

**AGENDA RISET
BIDANG PANGAN
2009-2012**



**Institut Pertanian Bogor
2008**

Agenda Riset Bidang Pangan 2009-2012

© 2008, Institut Pertanian Bogor

Direktorat Riset dan Kajian Strategis IPB

Gedung Andi Hakim Nasoetion Lt. 5

Kampus IPB Dramaga, Bogor 16680

Hak cipta dilindungi oleh Undang-undang

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa

izin tertulis dari Pemegang Hak Cipta.

Tim Penyusun:

Pengarah:

Dr. Ir. Anas M. Fauzi (Wakil Rektor Bidang Riset & Kerjasama)

Dr. Ir. Arif Satria (Direktur Riset dan Kajian Strategis IPB)

Penyusun:

Dr. Ir. Dahrul Syah

Dr. Ir. Arif Satria

Dr. Ir. Drajat Martianto

Dr. Ir. Dwi Andreas Santoso

Ir. Melani Abdulkadir, M.Sc

Prof. Dr. Ir. Ronny R. Noor

Dr. Ir. Purwiyatno Hariadi

Dr. Ir. Munif Ghulamahdi

Dr. Ir. Iskandar Zulkarnaen Siregar

Eva Anggraini, SPi., M.Si.

Sekretariat

Dr. drh. Deni Noviana

Luluk Annisa, S.Pi

M. Hendra Wibowo, S.TP

Arif Rahman Hakim

Romli, SIP

Adelyna, S.TP

Desain Sampul dan Layout

M. Hendra Wibowo, S.TP

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Agenda Riset Bidang Pangan 2009 – 2012

Institut Pertanian Bogor

Bogor, 2009

vi + 46 hlm; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-979-493-173-8

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
KATA PENGANTAR	v

I	PENDAHULUAN	1
	1.1. Latar Belakang	1
	1.2. Tujuan Penyusunan Agenda Riset	2
II	SITUASI PANGAN INDONESIA DI TENGAH KONGLOMERASI PERTANIAN DUNIA	3
	2.1. Situasi Pangan Nasional	3
	2.2. Konglomerasi Pertanian Dunia dan Dampaknya bagi Indonesia	8
III	AGENDA RISET STRATEGIS BIDANG PANGAN	12
	3.1. Paradigma Baru	12
	3.2. Prinsip Pengembangan	13
	3.3. Arah Pengembangan	17
	3.4. Usulan Kegiatan dan Periode Kerja Riset dan Pengembangan Bidang Pangan	25
IV	PENUTUP	46

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1.	Kegiatan Prioritas Pertama	25
Tabel 3.2.	Kegiatan Prioritas Kedua	38
Tabel 3.3.	Kegiatan Agenda Riset Tambahan	41



KATA PENGANTAR

Ancaman serius yang dihadapi Indonesia ke depan adalah ketidakmampuan memenuhi kebutuhan pangan, khususnya beras dan beberapa komoditas strategis lainnya sebagai akibat rendahnya produksi dan produktivitas pangan tersebut. Di sisi lain, kebutuhan pangan domestik cenderung meningkat dari tahun ke tahun karena masih cukup tingginya laju pertumbuhan penduduk dan terjadinya peningkatan kesejahteraan serta mulai terjadinya pergeseran pola konsumsi pangan, termasuk pangan yang tidak diproduksi di dalam negeri atau yang volume dan nilai importnya tinggi (terigu, susu, kedele, gula dll.).

Institut Pertanian Bogor dengan mandat yang diembannya memiliki peran yang sangat besar dalam mengatasi permasalahan kelangkaan pangan yang terjadi di Indonesia. Sebagai lembaga pendidikan yang mengembangkan penelitian-penelitian di bidang pertanian, seyogyanya kegiatan yang dilakukan IPB dapat memberikan dampak berupa peningkatan produksi pangan di Indonesia. Menyikapi permasalahan nasional dan global yang sedang berlangsung tersebut, maka diperlukan langkah-langkah kongkret yang sistematis. Salah satu langkah penting yang perlu dilakukan IPB adalah menyusun suatu Agenda Riset Strategis (ARS) yang berkaitan dengan permasalahan pangan. Hal ini sesuai dengan momentum kebangkitan perekonomian nasional serta sangat penting untuk

kembali memikirkan bagaimana arah pembangunan pertanian ke depan.

Kami memandang bahwa buku agenda ini masih memerlukan penyempurnaan lanjutan dengan kontribusi masukan dari berbagai pihak yang berkepentingan. Untuk itu kami mengharapkan kontribusi konstruktif berupa saran, masukan ataupun tanggapan lainnya. Kepada Tim WG Pangan IPB di bawah koordinasi Direktorat Riset dan Kajian Strategis IPB, kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya atas kerja keras serta dedikasinya dalam mempersiapkan buku agenda ini hingga dapat diterbitkan.

Bogor, Desember 2008

Dr. Ir. Anas M. Fauzi, M.Eng.
Wakil Rektor Bidang Riset dan Kerjasama IPB

I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Setelah sempat bangkit dari krisis pangan tahun 70-an dan pencapaian swasembada beras tahun 1984, kini kondisi pangan nasional kembali mengalami tekanan yang cukup berat. Ancaman serius yang dihadapi adalah ketidakmampuan Indonesia memenuhi kebutuhan pangan, khususnya beras dan beberapa komoditas strategis lainnya sebagