tindakan antisipasinya adalah dengan menaikan pH tanah melalui aplikasi pembenah tanah seperti dolomit atau lainnya.

Tanah pada bidang olah sebelum penanaman benih padi gogo perlu digemburkan tanahnya. Penggemburan dapat dilakukan secara manual dan atau dengan bantuan traktor. Pada prinsipnya tanah dibelah, dibalik, digemburkan dan diratakan. Secara

mekanis, pengolahan tanah dengan melakukan pembajakan 1, pembajakan 2, dan penghancuran. Pembajakan bertujuan untuk membelah/memecah dan membalik tanah sehingga tanah yang pada menjadi bongkahan-bongkahan. Pembajakan 1 dan pembajakan 2 dapat dilakukan dengan *disk plowing*. *Disk plowing* dapat menggunakan traktor roda 4 bertenaga 90 HP yang menarik bajak piring (*disk plow*) 4 bottom. Bongkahan tanah selanjutnya dihancurkan dan diratakan menggunakan *rotary plowing*. *Rotary plowing* juga menggunakan traktor roda 4 bertenaga 90 HP yang menarik implemen bajak rotari (*rotavator*). Kapasitas kerja *disk plowing* adalah 0,42 ha/jam dan *rotary plowing* 0,72 ha/jam.

Setelah tanah digemburkan, pada permukaan tanah ditebarkan secara merata dengan amelioran berupa pupuk kandang/pupuk organik dan dolomit. Penebaran dolomit dan pupuk organik; untuk lahan dengan pH rendah (< 5,5) dianjurkan diberikan pemberah sumber kalsium (Ca) sekaligus magnesium (Mg) untuk meningkatkan pH dan kesuburan. Penebaran bahan tersebut dapat dilakukan setelah pembajakan 2, selanjutnya diratakan dan dicampurkan ke dalam tanah dengan rotari. Dolomit dapat diberikan dengan dosis 2 ton/ha, pupuk kandang 5 – 20 ton/ha atau pupuk organik granul 1 – 2 ton/ha. **Gambar 29** adalah contoh bidang olah yang telah siap ditanam padi gogo. Kegiatan pengolahan tanah dan pemberian amelioran paling tidak selesai dilaksanakan pada 2 minggu sebelum tanam.



Gambar 29 Bidang olah yang telah selesai diolah tanahnya

(Suwarto *et al.*, 2025)

4. Penyemprotan herbisida pratumbuh

Penyemprotan herbisida pratumbuh (*pre-emergence*); kegiatan ini bertujuan untuk membunuh biji-biji dari berbagai jenis gulma yang tumbuh di lahan yang akan ditanami padi gogo. Biji-biji gulma ini apabila tumbuh dan tidak dikendalikan akan sangat mengganggu pertumbuhan awal padi gogo. Herbisida pra tumbuh yang dapat digunakan di antaranya adalah berbahan aktif *Ametrin* 500 g/L, *Oksifluorfen* 240 g/L, dan *Oksadiazon* 250g/L. Dosis aplikasi herbisida ini adalah 1 liter/ha, dengan konesntrasi 2,5 cc/liter dan volume semprot 400 liter per hektar. Penyemprotan dapat dilakukan secara manual dengan *knapsack sprayer*, *mist blower*, atau *boom sprayer*. **Gambar 30** adalah kegiatan penyemprotan herbisida pra tumbuh pada permukaan lahan yang sudah siap ditanami padi gogo secara manual dengan *knapsack sprayer*. Penyemprotan dilakukan paling lambat 7 hari sebelum benih padi gogo ditanam. Efek terhadap pencegahan

perkecambahan biji gulma berbeda antar bahan aktif. Bahan aktif *Ametrin* dapat mencegah pertumbuhan biji gulma rumput sampai 60 – 90 hari, *Oxyfluorfen* 40 – 50 hari, dan *Oxadiazon* 30 – 40 hari setelah aplikasi. Aplikasi herbisida ini paling tidak bisa membebaskan petanaman padi gogo dari gangguan gulma minimal selama 3 – 7 minggu setelah tanam.



Gambar 30 Aplikasi herbisida pratumbuh 7 hari sebelum tanam benih padi gogo

(Suwarto *et al.*, 2025)

1.2.4 Pemilihan Varietas

Penggunaan benih varietas unggul padi gogo sangat penting karena dapat meningkatkan produktivitas di lahan kering, memperkuat ketahanan terhadap perubahan iklim, serta mendukung ketahanan pangan nasional.

Varietas berperan penting dalam menentukan pertumbuhan dan produksi padi gogo. Garcia dan Bañoc (2020) menunjukkan bahwa dari 7 varietas yang diteliti mempunyai perbedaan yang nyata pada peubah tinggi tanaman, indeks luas daun, bobot pada brangkasan jerami, umur berbunga, umur panen, nisbah tajuk-akar, jumlah anakan produktif, jumlah bulir isi dan hampa per malai, bobot gabah 1000 butir, dan hasil per hektar.

Padi gogo yang diusahakan oleh masyarakat luas di wilayah lahan kering pada umumnya adalah jenis lokal dengan berbagai nama atau sebutan. Di wilayah IKN dikenal berbagai varietas lokal seperti Lasat, Mayas, Sungkai, Padi Putih, Pudak Susun dan sebagainya. Padi gogo lokal tersebut belum mempunyai deskripsi karakteristik morfologi secara tertulis. Masyarakat menyatakan bahwa jenis lokal tersebut mempunyai tekstur pulen. Kelemahannya adalah tingkat kematangannya tidak serempak. Umur panen padi lokal ini 5 – 6 bulan setelah tanam.

Varietas unggul nasional dengan umur lebih pendek dan produktivitas lebih tinggi telah dilakukan oleh berbagai lembaga penelitian pemerintah dan perguruan tinggi. Sampai dengan tahun 2015 terdapat varietas padi gogo unggul nasional seperti Way Rarem, Jatiluhur, Situ Patenggang, Situ Bagendit, Inpago 1 sampai Inpago 10, Inpago 12 Agritan, Inpago Liigo 4 dan sebagainya, yang dihasilkan oleh Badan Litbang Pertanian. Lebih lengkap mengenai deskripsi varietas unggul padi tersedia di Buku Deskripsi Varietas

Unggul Baru yang diterbikan Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Padi, BSIP, Kementan (2023). Institut Pertanian Bogor juga telah menghasilkan beberapa varietas unggul baru padi gogo seperti IPB 8G, IPB 9G, dan IPB 10G. Beberapa karakter penting berbagai jenis padi gogo unggul tersebut tertera pada **Tabel 18**.

Varietas padi gogo yang dipilih hendaknya yang adaptif di wilayah pengembangan, mempunyai ketahanan terhadap kekeringan dan penyakit utama yaitu berbagai ras blas oleh *Pyricularia grisea*. Pemilihan varietas sebaiknya didasarkan pada hasil uji adaptasi berbagai varietas melalui skala percobaan. Varietas yang dipilih adalah varietas yang menunjukkan pertumbuhan dan hasil tertinggi dan tahan terhadap penyakit blas. Hal ini karena kegagalan produksi padi gogo di berbagai wilayah pengembangan adalah oleh serangan penyakit blas. Penurunan hasil karena penyakit ini bervariasi dari ringan hingga 100% tergantung pada intensitas penyakit (Sudir *et al.* 2014).

Tabel 18 Karakter pertumbuhan dan produksi beberapa varietas padi gogo unggul nasional

No	Karakter	Situ Patenggang	Situ Bagendit	Inpago 4	Inpago 6	Inpago 8	Inpago 10	IPB 9G
1	Tinggi Tanaman (cm)	100-110	99-105	134	117	122	104	98
2	Bentuk Tanaman	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak	Tegak
3	Bentuk gabah	Agak gemuk	Panjang ramping	Lonjong	Ramping	Panjang	Sedang	Ramping
4	Warna gabah	Krem tua	Kuning bersih	Kuning jerami	Kuning Jerami	Kuning bersih	Kuning jerami	
5	Kerontokan	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang	Sedang
6	Kereahanan	Tahan	Sedang	Sedang	Tahan	Tahan	Agak tahan	Tahan rebah
7	Tekstur nasi	Sedang	Pulen	Pulen	Pulen	Pulen	Sedang	Pulen
9	Umur Panen (hari)	-	110-120	124	113	119	115	113
1	Rata-Rata Produksi (ton/ha)	3,6-5,6	3-5	4,1	3,9	5,8	4,0	6,09
0	Potensi Produksi (ton/ha)	-	-	6,1	5,8	8,1	7,3	9,09
1	Kadar Amilosa (%)	23,9	22,0	21,9	22,0	22,3	25,0	21,1
2	Cekaman abiotik	Cocok di LK MH, Aluvial, Podsolik (≤ 300 dpl)	Cocok di LK dan sawah	Toleran Al (60ppm)	Agak toleran Al (60ppm)	Toleran kekeringan, agak toleran Al dan Fe	Rentan kekeringan dan Al	Adaptasi baik pada lahan kering subur, lahan kering masam
3	Cekaman biotik/Penyakit	Tahan blas	Agak tahan blas, hawar daun	Tahan beberapa ras blas	Tahan beberapa ras blas	Tahan beberapa ras blas	-	Agak tahan terhadap blas

Sumber: BBPSIP (2023)

1.2.5 Penyediaan Benih

Ketersediaan benih padi gogo tidak ada setiap saat, berbeda dengan benih padi sawah. Benih padi gogo pada saat ini masih sulit diperoleh di kios-kios pertanian. Sementara itu, benih padi sawah dari berbagai varietas lebih mudah diperoleh di kios-kios pertanian. Hal ini karena sistem perbanyakan perbenihan padi gogo mulai dari menghasilkan benih penjenis oleh pemulia (*breeder seed*) yang berlabel kuning, benih dasar (*foundation seed*) yang berlabel putih, benih pokok (*stock seed*) yang berlabel ungu, dan benih sebar (*extension seed*) yang berlabel biru telah berjalan dengan baik untuk padi sawah. Sistem perbanyakan demikian untuk varietas padi gogo belum berjalan dengan baik.

Dengan kondisi perbenihan yang belum mapan maka untuk penanaman padi gogo di wilayah-wilayah pengembangan baru dengan varietas unggul perlu dipersiapkan betul penyediaan benihnya. Di wilayah pengembangan baru harus direncanakan dan dibangun sistem perbenihan padi gogo yang mampu memenuhi kebutuhan benih secara tepat; tepat varietas, tepat jumlah, tepat waktu, tepat mutu, dan dengan harga yang terjangkau masyarakat petani. Varietas yang diusahakan hendaknya yang adaptif di wilayah pengembangan baru dari hasil uji adaptasi varietas. Jumlah yang perlu disediakan disesuaikan dengan luas areal yang direncanakan ditanami. Waktu produksi harus diatur sedemikian rupa agar benih tersedia pada saat dibutuhkan. Berikut ini (**Tabel 19**) adalah contoh waktu penyediaan benih padi gogo untuk penanaman di musim hujan bulan Oktober-Desember.

Tabel 19 Waktu perbanyakan benis sebar (*Extension Seed/ES*) untuk penanaman di bulan Oktober – Desember

Kegiatan Produksi Benih	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
Persiapan lahan									
Pemeriksaan pendahuluan	√								
Pesemaian benih dari kelas SS									
Penanaman									
Pemeriksaan saat tanam	√								
Pemeliharaan									
Pemeriksaan vegetatif		√							
Pemeriksaan fase generatif			√						
Pemeriksaan menjelang panen				√					
Pemeriksaan panen dan pengolahan				√					
Uji mutu benih					√				
Pengemasan dan pelabelan benih						√			
Benih bersertifikat kelas ES siap salur							√		
Penggunaan Benih									

Penyediaan benih perlu dilakukan paling lambat 6 (enam) bulan sebelum waktu tanam. Untuk penanaman bulan Oktober-Desember, penanaman untuk produksi harus dilakukan paling lambat di bulan April. Benih yang diproduksi pada bulan April bisa digunakan sampai dengan bulan Maret tahun berikutnya karena masa edar/kedaluwarsa benih padi gogo bisa sampai 6 bulan.

Bulan April sampai Agustus umumnya adalah musim kemarau sehingga tidak mungkin menanam padi gogo untuk produksi benih di lahan kering. Untuk itu produsi benih untuk padi gogo dapat dilakukan di lahan sawah beririgasi yang dekat dengan wilayah pengembangan padi gogo tersebut. Pelaksana produksi benih adalah produsen benih yang telah terdaftar untuk menghasilkan dan memasarkan benih bersertifikat.

Padi gogo yang dalam budidayanya dengan penanaman tebar benih langsung (*direct sowing*) membutuhkan benih 50 kg per hectare. Sebagai contoh untuk penanaman padi gogo 100 hektare diperlukan 5.000 kg benih. Benih tersebut dapat diperoleh dari sekitar 2.0 hektare penanaman produksi benih dari kelas benih pokok (SS) berlabel ungu ke kelas benih sebar (ES) berlabel biru.

1.2.6 Penanaman

Beberapa hal yang perlu menjadi perhatian dalam penanaman adalah waktu tanam, jarak tanam, cara tanam, dan penebaran benih tiap lubang atau alur tanam. Waktu tanam perlu memperhatikan kelembaban tanah. Jarak tanam ada banyak pilihan untuk mendapatkan populasi optimum menyesuaikan dengan cara penanaman dan jumlah benih yang ditanam.

Padi gogo memerlukan air sepanjang pertumbuhannya dan kebutuhan air tersebut pada umumnya hanya mengandalkan curah

hujan. Rata-rata curah hujan yang baik adalah 150 - 200 mm/bulan selama 4 - 5 bulan berturut-turut atau 1500-2000 mm/tahun cukup memadai untuk pertumbuhan padi gogo.

Fase kritis awal untuk tanaman padi gogo adalah pada saat setelah tanam. Pada saat ini diperlukan air untuk perkecambahan benih padi gogo. Penanaman padi dilakukan pada saat setelah hujan sehingga cukup air untuk perkecambahan benih padi gogo. Untuk menjamin ketersediaan air maka perlu dilakukan sesuai pola dan waktu tanam sebagaimana diuraikan pada **sub-sub bab 1.2.2**.

Penanaman padi gogo oleh sebagian masyarakat di berbagai wilayah Indonesia di lahan kering menggunakan jarak tanam tidak teratur. Lahan dibersihkan, serasah dikumpulkan dan kadang dibakar pada musim kemarau menjelang musim hujan. Setelah musim hujan tiba dilakukan penanaman secara gotong royong. Lubang tanam dibuat secara manual dengan jarak tanam yang tidak teratur, benih dimasukkan lubang dan ditutup. Hal demikian tentu tidak dianjurkan untuk penanaman di lahan peremajaan kelapa sawit.

Padi gogo bisa menggunakan jarak tanam 30 cm x 20 cm, 40 cm x 15 cm atau jajar legowo 4:1 (60 cm x 30 cm x 20 cm; 60 cm x 45 cm x 15 cm). Penanaman dapat dilakukan secara manual dengan tugal, dengan bantuan alat tanam semi mekanis yang didorong tenaga manusia (*seed planter dorong*), dan/atau untuk skala luas dengan alat penanaman benih mekanis sekaligus pemupukan pertama (*seed planter and fertilizing*).

Penanaman secara manual diawali membuat lubang dengan tugal pada jarak tanam tertentu. Kedalaman lubang 2 – 3 cm. Sebanyak 4 – 6 butir benih dimasukkan ke dalam lubang, kemudian lubang ditutup tanah gembur. Penanaman padi gogo secara manual untuk 1 hektare memerlukan tenaga 16 – 20 hari orang kerja.

Seed planter dorong merupakan alat tanam biji-bijian semi mekanis dengan sistem injeksi bergulir. Penggunaan *seed planter* dorong dalam proses penanaman benih padi lebih efektif jika dibandingkan dengan alat tugal manual karena pengoperasian cukup didorong dan benih akan keluar dengan sendirinya (**Gambar 31**). Kapasitas kerja teoritis dari *seed planter* dorong adalah 0,245 ha/jam dan kapasitas kerja efektif 0,134 ha/jam (Juanda, 2022).



Gambar 31 Alat tanam semi mekanis biji-bijian (planter dorong) (a) dan hasil penanaman dengan plater dorong (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)

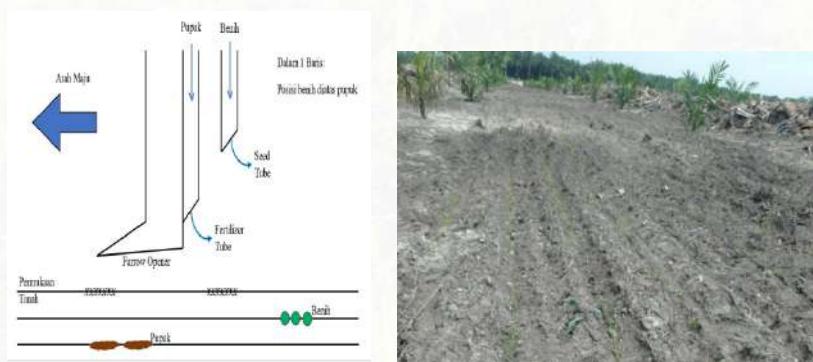
Pada skala lahan yang luas dan tofografi datar, budidaya padi gogo dianjurkan secara mekanisasi penuh (*full mechanization*) mulai dari persiapan lahan, penanaman, pemeliharaan tanaman sampai panen dan pasca panen. Penanaman dianjurkan menggunakan mesin tanam benih sekaligus pemupukan pertama (*seed planter and fertilizing*). Alat ini merupakan implemen penanaman dan pemupukan yang ditarik traktor roda 4. Wadah pupuk dan wadah benih terintegrasi dalam satu implemen (**Gambar 32**) dengan sketsa posisi penempatan benih dan pupuk seperti pada **Gambar 33**. Dalam satu kali jalan dapat ditanam benih

4 baris. Jarak antar baris 40 cm dan dalam baris 15 – 20 cm. Tiap lubang tanam terisi 4 – 8 butir. Kapasitas kerja teoritis alat ini 1,05 ha/jam, namun riil di lapangan 0,23 ha/jam dengan benih tertanam 8 kg/jam.



Gambar 32 Mesin *seed planter and fertilizing* (a) dan benih tertabur dalam barisan (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)



Gambar 33 Ilustrasi posisi benih dan pupuk dengan *seed planter and fertilizing* (a), pertumbuhan benih 1 minggu setelah tanam (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)

1.2.7 Pemupukan

Rekomendasi pemupukan sangat penting dalam upaya meningkatkan mutu kesuburan, pemupukan, dan kesehatan tanah dalam mendukung pertumbuhan dan hasil padi gogo yang maksimal. Menentukan rekomendasi pemupukan perlu dilakukan berdasarkan kebutuhan tanaman, ketersediaan hara di dalam tanah, dan target produktivitas. Rekomendasi pemupukan perlu diusahakan dapat memenuhi semua prinsip tepat dalam pemupukan yaitu: tepat jenis, dan dosis, waktu, dan metode aplikasi.

Jenis dan dosis pupuk

Untuk setiap ton gabah yang dihasilkan, tanaman padi memerlukan hara N sebanyak 17,5 kg (setara 39 kg Urea), P sebanyak 3 kg (setara 9 kg SP-36) dan K sebanyak 17 kg (setara 34 kg KCl). Untuk target produktivitas 4 ton diperlukan 156 kg Urea, 36 kg SP-36, dan 136 kg KCl. Hara yang diperlukan ini dapat berasal dari yang tersedia di dalam tanah dan yang ditambahkan melalui pemupukan.

Efisiensi penggunaan pupuk bervariasi antar wilayah dan varietas padi gogo. Rakotoson *et al.* (2017) melaporkan efisiensi penggunaan nitrogen berbeda antar varietas; efisiensi tertinggi adalah 11,5 kg gabah per kg N. Efisiensi penggunaan fosfor adalah 138 kg biomass/kg P dengan indeks panen gabah 43% sehingga efisiensi penggunaan fosfor untuk produksi padi gogo adalah 59 kg gabah per kg P (Rawat *et al.* 2022). Efisiensi penggunaan kalium pada padi gogo adalah 15 kg per kg K (Fageria *et al.* 2010), dengan

indeks panen rata-rata padi gogo 43% (Rawat *et al.* 2022) maka efisiensi penggunaan kalium adalah 6,45 kg gabah per kg K.

Di lahan percobaan tergolong masam ($\text{pH H}_2\text{O} = 4,59$), C organik rendah (1,88%), N total sedang (0,29%), C/N ratio rendah (6,48), P_2O_5 tersedia sangat tinggi (41,04 ppm), K_2O tersedia sedang (0.35 cmol kg⁻¹), dan kapasitas tukar kation rendah (15,41 cmol kg⁻¹); dosis optimum untuk padi gogo lokal Mayas adalah 120,60 kg N; 32,67 kg P_2O_5 ; dan 46,28 kg K_2O ha⁻¹ atau 261,18 kg Urea; 90,76 kg SP36; dan 77.14 kg KCl per hektar dengan produktivitas rata-rata 4 ton per hektar (Arrasyid *et al.* 2020). Efisiensi pemupukan N padi gogo IPB 9G pada tanah dengan N total sedang (0.27%) di musim kering dapat diaplikasikan 143,8 kg N ha⁻¹ (312.5 kg Urea ha⁻¹) (Suwarto *et al.* 2021)

Tergantung pada tingkat kesuburan tanah; sangat rendah rendah, sedang, tinggi, atau sangat tinggi, dosis yang optimum dapat beragam antar wilayah pengembangan padi gogo. Sebagai acuan umum jenis dan dosis pemupukan padi gogo adalah 250 – 350 kg Urea, 100 – 200 kg SP 36 dan 100 – 200 kg KCl per hektar.

Rencana Strategis Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan di Ibu Kota Nusantara Tahun 2025-2029 menyebutkan bahwa tanah di wilayah IKN termasuk di WP Samboja dan WP Muara Jawa mempunyai faktor pembatas berupa media perakaran (rc), retensi hara (rn), ketersediaan oksigen (oa), dan bahaya erosi (eh). Tindakan pengelolaan untuk meminimalkan faktor pembatas tersebut diantaranya adalah pemupukan berimbang. Oleh karena itu, di wilayah pengembangan padi gogo ini dapat diaplikasikan pemupukan 100 kg Urea, 200 kg NPK (15-10-12), dan 75 kg KCl per hektar. Selain pupuk tersebut juga ditambahkan pupuk tambahan pupuk untuk booster yaitu 1 kg KNO_3 dan 1 kg MKP per hektar.

Waktu dan metode pemupukan

Pupuk diberikan sebagai pupuk dasar pada saat tanam. Pupuk dasar ini bertujuan menyediakan hara bagi benih yang telah tumbuh (*emergence*) dan membentuk perakaran yang aktif menyerap hara. Pupuk dasar diberikan 1/3 dosis Urea, 2/3 dosis NPK, dan seluruh dosis KCl. Selanjutnya, dilakukan pemupukan kedua yaitu pada saat tanaman aktif membentuk anakan (*tillering*) yaitu pada umur 4 minggu setelah tanam. Pemupukan kedua terdiri atas 1/3 dosis Urea dan 1/3 dosis NPK. Terakhir adalah pemupukan ketiga yang dilakukan pada tanaman memasuki fase inisiasi bunga dan bunting yaitu umur 6 – 7 MST. Tujuan pemupukan ketiga adalah untuk menyediakan hara yang cukup untuk pertumbuhan dan pengisian malai sampai bisa dipanen. Pupuk yang diberikan adalah 1/3 dosis Urea. Pupuk tambahan KNO_3 dan MKP diberikan setelah tanaman memasuki fase inisiasi malai, menjelang keluar malai.

Pemupukan pertama untuk NPK (15-10-12) dapat dilakukan bersamaan dengan penanaman benih secara mekanis dengan mesin *seed planter and fertilizing* (**Gambar 32**). Pupuk Urea dan KCl diberikan bersamaan dengan ditabur manual atau menggunakan *mist blower* (**Gambar 34**). Pada penggunaan alat tersebut, NPK tidak bisa dicampur Urea dan KCL karena keduanya bersifat lebih higroskopis yang menyebabkan campuran menjadi lembab dan tidak bisa dikeluarkan secara sempurna oleh mesin. Pemupukan kedua dan ketiga, Urea dan NPK dipisah dan dilakukan secara manual atau dengan mesin *mist blower*. Pupuk tambahan diberikan melalui penyemprotan lewat daun (*foliar spray*) dengan bantuan alat *knapsack sprayer* (**Gambar 34**) dengan konsentrasi 0,2 % dan volume semprot 500 liter ha^{-1} .



Gambar 34 Mist blower untuk penaburan pupuk (a) knapsack sprayer untuk penyemprotan larutan pupuk (b)

Ringkasan jenis, dosis, waktu dan cara aplikasi pupuk untuk padi gogo di lahan WP Samboja dan WP Muara Jawa dapat dilihat pada **Tabel 20**.

Tabel 20 Jenis, dosis, waktu, dan cara aplikasi pupuk padi gogo di WP Samboja dan Muara Jawa

Waktu	Jenis dan Dosis Pupuk (kg/ha)			Cara aplikasi
	Urea	NPK 15-10-12	KCl	
Saat tanam (0 HST)	33	100	100	<i>Manual, Seed planter and fertilizing, atau mist blower</i>
Pupuk 2 (4 MST)	33	100	0	<i>Manual, drone/mist blower</i>
Pupuk 3 (6– 7 MST)	33	0	0	<i>Manual, rrone/mist blower</i>
Tambahan (9 MST)	KNO ₃ 1kg/ha			<i>Knapsack sprayer</i>
Tambahan (9–10 MST)	MKP (1 kg/ha)			<i>Knapsack sprayer</i>

Pemahaman tentang peranan hara makro dan mikro (**Tabel 21**) dan gejala kekurangan hara makro (**Gambar 35**) dan hara mikro (**Gambar 36**) pada pertumbuhan padi (Nayak *et al.* 2013) menjadi penting untuk diketahui sehingga dapat diambil tindakan perbaikan.

Tabel 21 Hara esensial dan peranannya pada padi (Shrestha *et al.* 2020)

Hara Esensial	Fungsi
Nirogen (N)	Meningkatkan tinggi tanaman dan jumlah anakan. Berperan penting dalam sintesis enzim, protein, hormon, asam nukleat (DNA, RNA), alkaloid, vitamin, dll.
Fosfor (P)	Berperan penting dalam metabolisme protein dan transferencenergi. Ia merupakan bagian penting dari nukleotida, gula fosfat, koenzim, asam nukleat, dan fosfolipid.
Kalium (K)	Memfasilitasi kontrol osmotik dan ionik serta membutuhkan lebih dari 40 enzim sebagai kofaktor atau aktivator. Memberikan ketahanan terhadap penyakit dan kekeringan
Belerang (S)	Sulfur berperan penting dalam menyediakan energi untuk sel. Sulfur berperan penting dalam sintesis asam amino dan lipid.
Kalsium (Ca)	Kalsium berperan penting dalam menjaga pembelahan sel dan integritas membran. Kalsium merupakan bagian integral dari dinding sel dalam bentuk pektat.
Magnesium (Mg)	Kalsium berperan penting dalam menjaga pembelahan sel dan integritas membran. Kalsium merupakan bagian integral dari dinding sel dalam bentuk pektat.

Hara Esensial	Fungsi
Seng (Zn)	Seng adalah komponen penting dari berbagai sistem enzim (seperti dehidrogenase, protease, peptidase, karbon dioksida dan alkohol dehidrogenase).
Besi (Fe)	Besi berperan penting sebagai katalis pada tumbuhan, yang merupakan bagian dari berbagai enzim (sitokrom, katalase, polipeptide, dll.). Fe merupakan komponen utama berbagai reaksi redoks fotosintesis dan respirasi.
Mangan (Mn)	Mangan berperan penting dalam produksi O ₂ dalam proses fotosintesis dan merupakan komponen penting dekarboksilase, kinase, dan oksidase. Komponen ini diperlukan untuk respirasi, reduksi nitrat, dan pembentukan klorofil.
Molibdenum (Mo)	Molibdenum digunakan untuk mereduksi nitrat menjadi nitrit. Nitrogen merupakan bagian integral dari sejumlah kecil nitrat reduktase, enzim hidrogen xanthane, dan sulfat oksidase.
Copper (Cu)	Copper berperan sebagai komponen metalloenzim. Dalam pengaturan aktivitas enzim dan percepatan reaksi oksidatif, Cu berperan dalam: (i) pertukaran nitrogen, protein dan hormon; i) respirasi dan fotosintesis
Khlor (Cl)	Khlor diperlukan untuk fotosintesis dan bertindak sebagai aktivator enzim yang berperan dalam degradasi air akibat osmosis tanaman yang tumbuh di tanah salin.
Boron (B)	Boron diperlukan untuk pertumbuhan dan perkembangan sel-sel meristem tanaman baru. Boron diperlukan untuk pembentukan bunga, perkecambahan serbuk sari, dan penyerapan kation.



Defisiensi nitrogen (N)



Defisiensi belerang (S)



Defisiensi kalium (K)



Cukup fosfor (P) dan defisiensi P



Defisiensi kalsium (Ca)



Defisiensi magnesium (Mg)

Gambar 35 Gejala defisiensi hara makro esensial pada padi

(*Dari berbagai sumber*)



Defisiensi seng (Zn)



Defisiensi besi (Fe)



Defisiensi mangan (Mn)



Defisiensi Boron (B)



Defisiensi molybdenum (Mo)



Defisiensi copper (Cu)

Gambar 36 Gejala defisiensi hara mikro esensial pada padi

(*Dari berbagai sumber*)

1.2.8 Pengendalian Gulma

Gulma merupakan pengganggu utama padi gogo yang diusahakan di lahan kering. Gulma ini memperebutkan ruang tumbuh, cahaya, air, dan hara, serta bisa menjadi inang hama dan penyakit. Sumber gulma pada padi gogo adalah biji-biji gulma dari pertanaman sebelumnya. Pada saat penyiapan lahan secara manual maupun mekanis, batang, daun, dan akar gulma dapat dibersihkan dan dihancurkan. Namun demikian, biji-biji gulma masih tertinggal pada dan beberapa sentimeter di bawah permukaan tanah yang terolah. Biji-biji gulma ini akan tumbuh segera apabila tidak dikendalikan.

Agar tidak mengganggu pertumbuhan padi gogo, biji-biji gulma tersebut perlu dicegah untuk berkecambah dan tumbuh. Pencegahan atau pengendaliannya dapat dilakukan dengan menyemprotkan herbisida pratumbuh setelah tanah selesai diolah dan minimal 7 hari sebelum penanaman benih padi gogo Jenis herbisida dan teknik aplikasinya bisa diikuti kembali dalam uraian penyemprotan herbisida pratumbuh pada tahapan penyiapan lahan.

Keberadaan gulma harus diminimalisir dari pertumbuhan padi gogo sampai paling tidak pada fase pertumbuhan anakan maksimum, dari saat tanam benih sampai lebih kurang pada periode waktu 6 – 7 minggu setelah tanam. Penyemprotan herbisida pratumbuh dengan bahan aktif *Ametrin* 500 g/L pada 7 hari sebelum tanam menghasilkan sebagian besar areal (lebih dari 90%) pertanaman padi gogo yang masih cukup bersih dari gangguan gulma hingga umur 35 hari setelah tanam. Namun demikian di sebagian kecil areal (4 – 5%), terutama daerah rendahan yang selalu basah masih ditumbuhi gulma (**Gambar 37**). Daerah rendahan umumnya mempunyai kondisi tanah yang lebih lembab sehingga

lebih optimum bagi biji gulma untuk tumbuh lebih cepat dan menjadi pengganggu tanaman padi gogo. Oleh karena itu untuk daerah rendahan perlu tindakan perbaikan drainase.



Gambar 37 Pertanaman padi gogo 35 HST dengan kondisi bersih dari gulma (a) dan kondisi bergulma di daerah rendahan (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)

Kastanja (2011) melaporkan banyak jenis gulma yang ada di pertanaman padi gogo di WP VII, VIII, dan IX. Touré *et al.* (2013) menemukan 29 jenis gulma yang ditemukan tumbuh di tanaman padi gogo; 2 spesies alang-alang semusim (*annual sedges species*), 3 species alang-alang tahunan (*perennial sedges species*), 10 species rumput semusim (*annual grasses species*), 1 species rumput tahunan (*perennial grasses species*), 11 species berdaun lebar musiman (*annual broadleaved species*), dan 2 species berdaun lebar tahunan (*perennial broadleaved species*). Beberapa

contoh jenis gulma yang bijinya masih ditemukan dapat tumbuh di areal pertanaman padi gogo di daerah rendahan hingga 35 hari setelah tanam didominasi gulma daun lebar. Gulma yang sering ditemukan diantaranya *Plectranthus monostachyus*, *Cleome rutidosperma*, *Physalis angulata*, *Eleusine indica*, dan *Ageratum conyzoides* (**Gambar 38**).



Plectranthus monostachyus

Cleome rutidosperma

Physalis angulata



Ageratum conyzoides

Eleusine indica

Gambar 38 Berbagai jenis gulma padi gogo di lahan padi gogo
(Suwarto *et al.*, 2025)

Gulma yang masih tumbuh sampai umur 35 hari setelah tanam perlu segera dikendalikan agar tidak mengganggu pertumbuhan padi pada fase vegetatif selanjutnya, menjelang anakan maksimum dan fase primordia bunga. Pengendalian dapat dilakukan secara manual, secara semi mekanis, dan secara kimiawi.

Pengendalian secara manual dilakukan dengan mencabut semua gulma yang tumbuh menggunakan tenaga kerja manusia. Berdasarkan hasil kalibrasi di lapangan untuk penyiangan manual (**Tabel 22**) maka diperlukan tenaga kerja 16 hari orang kerja (HOK) per hektare, dengan waktu 8 jam kerja per hari. Secara semi mekanis, pengendalian gulma dilakukan dengan bantuan *power weeder*. Dengan bantuan alat *power weeder* (**Gambar 39**) pekerjaan penyiangan gulma menjadi lebih cepat. Seorang operator dengan alat ini bisa mencapai prestasi pengendalian gulma padi gogo 0,1 ha/jam. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengendalian gulma semi mekanis ini adalah jarak antar barisan tanaman padi. Lebar lintasan *power weeder* adalah 34 cm sehingga jarak antar barisan tanaman padi gogo 40 cm telah memadai, walaupun ada sebagian kecil daun terpotong tetapi tidak mengagu pertumbuhan padi yang berarti.

Tabel 22 Prestasi kerja penyiangan manual pada padi gogo

KALIBRASI MENYIANG MANUAL PADI GOGO					
NO	JUMLAH PASAR	LUAS (HA)	WAKTU (JAM)	TENAGA KERJA (HK)	PRESTASI (HA/HK/JAM)
1	1	0,028	1	3	0,009
2	1	0,020	1	3	0,007
3	1	0,024	1	3	0,008
RERATA		0,024	1	3	0,008

(Suwarto *et al*, 2025)

Secara kimiawi, pengendalian gulma pada padi gogo fase vegetatif dapat menggunakan herbisida selektif. Salah satu herbisida selektif yang mampu membunuh gulma daun lebar pada pertanaman padi dan tebu adalah yang berbahan aktif *24-D dimetil amina*. Yang perlu diperhatikan dalam pengendalian gulma secara kimiawi dengan herbisida selektif adalah meminimalisir percikan herbisida mengenai daun padi. Hal ini bisa dilakukan dengan membatasi lebar semprotan herbisida. Pada nozzle dapat dipasang corong sehingga semprotan herbisida tidak melebar dan tidak banyak mengenai daun padi.



Gambar 39 Penyiangan gulma semi mekanis dengan power weeder (a) dan hasilnya (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)

Pengendalian gulma dengan herbisida selektif berbahan aktif *24-D dimetil amina* cukup efektif mengendalikan gulma daun lebar tanpa menghambat pertumbuhan padi gogo. Gulma berdaun lebar

mulai layu di 2-3 hari setelah semprot dan mati di 5-7 hari setelah semprot (**Gambar 40**).

Uraian di atas menunjukkan adanya perbedaan efektivitas dan efisiensi pengendalian gulma. Oleh karena keterbatasan tenaga kerja dan untuk menghemat biaya, pengendalian gulma pada padi gogo akan lebih efisien dilakukan secara kimiawi dengan herbisida pra tumbuh dan pasca tumbuh selektif.



Gambar 40 Gulma daun lebar mengering 5 – 7 hari setelah aplikasi 24-D dimetil amina
(Suwarto *et al.*, 2025)

1.2.9 Pengendalian Penyakit dan Hama

1. Pengendalian Penyakit Blas

Salah satu masalah dalam budidaya padi gogo adalah terjadinya serangan penyakit blas yang disebabkan oleh jamur *Pyricularia grisea*. Perkembangan penyakit blas dipengaruhi oleh banyak faktor di antaranya adanya inang penyakit, iklim makro dan mikro (musim, suhu dan kelembapan), cara budi daya, lokasi, waktu tanam, dan varietas padi. Penurunan hasil karena penyakit ini bervariasi dari ringan hingga 100% tergantung pada intensitas penyakit. Pengendalian penyakit blas yang dianjurkan adalah pengendalian secara terpadu yaitu dengan memadukan berbagai cara pengendalian yang dapat menekan perkembangan penyakit, di antaranya teknik budi daya, penanaman varietas tahan, dan penggunaan fungisida bila diperlukan. Penanaman varietas tahan merupakan komponen utama dan merupakan cara yang paling efektif, ekonomis, dan mudah dilakukan, namun dibatasi oleh waktu dan tempat, artinya tahan di satu waktu dan tempat, bisa rentan di waktu dan tempat lain. Hal ini disebabkan pathogen penyakit blas, memiliki keragaman genetik dan kemampuan beradaptasi yang tinggi sehingga dengan cepat mematahkan ketahanan varietas yang baru diperkenalkan. Oleh karena itu, penanaman varietas tahan harus didukung oleh komponen teknik pengendalian lain. Penanaman varietas tahan harus disesuaikan dengan keberadaan ras di suatu tempat, untuk itu monitoring keberadaan ras di suatu agroekositem sangat diperlukan. Uji adaptasi varietas terhadap ketahanan pada penyakit blas menjadi sangat penting dilakukan sebelum pengembangan padi gogo di wilayah baru dalam skala yang lebih luas.

Jamur *Pyricularia grisea* termasuk dalam kelompok *Ascomycetes*. Secara morfologi jamur ini mempunyai konidia berbentuk bulat lonjong, tembus cahaya dan bersekat dua atau mempunyai tiga ruangan. Penyakit blas umumnya menyerang tanaman padi pada bagian daun dan leher malai. Penyakit blas yang menyerang daun disebut sebagai blas daun dan yang menyerang leher malai disebut blas leher. Perkembangan penyakit blas menurut Ou (1985) adalah sebagai berikut, bentuk khas dari bercak blas adalah elips dengan ujungnya agak runcing seperti belah ketupat. Bercak yang telah berkembang, bagian tepi berwarna coklat dan bagian tengah berwarna putih keabu-abuan. Bentuk dan warna bercak bervariasi tergantung pada keadaan sekitarnya, kerentanan varietas, dan umur bercak. Bercak bermula kecil berwarna hijau gelap, abu-abu sedikit kebiru-biruan. Bercak ini terus membesar pada varietas yang peka, khususnya bila dalam keadaan lembab. Bercak yang telah berkembang penuh mencapai 1-1,5 cm dan lebar 0,3-0,5 cm dengan tepi berwarna coklat. Bercak pada daun varietas peka tidak membentuk tepi yang jelas, lebih-lebih dalam keadaan lembab dan ternaungi. Bercak tersebut dikelilingi oleh warna kuning pucat (halo area). Bercak tidak akan berkembang dan tetap seperti titik kecil pada varietas yang tahan. Bercak akan berkembang sampai beberapa milimeter berbentuk bulat atau elips dengan tepi warna coklat pada varietas dengan reaksi sedang. Infeksi pada leher malai menyebabkan pangkal malai menjadi busuk berwarna coklat keabu-abuan mengakibatkan malai patah dan gabah hampa.

Pertumbuhan padi gogo sampai akhir vegetatif yang bagus, masih berpeluang terserang penyakit blas. Penyakit ini sangat cepat penularannya sehingga pada pertumbuhan akhir vegetatif sampai

keluar malai. Tingkat keparahan serangannya bisa sangat tinggi (**Gambar 41**) dan bisa menggagalkan panen.

Faktor utama yang memengaruhi persebaran penyakit blas ini baik adalah kelembaban (Santoso dan Nasution 2008). Penyakit blas ini mampu berkembang secara optimal pada suhu 24 - 28 °C dengan kelembaban udara yang mencapai 90% (IRRI 2010). Faktor lain yang dapat mempengaruhi perkembangan penyakit blas ini adalah angin dapat membantu penyebaran spora penyakit dengan cepat dan jarak yang ditempuh cukup jauh yaitu sekitar 2 km. Kurangnya air juga menjadi faktor penentu perkembangan penyakit blas ini, banyak penelitian yang menyebutkan penanaman padi di lahan kering dapat memicu serangan penyakit blas yang cukup parah. Kekurangan air juga menjadikan tanaman menurun tingkat ketahanannya terhadap penyakit. Penyakit blas ini juga dapat memanfaatkan gulma yang ada di sekitar lahan budidaya, sehingga perlu sanitasi lingkungan (Sudir *et al.* 2014).



Gambar 41 Rumpun tanaman (a) dan helaian daun terserang blas (b), serangan blas pada fase generatif/bermalai (c)

(Suwarto *et al.*, 2025)

Ketahanan tanaman terhadap serangan penyakit dan hama utama seperti penyakit blas dan hama keong, pengerek batang, dan wereng dapat ditingkatkan dengan biostimulan. Nelson (2024) menyatakan bahwa Dewan Industri Biostimulan Eropa mendeskripsikan ‘biostimulan’ sebagai zat dan/atau mikroorganisme yang fungsinya ketika diaplikasikan ke tanaman atau rizosfer adalah untuk merangsang proses alami guna meningkatkan penyerapan hara, efisiensi penggunaan hara, toleransi terhadap stres abiotik, dan/atau kualitas tanaman, dan ketahanan terhadap hama dan penyakit. Ada banyak kategori biostimulan. Yang paling populer adalah asam humat, ekstrak rumput laut, pengomposan pupuk cair, serta bakteri dan jamur yang bermanfaat.

Asam humat dan fulvik – bagian dari bahan organik tanah yang dihasilkan dari penguraian sisa-sisa tanaman, hewan, dan mikroba. Contohnya adalah gambut, endapan mineral leonardite, dan batu bara lunak yang berwarna gelap dapat meningkatkan kapasitas tukar kation. *Ekstrak rumput laut* - diperoleh melalui berbagai proses ekstraksi berupa serbuk atau cairan yang larut. *Pengomposan pupuk cair* - dibuat dengan mencampur air pupuk dan campuran bahan-bahan khusus yang dianggap memberi makan bakteri tertentu dalam pupuk. Upaya ini menyediakan kondisi yang memadai untuk pertumbuhan mikroba. Cairan tersebut kemudian digunakan sebagai biofertilizer. *Bakteri dan jamur yang bermanfaat* – konsentrasi bakteri dan/atau jamur di dalam tanah yang membantu pertumbuhan akar, misalnya Jamur Bacillus dan Rhizobium, yang mayoritas merupakan produk yang dipasarkan untuk pertanian komersial skala besar.

Ketahanan tanaman dapat dilakukan dengan menyemprotkan bahan pemacu ketahanan tanaman (*plant immunity booster*) atau dikenal dengan *Biostimulant*. Istilah "biostimulan" didefinisikan dalam Undang-Undang Pertanian USA 2018 sebagai "suatu zat

atau mikroorganisme yang, ketika diaplikasikan pada benih, tanaman, atau pada rizosfer, merangsang proses alami untuk meningkatkan atau menguntungkan penyerapan hara, efisiensi penggunaan hara, toleransi terhadap cekaman abiotik, atau kualitas dan hasil panen." Biostimulan tidak diklasifikasikan sebagai pupuk, juga tidak memiliki pengaruh langsung pada hama. Tujuan aplikasi produk ini adalah untuk merangsang pertumbuhan tanaman dan mengoptimalkan kesehatan tanaman. Karena berbagai alasan, tanaman yang dipersiapkan dengan baik lebih siap untuk menangani stres biotik dan abiotik. Beberapa biostimulan juga ditemukan dapat merangsang sistem pertahanan alami tanaman, meningkatkan ketahanannya terhadap hama dan penyakit (Madeiras dan Lanier, 2019).

Biostimulan telah terbukti meningkatkan banyak faktor yang memengaruhi pertumbuhan tanaman termasuk pertumbuhan akar, diameter akar, kapasitas menahan air tanah, peningkatan aktivitas mikroba yang mengarah pada peningkatan ketersediaan hara dan masih banyak lagi. Namun, selama pertumbuhan tanaman responsnya sangat bervariasi. Itu tergantung pada cuaca, jenis tanah, kandungan bahan organik, sistem pengolahan tanah, dan jenis rotasi tanaman. Satu hal yang perlu diingat adalah bahwa produk-produk ini tidak dapat menyediakan hara dan dianggap sebagai biostimulan. Mereka tidak memengaruhi pupuk, tetapi dapat meningkatkan/mempercepat proses ketersediaan hara.

Biostimulan dari kelompok fungi endofit atau bakteri endofit (Munif *et al.* 2012) dapat sebagai agen biokontrol untuk meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama penggerek batang dan penyakit blas yang merupakan hama penyakit utama padi gogo. **Gambar 42A** adalah salah satu contoh produk biostimulan yang diaplikasian pada padi gogo pada fase

vegetatif awal, 15 hari setelah tanam. Biostimulan yang berbentuk tepung sebanyak 5 g dilarutkan dalam air dan disemprotkan pada bagian pangkal batang tanaman. Volume semprotnya adalah 160 - 200 liter per hektare. Jadi tiap hektar pertanaman padi gogo memerlukan 0,8 – 1,0 kg biostimulan. Aplikasi biostimulan harus diusahakan tepat waktu. Aplikasi biostimulan yang terlambat pada umur 28 hari (**Gambar 42B**) dapat berkontribusi pada lemahnya ketahanan padi gogo sehingga masih memungkinkan tanaman terserang blas seperti pada **Gambar 41**.



Gambar 42 Contoh produk biostimulan (A) dan waktu aplikasi yang terlambat, 28 HST (B)

(Suwarto *et al.*, 2025)

Pengendalian blas juga bisa dengan menyemprotkan Biofungisida. Dosis biofungisida adalah 1,2 liter per hektare. Aplikasi dilakukan di fase pertumbuhan awal yaitu umur 10 hari setelah tanam. Penyemprotan diarahkan pada pangkal batang dengan knapsack electric. Konsentrasi larutan adalah 4 ml/liter dengan volume semprot 300 L/ha.

Pengendalian penyakit blas tetap dikendalikan menjelang keluar malai, umur 50 hari setelah tanam sampai dengan panen dengan fungisida. Frekuensi pengendalian bisa 3 sampai 4 kali dengan fungisida dengan bahan aktif *metil tiofanat* atau *isoprothiolane* secara bergantian, dengan selang waktu 1 – 2 minggu. Konsentrasi larutan fungisida adalah 3 ml/L dan volume semprot 450 L/ha. Namun demikian, untuk daerah yang mengalami keparahan tinggi atau daerah endemik, ada kemungkinan penyakit blas mengalami resistensi terhadap fungisida (Khaerani *et al.* 2024) sehingga perlu dipilih bahan aktif fungisida yang tepat atau secara bergantian.

2. Penyakit Hawar Daun

Hawar daun pada padi adalah penyakit utama yang disebabkan oleh bakteri *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo), dikenal juga sebagai *bacterial leaf blight (BLB)*. Penyakit ini dapat menurunkan hasil panen hingga 20–40% di daerah endemik. Patogen hawar daun adalah *Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae* (Xoo). Patogen ini menginfeksi melalui luka pada daun atau stomata, merusak klorofil, sehingga fotosintesis terganggu. Faktor pemicu serangan adalah hujan lebat, kelembaban tinggi, pemupukan nitrogen berlebihan, adanya gulma, dan drainase buruk.

Gejala fase awal disebut kresek yang ditandai oleh tanaman muda layu, daun menguning, bahkan mati. Fase lanjut ditandai dengan daun menunjukkan bercak memanjang berwarna hijau

pucat, kemudian menjadi kuning dan coklat. Ujung daun mengering, menyerupai terbakar. Dampak pada fase vegetative, tanaman bisa mati; pada fase generative, pengisian gabah tidak sempurna, bulir hampa meningkat. Serangan berat menyebabkan gagal panen.

Pengendalian dapat dilakukan melalui tindakan budidaya dan sanitasi lahan. Tindakan ini meliputi penggunaan varietas tahan hawar daun, menghindari pemupukan nitrogen berlebihan, melakukan rotasi tanaman dan sanitasi lahan. Selain itu juga perlu perbaikan sistem drainase untuk mengurangi kelembaban berlebih dan menggunakan jarak tanam yang cukup agar sirkulasi udara baik.

Pengendalian kimia dan biologi dapat dilakukan dengan mengaplikasikan bakterisida berbahan aktif tembaga atau antibiotik tertentu bila serangan berat. Pemanfaatan pupuk organik cair atau biofertilizer untuk meningkatkan ketahanan tanaman.



Gambar 43 Serangan penyakit hawar daun

3. Pengendalian hama walang sangit

Walang sangit (*Leptocorisa acuta*) adalah serangga yang menjadi hama penting pada tanaman budidaya, terutama padi termasuk padi gogo di gawangan peremajaan kelapa sawit. Di Indonesia, walang sangit disebut kungkang (Jawa Barat), pianggang (Sumatera) dan tenang (Madura). Serangga dewasa

berbentuk ramping dan berwarna cokelat, berukuran panjang sekitar 14-17 mm dan lebar 3-4 mm. Hewan ini berwarna coklat kelabu atau hijau, berkaki panjang dan memiliki "belalai" (*proboscis*) untuk menghisap cairan tumbuhan. Walang sangit dewasa berbentuk lebih besar dari pada nimfa tetapi masih berbentuk ramping dengan kaki dan antena panjang (**Gambar 44**).

Walang sangit mengeluarkan aroma yang menyengat hidung (sehingga dinamakan "sangit"). Sebagai anggota Hemiptera, walang sangit adalah omnivora yang berarti mengonsumsi hampir segala jenis makanan mulai dari cairan tumbuhan, biji-bijian, serangga lain, hingga hewan-hewan kecil seperti ikan. Selain itu, walang sangit juga tertarik pada bahan organik yang membusuk. Pemasangan umpan bahan-bahan yang sedang membusuk yang disukai walang sangit adalah darah sapi yang membusuk, keong emas, kepiting, bekicot dan daging iga sapi.

Walang sangit terbang dari rumpun ke rumpun pada waktu pagi dan sore hari, berada pada pangkal tanaman pada siang hari karena walang sangit tidak banyak beraktivitas di siang hari. Walang sangit dewasa sangat kuat terbang dan dalam jumlah banyak dapat bersama-sama terbang menuju lahan pertanaman lain dengan cepat. Walang sangit dapat berpindah tempat (migrasi) dari rumput-rumputan, gulma, atau dari daerah tumbuh tumbuhan berkayu yang ada di sekitar pertanaman padi.



Gambar 44 Hama walang sangit (a) dan bintik-bintik hitam bekas tusukan walang sangit (b)

(Suwarto *et al.*, 2025)

Tanaman inang utama walang sangit adalah padi. Selain padi, beberapa rerumputan yang dapat berfungsi sebagai tanaman inang adalah *Peniculum crusgalli* L. Scop dan *Paspalum dilatatum* Poir., *Echinocloa crusgalli* dan *E. colunum*. Berbagai gulma harus dibersihkan dari pertanaman padi agar gangguan walang sangit dapat diminimalisir.

Nimfa dan imago mulai menyerang buah padi yang matang susu dengan cara menghisap cairan buah padi dari tangkai bunga (*paniculae*) pada waktu fase awal pembentukan biji atau pada fase pembungaan padi. Pembungaan adalah stadia keluarnya malai. Dalam suatu rumpun atau suatu komunitas tanaman, fase pembungaan memerlukan waktu selama 10-40 hari karena terdapat perbedaan laju perkembangan antar tanaman maupun antar anakan. Apabila fase 50% bunga telah keluar, maka pertanaman dianggap dalam fase berbunga. Pertumbuhan memasuki stadia pemasakan yang terdiri dari masak susu (masa bertepung), menguning dan masak panen dengan penuaan daun, yaitu pada 65 hari setelah tanam. Pada fase inilah walang sangit menyerang dengan cara alat

pengisapnya ditusukkan pada rongga di antara dua kulit penutup biji padi (antara "lemma" dan "palea") dan menghisap cairan susu dari biji yang sedang berkembang. Akibat dari serangan ini akan mengurangi ukuran dan kualitas biji padi. Biji yang terkena serangan ini akan pecah pada waktu digiling menjadi beras karena banyak biji yang tidak masak penuh atau bulir menjadi hampa. Serangan hama yang cukup tinggi dapat menyebabkan tanaman padi gagal panen atau menurunkan kualitas gabah serta kuantitas hasil produksi. Serangan hama walang sangit dapat menyebabkan kekurangan hasil dan kerugian mencapai 50%.

Pengendalian hama walang sangit dapat dengan menyemprotkan pestisida organik maupun anorganik. Dalam menangani gejala serangan hama walang sangit bisa menggunakan 3 cara ampuh yaitu: memanfaatkan musuh alami, membuat perangkap, dan menggunakan racun untuk membunuh walang sangit.

Pengendalian Menggunakan Musuh Alami

Walang sangit dapat dikendalikan dengan dua musuh alami jamur *Beauveria* sp dan *Metharizum* sp. Selain itu ada parasitoid sebagai musuh alami walang sangit yaitu dari jenis *Gryon nixonii* Mesner (Tawon parasit gyron) dan *O. malayensis* Ferr (Tawon parasit Opius).

Cara efektif membasmi walang sangit dengan kedua musuh alami tersebut yaitu dengan memperkaya agens hayati. Namun sayangnya agens hayati yang merupakan cikal bakal musuh alami walang sangit masih jarang diproduksi pada skala besar, sehingga sulit untuk ditemukan.

Pengendalian dengan Membuat Perangkap

Walang sangit ini adalah tipe serangga yang menyukai sesuatu yang berbau busuk, maka bisa menggunakan bangkai kepiting (yuyu) atau keong sebagai salah satu umpan perangkap walang sangit. Dalam membuat perangkap walang sangit bisa menggunakan botol air bekas dan untuk umpannya bisa digunakan salah satu dari bangkai tadi (**Gambar 45**). Umpan bahan-bahan yang sedang membusuk lainnya yang disukai walang sangit adalah darah sapi yang membusuk, kepiting, bekicot dan daging iga sapi; mana yang paling mudah diperoleh.



Gambar 45 Perangkap walang sangit dengan bangkai busuk di botol bekas air minum

Pengendalian dengan Menggunakan Insektisida

Insektisida untuk walang sangit hendaklah dipilih yang berbahannya aktif dan sifat insektisida yang tepat. Dengan menggunakan insektisida berbahannya aktif yang tepat kita bisa membunuh walang sangit tanpa harus mengganggu pertumbuhan musuh alaminya. Beberapa nama bahan aktif insektisida yang sesuai seperti; fipronil, metolkarb, propoksur, BPMC dan MIPC. Untuk memilih sifat insektisida sebagai racun untuk membunuh walang sangit, sebaiknya gunakan insektisida bersifat rancun kontak. Karena walang sangit biasanya berada pada malai-malai

padi, sehingga penyemprotan menggunakan insektisida bersifat racun kontak lebih efektif karena langsung mengenai tubuh walang sangit. Insektisida BPMC atau MIPC disemprotkan dengan konsentrasi 2.5 cc/L dan volume semprot 400 L/ha. Penyemprotan dapat dilakukan sampai 3 kali dari saat pembungaan sampai biji terisi penuh.

4. Pengendalian Hama Penggerek Batang

Pengendalian hama penggerek batang pada padi gogo merupakan tantangan penting dalam budidaya tanaman di lahan kering. Hama ini, seperti penggerek batang kuning (*Scirpophaga incertulas*) dan penggerek batang bergaris (*Chilo suppressalis*), menyerang jaringan dalam batang padi, menyebabkan gejala seperti beluk (batang mati sebelum malai keluar) dan patah leher (malai tidak berkembang) (**Gambar 46**). Serangan ini berdampak signifikan terhadap penurunan hasil panen, terutama pada padi gogo yang memiliki sistem perakaran dangkal dan daya tahan lingkungan yang lebih rendah dibanding padi sawah.

Strategi pengendalian hama penggerek batang pada padi gogo sebaiknya dilakukan secara terpadu melalui pendekatan Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Metode budidaya seperti rotasi tanaman, penanaman serempak, dan sanitasi lahan dapat memutus siklus hidup hama. Pengendalian mekanis dilakukan dengan mengumpulkan dan memusnahkan telur hama serta menggunakan perangkap feromon untuk mengganggu siklus perkawinan. Pengendalian biologis melibatkan pelepasan musuh alami seperti parasitoid *Trichogramma spp.* dan pelestarian predator alami seperti laba-laba dan semut. Jika populasi hama melebihi ambang ekonomi, penggunaan insektisida selektif dapat dipertimbangkan dengan dosis dan waktu aplikasi yang tepat.

Penerapan prinsip PHT menekankan pada pemantauan rutin populasi hama, pelestarian ekosistem pertanian, dan penggunaan pestisida sebagai pilihan terakhir. Pendekatan ini tidak hanya menjaga produktivitas tanaman, tetapi juga mendukung

keberlanjutan lingkungan dan kesehatan tanah. Petani padi gogo diharapkan dapat mengadopsi metode ini secara konsisten untuk mengurangi ketergantungan pada bahan kimia dan meningkatkan efisiensi pengendalian hama. Dengan demikian, pengendalian hama penggerek batang dapat dilakukan secara efektif dan ramah lingkungan (Amran, 2007).



Gambar 46 Hama penggerek batang padi

5. Pengendalian Hama Tikus

Pengendalian hama tikus pada padi gogo memerlukan pendekatan terpadu yang mempertimbangkan ekologi tikus, fase pertumbuhan tanaman, dan partisipasi masyarakat. Strategi yang efektif melibatkan kombinasi metode fisik, biologis, dan budaya.

Padi gogo, yang ditanam di lahan kering, memiliki tantangan tersendiri dalam pengendalian hama tikus. Tikus sawah (*Rattus argentiventer*) merupakan spesies utama yang menyerang tanaman padi, termasuk padi gogo. Serangan tikus dapat terjadi sejak fase vegetatif hingga generatif, dengan kerusakan berupa pemotongan batang muda, pemakan bulir, dan perusakan malai. Tikus berkembang biak cepat dan memiliki kemampuan adaptasi tinggi, membuat pengendaliannya lebih kompleks dibandingkan hama lain.

Pendekatan pengendalian terpadu (PHT) menjadi metode yang direkomendasikan. PHT melibatkan pemantauan populasi tikus, pengelolaan habitat, dan intervensi langsung. Salah satu teknik yang efektif adalah gropyokan, yaitu perburuan tikus secara massal oleh masyarakat (**Gambar 47**). Kegiatan ini biasanya dilakukan sebelum masa tanam atau saat populasi tikus meningkat. Selain itu, penggunaan musuh alami seperti burung hantu (*Tyto alba*) juga terbukti membantu menekan populasi tikus secara berkelanjutan.

Pengelolaan habitat juga penting dalam pengendalian tikus padi gogo. Tikus sering bersarang di pematang, semak, atau tanggul, sehingga pembersihan lahan dan pemangkasan vegetasi sekitar sangat dianjurkan. Penanaman serempak antar petani juga dapat memutus siklus hidup tikus dan mengurangi risiko serangan. Di beberapa daerah, petani juga menggunakan perangkap mekanis dan umpan beracun, meskipun penggunaannya harus hati-hati agar tidak mencemari lingkungan.

Penerapan pengendalian tikus yang efektif memerlukan koordinasi antar petani dan dukungan dari penyuluh pertanian. Edukasi tentang siklus hidup tikus, waktu kritis pengendalian, dan teknik yang ramah lingkungan sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang. Dengan pendekatan terpadu dan partisipatif, kerugian akibat hama tikus pada padi gogo dapat diminimalkan, menjaga produktivitas dan ketahanan pangan lokal (BBPTP, 2025).



Gambar 47 Teknik pengendalian tikus dengan gropyokan

6. Pengendalian Hama Burung

Produksi padi gogo bisa sangat rendah bahkan bisa gagal panen karena serangan burung. Burung pipit adalah jenis hama dari kelas unggas (aves) pemakan biji-bijian yang menyerang malai pada tanaman padi untuk memakan biji atau bulir padi. Hal ini menyebabkan petani mengalami kehilangan 30—50 persen hasil produksi. Burung akan menyerang tanaman yang sudah berumur 70—80 hari, saat bulir-bulir padi terisi. Hal yang cukup meresahkan lainnya dari hama burung pipit ialah mereka secara bergerombol akan memakan tanaman padi dari pagi sampai sore (**Gambar 48**). Oleh karena itu, burung pipit termasuk salah satu hama yang cukup mengkhawatirkan.



Gambar 48 Sekelompok serangan burung pipit pada bulir padi

Beberapa cara yang dapat digunakan untuk mengendalikan hama burung yang biasa diterapkan petani (Echo, 2021) di antaranya adalah:

Melakukan Penanaman Serentak

Biasanya padi yang ditanam tidak sesuai dengan jadwal penanaman padi lebih rentan diserang hama burung. Hal ini dikarenakan saat bukan musim panen, burung-burung lebih sulit mendapatkan makanan, sehingga padi yang ditanam di luar musim menjadi salah satu sumber makanan yang paling besar bagi mereka.

Berdasarkan pengalaman petani umumnya padi yang dipanen pada akhir bulan maret sampai april dimusim tanam rendeng dan panen pada bulan september dimusim gadu itu relatif kurang dari serangan hama burung. Sehingga sebaiknya petani menanam padi dengan serentak dan menyesuaikan masa panenya pada bulan tersebut.

Menanam Tanaman Berwarna Mencolok

Pada umumnya burung pipit tidak menyukai warna-warna yang mencolok, seperti warna kuning. Oleh karena itu, petani bisa menghalau serangan hama ini dengan menanam bunga matahari atau bunga tahi ayam. Bunga tersebut dapat ditanam di pematang sawah sebagai pembatas (*border*). Dengan begitu, burung akan enggan mendekat ke tanaman padi.

Memasang Benda-benda Mengilap

Sama seperti warna mencolok, burung pipit juga tidak suka dengan benda-benda yang mengilap. Oleh karena itu, hama burung bisa diusir dengan menggunakan benda-benda yang mengilap, seperti plastik atau bekas piringan cakram (CD audio/video), seperti pada **Gambar 49**.

Biasanya, petani menancapkan kayu setiap 5 meter atau disesuaikan dengan kondisi lokasi. Pada kayu tersebut akan diikatkan plastik mengilap yang akan memantulkan sinar matahari yang datang. Kelemahan cara ini, yakni saat cuaca mendung, pagi, dan sore hari plastik tidak bisa memantulkan cahaya matahari.



Gambar 49 Bentangan tali mengkilap untuk mengusir burung

Memasang Jaring Perangkap

Pengendalian hama burung dapat dilakukan dengan menggunakan jaring khusus untuk menangkap burung. Jaring tersebut ditancapkan pada beberapa kayu atau bambu di pematang sawah (**Gambar 50**). Namun, cara ini membutuhkan biaya yang besar karena petani membutuhkan banyak jaring untuk melindungi lahan sawah yang cukup besar.



Gambar 50 Pemasangan jaring pencegah serangan burung
(Suwarto *et al.*, 2025)

Menyemprotkan Larutan Rendaman Jengkol

Aroma jengkol yang tidak disukai oleh burung pipit dimanfaatkan oleh petani untuk mengusir hama tersebut. Cara penggunaannya cukup mudah, petani akan merendam jengkol selama beberapa hari hingga air rendamannya mengeluarkan aroma jengkol yang menyengat. Setelah itu, air rendaman jengkol tersebut akan dimasukkan ke botol, kemudian botol tersebut diletakkan di beberapa sudut sawah atau disemprot ke tanaman padi.

Memasang Orang-orangan Sawah

Cara mengusir hama burung pada tanaman padi dengan menggunakan orang-orangan sawah sebenarnya sudah sangat lama dipraktekkan oleh para petani guna menakut-nakuti burung pipit yang hendak masuk ke areal persawahan. Burung yang melihat orang-orangan sawah itu akan mengira bahwa itu adalah manusia. Namun seiring waktu para burung sepertinya belajar untuk mengetahui bahwa orang-orangan sawah itu tidak bergerak yang mana berarti itu bukan manusia. Akhirnya kini sebagian besar burung pipit sudah tak takut lagi dengan orang-orangan sawah tersebut, bahkan ada burung yang hinggap padanya. Pada akhirnya sebagian petani kini menginovasi orang-orangan sawah mereka dengan kincir angin, tali penggerak dan kaleng agar saat angin berhembus sebagian tubuh orang-orangan sawah terlihat bergerak sambil mengeluarkan bunyi dari kaleng yang akan lebih menakuti burung.

Menmasang Kincir Angin

Ini adalah cara lain yang tepat dipakai saat angin sedang berhembus. Kincir angin ini dipasang di tengah lahan padi lalu dikombinasikan dengan kaleng sehingga akan muncul bunyi yang akan menakuti burung. Cara ini cukup efisien untuk digunakan ketika siang hari saat angin sudah berhembus. Cara ini kurang efektif pada pagi hari karena masih belum ada angin yang cukup kuat.

1.2.10 Panen dan Pasca Panen

1. Panen

Pada kondisi normal padi gogo umur genjah dapat dipanen pada umur antara 110 – 120 hari. Padi dapat dipanen apabila 95% malai telah menguning sebagai tanda pengisian bulir gabah telah mencapai matang penuh (**Gambar 51**). Bulir gabah matang penuh bila bijinya keras dan sulit dipatahkan dengan kuku ibu jari. Kadar air gabah berkisar 22 – 25% tergantung cuaca menjelang panen, curah hujan rendah-sedang-atau tinggi.



Gambar 51 Penampilan bulir gabah dan hamparan padi gogo siap panen
(Suwarto *et al.*, 2025)

Panen padi gogo dapat dilakukan secara manual dengan bantuan sabit bergerigi untuk memotong tanaman dan merontokkannya dengan digebot atau menggunakan alat perontok (*thresher*) (**Gambar 52**). Secara mekanis, padi gogo dapat dipanen dengan *combine harvester* yang bekerja mulai dari menebahkan dan memotong batang padi, merontokkan gabah, membersihkan gabah dan mengemasnya dalam karung (**Gambar 53**). Dengan

combine harvester panen dapat dilakukan lebih cepat, kehilangan (*loses*) lebih sedikit, dan dengan biaya panen lebih murah. Kapasitas kerja mesin ini untuk panen padi adalah 3 – 5 jam per hektare. Hasil panen yang masih berkadar air tinggi ini disebut sebagai gabah kering panen (GKP).



Gambar 52 Alat panen manual: sabit bergerigi (a) dan thresher (b)
(Dari berbagai sumber)



Gambar 53 Panen padi dengan Combine harvester

2. Pengeringan

Gabah kering panen yang berkadar masih tinggi (22 – 25%) mempunyai aktivitas respirasi yang tinggi sehingga rentan terjadi kerusakan seperti gabah berkecambah atau terfermentasi yang menyebabkan gabah busuk. Untuk itu GKP harus segera diturunkan kadar airnya menjadi gabah kering giling (GKG) yang berkadar air 13 – 14% sehingga aman disimpan atau digiling menjadi kering giling. Satu ton GKP menjadi 800 – 830 kg GKG.

Penurunan kadar air gabah dari GKP menjadi GKG dilakukan dengan pengeringan. Pengeringan dapat dilakukan di lantai jemur dan/atau di kotak pengering buatan (*box drying*). Kelemahan pengeringan di lantai jemur adalah hanya dapat dilakukan apabila matahari cerah sehingga apabila panen masih di musim hujan perlu dengan pengeringan buatan.

Lantai jemur hendaknya dibuat bergelombang. Ketebalan gabah selama penjemuran adalah 5 – 7 cm dan dilakukan pembalikan tiap 2 jam. Apabila matahari cerah maka rata-rata dari GKP menjadi GKG memerlukan waktu 3 hari. Lantai jemur seluas 1650 m² dapat digunakan untuk mengeringkan 30 ton GKP menjadi GKG. Pengeringan buatan dapat menggunakan box dryer berkapasitas 2, 5, atau 10 ton (**Gambar 54**). Lama pengeringan dari GKP menjadi GKG dengan *box dryer* adalah 24 jam.



Gambar 54 Lantai jemur (a) dan box dryer kapasitas 5 ton (b)

3. Pembersihan

Sebelum disimpan gabah harus dalam kondisi bersih dari kotoran seperti jerami, gabah hampa, batu atau lainnya. Oleh karena itu perlu dilakukan pembersihan. Pembersihan dapat dilakukan secara manual dengan ditampi, menggunakan blower sederhana, atau dengan mesin pembersih (*cleaner*). Ketiga cara dapat menghasilkan gabah yang bersih hampir sama, tetapi kecepatan berbeda. Untuk skala besar disarankan menggunakan cleaner (**Gambar 55**) dengan kapasitas sesuai kebutuhan.



Gambar 55 Mesin pembersih gabah (grain cleaner) kapasitas 2 ton per jam
(Suwarto *et al.*, 2025)

4. Penyimpanan

Apabila GKG tidak segera digiling maka perlu disimpan. Gabah kering giling dengan kadar air 13 – 14% akan mengadakan keseimbangan dengan lingkungan simpan. Ruang simpan harus dalam kondisi kelembaban rendah, sirkulasi udara baik, bersih, aman dari serangan tikus dan hama gudang. Dalam penyimpanan ini perlu dipisahkan dan diberi tanda yang jelas untuk masing-masing varietas (**Gambar 56**). Penyimpanan sebaiknya tidak lebih dari 6 bulan agar mutu gabah dan beras tidak turun.



Gambar 56 Penataan GKG di gudang simpan yang dipisahkan antar varietas
(Suwarto *et al.*, 2025)

1.2.11 Jadwal Budidaya Padi Gogo

Kegiatan budidaya padi gogo perlu dilakukan secara tertib agar diperoleh pertumbuhan dan hasil yang maksimal. Jadwal kegiatan budidaya padi gogo mulai dari persiapan lahan, penanaman, pengendalian gulma, pengendalian hama penyakit, sampai panen dan penanganan pasca panen dapat dilihat pada **Tabel 23**. Total waktu budidaya adalah berkisar 119 – 129 hari.

Tabel 23 Jadwal aktivitas budidaya padi gogo

Waktu	Kegiatan	Bahan dan Alat	Deskripsi Kegiatan	Dosis/ha
-14 HST	Pengolahan Tanah	<i>Manual, Traktor dan Rotary Plowing</i>	<i>Minimum dengan cangkul, Rotary plowing</i>	1 kali
-10 HST	Memupuk Dolomit	Pupuk dolomit	Menebar pupuk dolomit, pupuk kandang, pupuk organik	2 ton/ha, 5 - 20 ton/ha, 1 – 2 ton/ha
	Menebar pupuk/pupuk organik	Abu boiler		
-7 HST	Pengaplikasian herbisida pra tumbuh (<i>pre-emergence</i>)	B.a <i>Ametrin, Oxyfluorfen, atau Oxadiazon</i>	Penyemprotan menggunakan dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (30 knapsack/ha)	1,5 L/ha. Volume semprot 450 l/ha
-1 HST	Perlakuan Benih	Biostimulan (PGPR dan <i>endofític fungi</i>)	<i>Slurry-</i> benih dibasahi air, tepung bakteri biostimulan ditaburkan, terus dicampurkan merata.	1 kg/ha; 3g biostimulan /kg benih
0 (Hari tanam)	Tanam menggunakan <i>seed planter</i> mekanis	Manual, seed planter dorong, atau seed planter and fertilizer mekanis, dan benih	Penanaman benih padi gogo dengan peralatan yang tersedia	40 - 50 kg/ha
	Pemupukan ke-1	Urea (45%N)	Pemupukan ditebar merata secara manual atau dengan <i>mist blower</i>	33 kg/ha

Waktu	Kegiatan	Bahan dan Alat	Deskripsi Kegiatan	Dosis/ha
		NPK 15-10-12	Pemupukan ditebar merata secara manual atau dengan <i>mist blower</i> , atau <i>seed planter and fertilizing</i>	100 kg/ha
		KCL (60% K2O)	Pemupukan ditebar merata secara manual atau <i>mist blower</i>	100 kg/ha
7 HST	Pengaplikasian Biostimulan	Biostimulan (PGPR dan <i>endofitic fungi</i>)	Penyemprotan biostimulan pada pangkal batang menggunakan <i>knapsack electric sprayer</i> (20 knapsack/ha)	1 kg/ha. Volume semprot 300 L/ha
10 HST	Pengaplikasian Biofungisida	Biofungisida	Penyemprotan biofungisida pada pangkal batang menggunakan <i>knapsack electric sprayer</i> (20 knapsack/ha)	1,2 L/ha. Volume semprot 300 L/ha
14 HST	Pemupukan ke-2	Urea	Pemupukan ditebar merata secara manual atau dengan <i>mist blower</i>	33 kg/ha
		NPK 15-10-12	Pemupukan ditebar merata secara manual atau dengan <i>mist blower</i>	100 kg/ha
15 HST	Pengaplikasian herbisida pra-tumbuh	B.a <i>Ametrin</i> , <i>Oxyfluorfen</i> , atau <i>Oxadiazon</i>	Penyemprotan menggunakan dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (30 knapsack/ha)	1,5 l/ha. Volume semprot 450 L/ha

Waktu	Kegiatan	Bahan dan Alat	Deskripsi Kegiatan	Dosis/ha
20 HST	Pengaplikasian Fungisida 1	Bahan aktif: <i>metil tiofanat, isoprothiolane</i>	Penyemprotan fungisida dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (30 knapsack/ha)	1,5 l/ha. Volume semprot 450 L/ha
28 HST	Pengaplikasian Herbisida Pascatumuh	<i>2.4 Dimetil amina</i>	Penyemprotan herbisida praturuhan menggunakan b.a 2.4 D secara selektif di tengah barisan padi untuk meminimalisir fitotoksik (10 knapsack/ha)	0,5 l/ha. Volume semprot 150 L/ha
35 HST	Pengaplikasian Fungisida 2	Bahan aktif: Metil tiofanat, isoprothiolane bergantian	Penyemprotan fungisida dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (30 knapsack/ha)	1,5 l/ha. Volume semprot 450 L/ha
42 HST	Pemupukan ke-3	Urea (45%N)	Pemupukan ditebar merata secara manual atau dengan <i>mist blower</i>	100 kg/ha
	Pengaplikasian MKP	MKP (52%P2O5, 34% K2O)	Penyemprotan menggunakan MKP dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (20 knapsack/ha)	1 kg/ha. Volume semprot 300 L/ha
45 HST	Pengaplikasian KNO3	KNO3 (13%N, 45% K2O)	Penyemprotan menggunakan KNO3 dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (20 knapsack/ha)	1 kg/ha. Volume semprot 300 L/ha

Waktu	Kegiatan	Bahan dan Alat	Deskripsi Kegiatan	Dosis/ha
	Pengaplikasian endophytic fungi	Endophytic fungi	Penyemprotan menggunakan EF dengan <i>knapsack electric sprayer</i> 20 knapsack/ha	1 kg/ha. Volume semprot 300 L/ha
50, 65, 80 HST	Pengaplikasian Fungisida 3, 4, 5	Metil tiofanat, isoprothiolane	Penyemprotan menggunakan b.a metil tiofanat dengan <i>knapsack electric sprayer</i> (30 knapsack/ha)	1,5 L/ha. Volume semprot 450 L/ha
65 HST	Pengaplikasian Insektisida	BPMC	Penyemprotan insektisida pada padi yang sudah berbulir menggunakan <i>knapsack electric sprayer</i> (20 knapsack/ha)	1 kg/ha. Volume semprot 300 L/ha
110-120 HST	Panen dan pasca panen	Sabit bergerigi, thresher, <i>combine harvester, dryer, cleaner</i>	Memotong, merontokkan, membersihkan dan mengemas gabah, mengeringkan, membersikan, mengemas dan menyimpan gabah	3 – 5 jam/ha kerja <i>combine harvester</i>

BAB 5 REKOMENDASI PROGRAM USAHA PERTANIAN TANAMAN PANGAN KOMODITAS PADI GOGO DENGAN PRINSIP KONSERVASI

5.1 Program Perluasan Areal Tanam Berkelanjutan

Program perluasan areal tanam berkelanjutan bertujuan untuk meningkatkan produksi padi gogo tanpa mengorbankan kelestarian lingkungan. Strategi ini menekankan pada pemanfaatan lahan-lahan marginal yang sesuai dengan syarat tumbuh padi gogo, seperti lahan kering, lahan perbukitan, maupun kawasan tada hujan, dengan tetap memperhatikan daya dukung tanah dan konservasi air. Pengelolaan dilakukan melalui penerapan teknologi pertanian konservasi, seperti penggunaan varietas toleran kekeringan, penerapan sistem olah tanah konservasi, dan penggunaan mulsa organik. Selain itu, pengendalian erosi tanah menjadi prioritas dengan teknik terasering, guludan, atau tanaman penutup tanah sehingga produksi meningkat, lahan tetap produktif, dan lingkungan tetap terjaga untuk jangka panjang.

Di wilayah Ibu Kota Nusantara (IKN) yang memiliki lahan kering dan berbukit, perluasan areal tanam padi gogo dapat diarahkan pada lahan tada hujan dengan penerapan terasering dan guludan untuk mencegah erosi. Misalnya, di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa, pengembangan padi gogo bisa dilakukan dengan varietas unggul toleran kekeringan seperti Inpago Unram atau Inpago 12. Di luar IKN, contoh implementasi ada di Sulawesi Tengah dan Nusa Tenggara Timur, di mana program perluasan dilakukan dengan

pendekatan konservasi tanah dan air serta pemanfaatan lahan tidur menjadi lahan produktif.

5.2 Agroforestri Padi Gogo

Agroforestri padi gogo merupakan strategi integrasi budidaya padi gogo dengan tanaman tahunan, baik berupa pohon kayu, tanaman buah, maupun tanaman peneduh. Pola ini tidak hanya memberikan hasil panen padi, tetapi juga tambahan hasil dari tanaman pohon yang ditanam bersama, sehingga meningkatkan diversifikasi pendapatan petani. Dari sisi konservasi, keberadaan pohon membantu menjaga kelembapan tanah, menurunkan laju erosi, memperbaiki struktur tanah, serta meningkatkan cadangan karbon. Agroforestri juga mendukung keanekaragaman hayati dan menciptakan ekosistem yang lebih seimbang, sehingga padi gogo dapat tumbuh optimal sekaligus menjaga kelestarian sumber daya alam.

Di kawasan penyangga IKN yang memiliki potensi hutan rakyat, padi gogo dapat diintegrasikan dengan tanaman kayu seperti sengon atau jabon, serta tanaman buah tropis seperti durian, nangka, dan rambutan. Pola agroforestri ini tidak hanya menjaga fungsi ekologis lahan, tetapi juga mendukung diversifikasi pendapatan masyarakat lokal. Sebagai contoh, di Kalimantan Tengah dan Kalimantan Barat, petani telah mengembangkan agroforestri padi gogo bersama karet dan buah-buahan sehingga hasil pertanian lebih beragam dan lingkungan tetap lestari.

5.3 *Intercropping* di Lahan Peremajaan Sawit

Program *intercropping* padi gogo di lahan peremajaan sawit menjadi salah satu inovasi pemanfaatan ruang dan waktu selama masa tunggu tanaman sawit yang masih belum produktif. IPB University telah meluncurkan program *intercropping* padi gogo di lahan sawit rakyat sebagai solusi ketahanan pangan. Padi gogo dapat ditanam di antara barisan sawit muda, sehingga petani tetap memperoleh hasil pangan dan pendapatan tambahan. Sistem ini juga mendukung konservasi tanah dan air karena akar padi gogo dan tanaman sela lain membantu memperbaiki struktur tanah, mengurangi limpasan air, serta meningkatkan kandungan bahan organik. Dengan pola tanam campuran ini, lahan peremajaan sawit tidak dibiarkan terbuka dan rentan erosi, tetapi justru menjadi produktif sekaligus ramah lingkungan.

Di kawasan IKN sebagai salah satu sentra sawit memiliki peluang besar untuk mengembangkan *intercropping* padi gogo pada lahan sawit muda yang sedang diremajakan. Dengan sistem ini, petani tidak hanya menunggu sawit berproduksi, tetapi juga memperoleh panen padi gogo untuk ketahanan pangan keluarga. Implementasi serupa telah berhasil dilakukan di Riau dan Sumatera Utara, di mana padi gogo ditanam di sela-sela sawit muda sehingga produktivitas lahan meningkat, pendapatan petani lebih stabil, dan risiko degradasi tanah dapat ditekan.

5.4 Program Padi Gogo Ramah Lingkungan

Program padi gogo ramah lingkungan dirancang untuk memastikan produksi pangan berkelanjutan dengan memperhatikan prinsip ekologi. Praktik yang diterapkan meliputi

penggunaan pupuk organik, pemanfaatan mikroorganisme lokal (MOL) untuk meningkatkan kesuburan tanah, pengendalian hama terpadu (PHT) berbasis biologi, serta efisiensi penggunaan air melalui teknik konservasi kelembapan tanah. Selain itu, pemilihan varietas unggul yang adaptif terhadap perubahan iklim juga menjadi bagian penting dari program ini. Pendekatan ramah lingkungan ini bukan hanya menjaga kualitas tanah dan air, tetapi juga menghasilkan beras sehat yang lebih aman dikonsumsi serta meningkatkan daya saing produk di pasar.

Di kawasan IKN yang diarahkan sebagai kota hijau dan berkelanjutan, penerapan padi gogo ramah lingkungan sejalan dengan visi pembangunan. Misalnya, budidaya menggunakan pupuk organik berbasis limbah ternak, MOL dari bahan lokal (seperti bonggol pisang dan rebung bambu), serta pestisida nabati dari daun sirsak atau mimba. Contoh implementasi dapat dilihat di Jawa Barat (Bogor dan Sukabumi), di mana petani padi gogo mulai menggunakan sistem organik bersertifikat yang menghasilkan beras sehat sekaligus memiliki nilai jual lebih tinggi.

5.5 Kemitraan Petani Muda dan Petani Lokal

Kemitraan antara petani muda dan petani lokal menjadi kunci dalam mendorong regenerasi petani sekaligus memperkuat transfer pengetahuan dan inovasi. Petani muda umumnya memiliki akses lebih baik terhadap teknologi digital, informasi pasar, dan kreativitas usaha, sementara petani lokal memiliki pengalaman lapangan, kearifan lokal, serta pemahaman mendalam tentang kondisi lahan. Kolaborasi ini dapat menciptakan model usaha padi gogo berbasis konservasi yang lebih adaptif, produktif, dan berkelanjutan. Kemitraan ini juga membuka peluang pembentukan

koperasi atau kelompok usaha bersama, sehingga petani memiliki posisi tawar lebih baik dalam akses permodalan, pemasaran, hingga pengelolaan rantai pasok.

Di kawasan IKN, program ini dapat diwujudkan dengan melibatkan petani muda yang menguasai teknologi digital untuk pemasaran beras padi gogo melalui e-commerce dan media sosial, sementara petani lokal memberikan pengetahuan tentang pengelolaan lahan kering dan teknik konservasi tradisional. Contoh inspiratif datang dari Desa-desa di Sulawesi Selatan dan NTB, di mana kelompok tani muda membentuk koperasi digital berbasis aplikasi yang memperkuat rantai pasok beras gogo, sehingga hasil panen lebih mudah dipasarkan dan nilai tambah lebih tinggi diperoleh.

BAB 6 RENCANA PROGRAM PENINGKATAN SDM MELALUI SOSIALISASI DAN PELATIHAN PERTANIAN KONSERVASI

6.1 Sosialisasi Awal

Tahap sosialisasi awal merupakan langkah penting untuk membangun pemahaman bersama tentang urgensi pertanian konservasi di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa. Target peserta meliputi petani, penyuluhan pertanian, perangkat desa, serta pemuda tani yang berpotensi menjadi generasi penerus pembangunan pertanian berkelanjutan. Sosialisasi dilakukan dengan metode seminar desa yang melibatkan masyarakat secara luas, penyuluhan lapangan dengan pendekatan partisipatif, serta pemanfaatan media sosial untuk menjangkau audiens yang lebih luas, khususnya kalangan muda. Materi sosialisasi mencakup konsep dasar pertanian konservasi, manfaat jangka panjang bagi produktivitas lahan dan lingkungan, serta studi kasus keberhasilan penerapan konservasi di daerah lain sebagai inspirasi. Dengan pendekatan ini, diharapkan tumbuh kesadaran kolektif dan dukungan lintas generasi untuk mengimplementasikan pertanian konservasi.

6.2 Pelatihan Teknis Bertahap

Setelah tahap sosialisasi, program dilanjutkan dengan pelatihan teknis dilakukan secara bertahap agar petani memperoleh pemahaman dan keterampilan yang terstruktur. Tahap pertama berfokus pada dasar konservasi tanah dan air, termasuk teknik penggunaan mulsa, pembuatan terasering, serta penerapan

minimum tillage untuk menjaga kesuburan tanah. Tahap kedua memperdalam keterampilan budidaya tanaman pangan ramah lingkungan, seperti padi gogo, jagung, dan kacang-kacangan, yang sesuai dengan kondisi lahan kering di kawasan IKN (WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa. Selanjutnya, tahap ketiga diarahkan pada pengendalian hama terpadu (PHT), pembuatan dan pemanfaatan pupuk organik, serta penerapan sistem agroforestri untuk memperkuat diversifikasi usaha tani. Pendekatan bertahap ini tidak hanya meningkatkan kapasitas teknis, tetapi juga memperkuat keyakinan petani untuk mengadopsi teknologi konservasi secara berkelanjutan.

6.3 Magang dan Praktik Lapangan

Untuk memperkuat keterampilan praktis, petani diberikan kesempatan mengikuti magang dan praktik lapangan melalui kolaborasi dengan Pusat Pelatihan Pertanian dan Perdesaan Swadaya (P4S), seperti P4S Simphoni Emas. Kegiatan ini memungkinkan petani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa belajar langsung dari praktik terbaik yang telah teruji, sekaligus mengamati penerapan teknologi konservasi tanah dan air di lapangan. Peserta akan terlibat secara aktif dalam kegiatan budidaya, pengelolaan lahan, hingga evaluasi hasil produksi. Dengan pengalaman langsung tersebut, petani akan lebih mudah memahami aplikasi teknis dan termotivasi untuk menerapkannya di lahan masing-masing, sehingga pembelajaran tidak hanya bersifat teoritis tetapi juga aplikatif.

6.4 Pelatihan Digital dan *E-learning*

Pemanfaatan teknologi digital menjadi salah satu strategi untuk menjangkau petani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa yang sulit diakses. Program pelatihan disediakan melalui *platform online* yang dirancang interaktif dengan modul berupa video pembelajaran, kuis, serta forum diskusi yang memungkinkan petani bertukar pengalaman. Pendekatan ini memberikan fleksibilitas bagi petani untuk belajar sesuai waktu dan kebutuhan mereka. Selain itu, pelatihan digital mendukung literasi teknologi dan membuka akses terhadap informasi pertanian terbaru, sehingga petani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa tetap terhubung dengan perkembangan inovasi pertanian konservasi di tingkat nasional maupun global.

6.5 Pembentukan Kader Tani Konservasi

Untuk menjaga kesinambungan program, dibentuk Kader Tani Konservasi di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa yang direkrut dari petani aktif dan berkomitmen tinggi. Kader ini akan berperan sebagai “duta konservasi” di desa masing-masing dengan tugas menjadi mentor, fasilitator, sekaligus motivator bagi petani lain dalam mengadopsi praktik pertanian konservasi. Mereka mendapatkan pelatihan tambahan dan pendampingan agar mampu mengembangkan kapasitas kepemimpinan serta keterampilan komunikasi. Kehadiran kader ini akan memperkuat kelembagaan tani dan menjadi penggerak utama dalam menjaga keberlanjutan program, sehingga semangat konservasi dapat terus ditularkan lintas generasi.

6.6 Monitoring dan Evaluasi

Monitoring dan evaluasi dilakukan secara berkala untuk menilai sejauh mana program pelatihan berpengaruh terhadap perubahan praktik pertanian di lapangan. Evaluasi mencakup penilaian dampak pelatihan terhadap adopsi teknologi, produktivitas, serta keberlanjutan usaha tani. Selain itu, survei kepuasan peserta juga dilaksanakan untuk mengetahui efektivitas metode pelatihan dan menampung masukan dari petani. Hasil monitoring menjadi dasar perbaikan program di tahap berikutnya agar lebih adaptif terhadap kebutuhan lapangan. Dengan adanya evaluasi yang komprehensif, program peningkatan SDM melalui pelatihan pertanian konservasi dapat terus berkembang dan memberikan manfaat nyata bagi masyarakat di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa.

BAB 7 STRATEGI PEMBENTUKAN KELEMBAGAAN KELOMPOK PETANI

7.1 Identifikasi dan Pemetaan Sosial

Tahap pertama yang sangat penting adalah melakukan identifikasi dan pemetaan sosial terhadap petani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa. Kegiatan ini mencakup pendataan jumlah petani, lokasi lahan garapan, kondisi fisik dan kesuburan tanah, serta minat petani terhadap penerapan teknologi konservasi.

Informasi tersebut menjadi dasar dalam menentukan strategi pendekatan yang tepat. Selain itu, identifikasi tokoh lokal atau petani pelopor yang memiliki pengaruh sosial sangat diperlukan, karena mereka dapat berperan sebagai motor penggerak yang menginspirasi petani lain untuk ikut serta dalam program. Dengan pemetaan sosial yang komprehensif, terbentuk pemahaman yang lebih mendalam mengenai karakteristik masyarakat tani setempat.

7.2 Pembentukan Kelompok Tani Konservatif

Berdasarkan hasil pemetaan, langkah berikutnya adalah membentuk kelompok tani konservatif di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa dengan mempertimbangkan kedekatan geografis dan kesamaan komoditas, khususnya padi gogo. Hal ini bertujuan untuk memudahkan koordinasi dan memperkuat rasa kebersamaan dalam mencapai tujuan bersama.

Struktur organisasi yang sederhana perlu ditetapkan sejak awal, mencakup ketua, sekretaris, bendahara, serta koordinator

konservasi yang berfokus pada penerapan praktik ramah lingkungan. Dengan demikian, kelompok tidak hanya berfungsi sebagai wadah sosial-ekonomi, tetapi juga sebagai pusat pengembangan praktik pertanian berkelanjutan.

7.3 Penyusunan AD/ART dan Rencana Kerja

Kelembagaan kelompok tani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa memerlukan aturan main yang jelas, sehingga penyusunan Anggaran Dasar dan Anggaran Rumah Tangga (AD/ART) menjadi tahapan penting. Dokumen ini harus menegaskan visi konservasi, prinsip keberlanjutan, serta mekanisme kerja dan pengambilan keputusan dalam kelompok.

Selanjutnya, kelompok menyusun rencana kerja tahunan yang konkret dan terukur, mencakup agenda pelatihan teknis, pembuatan demplot konservasi, pengadaan sarana dan alat konservasi tanah serta air, serta strategi pemasaran hasil panen. Rencana kerja ini menjadi pedoman bersama dalam mengarahkan kegiatan kelompok secara konsisten.

7.4 Kemitraan dan Legalitas

Agar kelembagaan memiliki legitimasi dan daya tawar yang lebih kuat, kelompok tani konservatif perlu mendaftarkan diri ke dinas pertanian setempat. Dengan legalitas formal ini, kelompok berhak memperoleh akses terhadap berbagai program pemerintah, termasuk bantuan sarana produksi, pembiayaan, dan pendampingan teknis.

Kemitraan dengan berbagai pihak seperti penyuluh pertanian lapangan (PPL), perguruan tinggi, dan lembaga swadaya masyarakat juga sangat penting untuk mendukung penguatan kapasitas kelompok. Melalui kemitraan tersebut, petani dapat memperoleh teknologi baru, peningkatan keterampilan, serta jaringan pasar yang lebih luas.

7.5 Pelatihan dan *Capacity Building*

Peningkatan kapasitas anggota kelompok tani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa harus dilakukan secara berkelanjutan melalui program pelatihan dan pendampingan. Materi pelatihan difokuskan pada teknik konservasi tanah dan air, seperti *minimum tillage*, penggunaan mulsa organik, pemupukan organik, serta penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT).

Kegiatan pelatihan perlu diperkuat dengan pembuatan demplot percontohan di lahan anggota kelompok sehingga petani dapat belajar langsung dari praktik nyata. Selain itu, kegiatan studi banding ke kelompok tani yang telah sukses menerapkan teknologi konservasi juga dapat meningkatkan motivasi dan memperkaya wawasan petani.

7.6 Penguatan Kelembagaan Ekonomi

Keberlanjutan kelembagaan kelompok tani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis budidaya, tetapi juga oleh kemampuan dalam mengelola aspek ekonomi. Oleh karena itu, perlu dibentuk koperasi atau unit usaha bersama yang berfungsi dalam pengadaan

sarana produksi, penyediaan input pertanian, serta pemasaran hasil panen.

Sistem tabungan kelompok dan akses pembiayaan mikro berbasis kelompok juga perlu didorong agar anggota dapat memperoleh modal usaha dengan lebih mudah. Penguatan kelembagaan ekonomi ini akan meningkatkan posisi tawar petani sekaligus mendukung kemandirian kelompok dalam jangka panjang.

7.7 Monitoring dan Evaluasi Partisipatif

Tahap terakhir adalah melakukan monitoring dan evaluasi secara berkala dengan melibatkan seluruh anggota kelompok tani di WP Samboja (Simpang dan Kuala Samboja) dan WP Muara Jawa. Evaluasi ini mencakup penilaian terhadap kinerja kelembagaan, efektivitas pelatihan, serta dampak penerapan teknologi konservasi terhadap produktivitas dan keberlanjutan lingkungan.

Pendekatan partisipatif menjadi kunci agar setiap anggota merasa memiliki program dan ikut terlibat aktif dalam memperbaiki kelemahan maupun mengembangkan keberhasilan. Dengan sistem evaluasi yang inklusif, kelompok tani konservatif akan terus belajar, beradaptasi, dan tumbuh sebagai kelembagaan yang tangguh dan berdaya saing.

DAFTAR PUSTAKA

- Amran, M. 2007. Penggerek Batang Padi Putih dan Pengendaliannya. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP). Sulawesi Tengah. Diakses 19 September 2024. https://distan.bulelengkap.go.id/informasi/detail/artikel/100_penggerek-batang-padi-kuning-dan-pengendaliannya
- Arrasyid, B., I. Lubis, Suwarto, H. Purnamawati. 2020. Penentuan Dosis N, P, dan K Optimum untuk Padi Gogo Kultivar Mayas Lokal Kalimantan. J. Agron. Indonesia. 48(1):8-14. DOI: <https://dx.doi.org/10.24831/jai.v48i1.29213>
- BBPTP [Balai Besar Penelitian tanaman Padi]. 2025. Pengendalian Hama Tikus Terpadu Pada Tanaman Padi. Diakses 25 Oktober 2025. https://bdsp2.pertanian.go.id/siperditan/artpdf/Pengendalian_Hama_Tikus_Terpadu_Pada_Tanaman_Padi.pdf
- Echo, P. 2021. Cara Pengendalian Hama Burung Pipit yang Sering Digunakan Petani Padi. Fakultas Pertanian dan Peternakan. Universitas Muhammadiyah Kotabumi. Diakses 29 Maret 2021. <https://fpp.umko.ac.id/2021/03/29/cara-pengendalian-hama-burung-pipit-yang-sering-digunakan-petani-padi/>.
- FertiGlobal. 2021. Table: Upland rice – crop management program [Infographic]. <https://www.fertiglobal.com/wp-content/uploads/2021/02/Tab-UPLAND-RICE-EN.jpg>
- Fageria, N. K., A.B. Dossantos, M.F. Demoraes. 2010. Yield, potassium uptake, and use efficiency in upland rice genotypes. Communications in Soil Science and Plant Analysis. 41:2676–2684.
- Garcia, P.P., D.M. Bañoc. 2020. Gowth and yield performance of upland rice (*Oryza sativa l.*) cultivars under rainfed lowland conditions. SVU-International Journal of Agricultural Science. 2 (2): 120 -129.

- Hafni, T., S. Zakaria, E. Kesumawati. 2019. Daya adaptasi beberapa varietas padi gogo (*Oryza sativa L.*) pada tingkat naungan yang berbeda. *Jurnal Agrista*. 23 (3): 145 – 158.
- Hairmansis, A., Yullianida, Supartopo, A. Jamil, Suwarno. 2017. Variability of upland rice genotypes response to low light intensity. *Biodiversitas*. 18 (3): 1122-1129.
- IRRI. 2010. Rice Blast. Rice Science for a Better World. Diakses dari <http://www.knoledgelnbank.irri.org/> tanggal 11 Nopember 2013.
- Izni, A. A. Pas, Jumardin. 2023. Pengaruh Berbagai Dosis Pupuk Organik Cair Limbah Rumah Tangga terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi Gogo. *Jurnal Agrotech*, Universitas Alkhairaat Palu.
- Juanda, M.R. 2022. Uji kinerja alat tanam semi mekanis biji-bijian (*seeder*) model KY 12R untuk budidaya tanaman jagung. Skripsi. Program Studi Teknik Pertanian, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.
- Kastanja, A.Y. 2011. Identifikasi jenis dan dominansi gulma pada pertanaman padi gogo (Studi Kasus di Kecamatan Tobelo Barat, Kabupaten Halmahera Utara). *Jurnal Agroforestri*. VI (1): 40 – 46
- Khaerani, H.S., A. Abe, T. Sone. 2024. Rice Blast Field Assessment in Three Regencies Underlies the Importance of Fungicide Resistance Studies in West Java, Indonesia. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*. 20 (4): 165 – 173.
- Liu, Q., W. Xiu, C. Bo-cong, M. Jia-qing, G. Jie. 2014. Effects of Low Light on Agronomic and Physiological Characteristics of Rice Including Grain Yield and Quality. *Rice Science*. 21(5): 243–251. DOI: 10.1016/S1672-6308(13)60192-4
- LRI-PSEK IPB University, Direktorat Ketahanan Pangan Otorita Ibu Kota Nusantara. 2024. Penyusunan Rencana Strategis Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan di Ibu Kota Nusantara (IKN) Tahun 2025–2029.

- Madeiras, A., J. Lanier. 2019. What are biostimulants? UMass Extension Greenhouse Floriculture Program. Center for Agricultural, Food, and Environment. University of Massachusetts Amherst. Diakses 2 Januari 2025. <https://ag.umass.edu/greenhouse-floriculture/fact-sheets/what-are-biostimulants>
- Meier, U. (Ed.). 2001. Growth stages of mono- and dicotyledonous plants: BBCH Monograph (2nd ed.). Federal Biological Research Centre for Agriculture and Forestry.
- Nayak, A.K., S. Mohammad, R. Raja, B. Lal, P. Gautam, P. Bhattacharyya, A. Kumar, R. Tripathi, M. Sangita, B.B. Panda, S.D. Mohapatra, K.M. Das, A.K. Shukla. 2013. Identification and Management of Nutrient Disorders and Diseases in Rice: A Visual Diagnostic Tool. Central Rice Research Institute, Cuttack, India.
- Nelson A. 2024. Biostimulants: What are they and do they work? Minnesota Crop News. University of Minnesota Extension. Diakses 2 Januari 2025. <https://blog-crop-news.extension.umn.edu/2018/12/biostimulants-what-are-they-and-do-they.html>
- Munif, A., S. Wiyono, Suwarno. 2012. Isolasi Bakteri Endofit Asal Padi Gogo dan Potensinya sebagai Agens Biokontrol dan Pemacu Pertumbuhan. Jurnal Fitopatologi Indonesia. 8(3):57 – 64.
- Mustamin, U. Made, Maemunah, Mustakim, M.T. Oli'i. 2024. Pertumbuhan Beberapa Kultivar Padi Gogo (*Oryza Sativa L.*) Lokal Pada Berbagai Interval Waktu Penyiraman. Journal of Agricultural Science, Animal Husbandry, and Agrotechnology Research. 1 (1): 69 – 84.
- Ou, S.H. 1985. Rice Diseases (2nd ed.). Com. Mycological Inst. Kew, England. 380 p.
- Peraturan Menteri Pertanian Nomor 79/Permentan/OT.140/8/2013 tentang Pedoman Kesesuaian Lahan Pada Komoditas Tanaman Pangan. Jakarta: Kementerian Pertanian.

Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk Ibu Kota Nusantara.

Purba, J. 2025. Pengelolaan Hama Penyakit Ramah Lingkungan Pada Tanaman Pangan Pertanian Berkelanjutan. Diakses Oktober 2025.
<https://dynagrow.co.id/2024/08/07/pengelolaan-hama-penyakit-ramah-lingkungan-pada-tanaman-pangan-pertanian-berkelanjutan/>

Rakotosona T., J. Dusserreb, P. Letourmyb, I.R. Ramontac, T. Caod, A. Ramanantsoanirinaa, P. Roumete, N. Ahmadid, L. Raboinb. 2017. Genetic variability of nitrogen use efficiency in rainfed upland rice. Field Crops Research. 213: 194 - 203.

Rawat P., A. Sharma, D. Shankhdhar, S.C. Shankhdhar. 2022. Improvment of phosphorus uptake, phosphorus use efficiency, and grain yield of upland rice (*Oryza sativa* L.) in response to phosphate-solubilizing bacteria blended with phosphorus fertilizer. Phedospere 32 (5): 752 – 763.

Rencana Strategis Ketahanan Pangan dan Pertanian Berkelanjutan di Ibu Kota Nusantara Tahun 2025-2029. 2024. Direktorat Ketahanan Pangan Kedeputian Bidang Lingkungan Hidup dan Sumber Daya Alam Otorita Ibu Kota Nusantara.

Rochmah, H.F., Suwarto, A.A. Muliasari. 2020. Optimasi lahan replanting kelapa sawit dengan sistem tumpangsari jagung (*Zea mays* L) dan kacang tanah (*Arachis hypogaea*). Jurnal Simetrik. 10 (1): 256 – 262.

Santoso, A. Nasution. 2008. Pengendalian penyakit blas dan penyakit cendawan lainnya. Buku Padi 2. hlm. 531-563. dalam Darajat, A. A., A. Setyono, A.K. Makarim, A. Hasanuddin (Ed.). Padi Inovasi Teknologi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Shrestha, J., M. Kandel, S. Subedi, K.K. Shah. 2020. Role of Nutrients in Rice (*Oryza sativa L.*): A Review. Agrica. 9: 53-62
- Simbolon, F.C. 2019. Pemanfaatan Limbah Organik Plus pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi Gogo Sigambiri Merah. Skripsi, Universitas Islam Sumatera Utara.
- SOP [Standar Operasional Prosedur]. 2016. Manajemen Replanting. Dokumen SOP Agronomi ini milik Petani Kelapa Sawit. No Dokumen : SOP AGRO-11/00. Diakses 4 Januari 2025
https://spks.or.id/file/publikasi/15_SOP_MANAJEMEN_R_EPLANTING_Fixed.pdf.
- Sudir, A. Nasution, Santoso, B. Nuryanto. 2014. Penyakit Blas Pyricularia grisea pada Tanaman Padi dan Strategi Pengendaliannya. IPTEK TANAMAN PANGAN 9 (2): 85 – 96.
- Suwarto, Supijatno, D. Gunthoro, B. Nugroho, G. Pramuhadi, S. Wiyono, S.I. Aisyah, H. S. Khairani, M. Rudi, M. A. Y. Utomo, W. Listiyani, A. S. Wati. 2025. Padi Gogo dan Budidaya di Lahan Peremajaan Kelapa Sawit. IPB Press. 117 hal.
- Suwarto, D.D. Adi, I. Lubis, Sugiyanta. 2021. Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi Gogo Varietas IPB 9G. J. Agron. Indonesia. 49(1):23-28.
- Thamrin, Muhammad, I. Suprihanto, S. D. Hasmi, S. D. Ardhiyanti, Suhartini, N. Nugroho, and R. H. Wening. 2023. *Deskripsi Varietas Unggul Baru Padi*. Jakarta: Balai Besar Pengujian Standar Instrumen Padi, Badan Standardisasi Instrumen Pertanian, Kementerian Pertanian
- Touré, A., J. M. Sogbedji, Y. M. D. Gumedzoé. 2013. The critical period of weed interference in upland rice in northern Guinea savanna: Field measurement and model prediction. African Journal of Agricultural Research. 8 (17): 1748-1759.

Undang-undang No. 18 Tahun 2012 tentang Pangan. LEMBARAN
NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2012 NOMOR
227. 17 November 2012.

PROFIL PENULIS



Suwarto, lahir di Tuban, Jawa Timur 12 Februari 1963. Beliau adalah Guru Besar yang telah lebih dari 35 tahun menekuni bidang Agronomi, bekerja di Departemen Agromerk dan Hortikultura (AGH), Fakultas Pertanian-Institut Pertanian Bogor (Faperta-IPB). Beliau aktif mengajar dan membimbing mahasiswa dari jenjang D4, S1, S2, dan S3. Berbagai hasil penelitian ilmiah telah dipublikasikan, diantaranya adalah Penentuan Dosis Pupuk Optimum Padi Gogo Lokal Mayas asal Kalimantan dan Efisiensi Penggunaan Nitrogen pada Padi Gogo Varietas IPB 9G. Beberapa buku telah diterbitkan yaitu Padi Gogo dan Budidaya di Lahan Peremajaan Kelapa Sawit, Rekayasa Ekofisiologi untuk Ubi Kayu Produktivitas Tinggi dan Berkelaanjutan, Lada-produksi 2 ton/ha, Top 15 Tanaman Perkebunan, dan Budidaya Tanaman Perkebunan Unggulan. **Purwono** adalah dosen purnabakti, yang bekerja lebih dari 40 tahun di bidang produksi tanaman, Departemen AGH, Faperta-IPB, yang telah banyak meneliti, mengajar, dan melakukan studi pada berbagai aspek produksi tanaman untuk komoditas tanaman pangan termasuk padi gogo dan tanaman perkebunan. **Erik Mulyana** adalah dosen di bidang produksi tanaman Departemen AGH, Faperta-IPB yang telah terlibat aktif dalam penelitian, pembelajaran, dan pengabdian pada masyarakat untuk kegiatan produksi tanaman pangan.

ipb consulting

PT Prima Kelola IPB

Subsidiary of BLST Group, Holding Company of IPB



Komplek IPB Science Techno Park Taman Kencana
Jl. Taman Kencana No. 3, Kota Bogor 16128, Indonesia

contact@primakelola.co.id, primakelola@yahoo.co.id

+62 251 8320221 +62 812 1100 170

www.primakelola.co.id

ipbconsulting.id

IPB Consulting

IPB Consulting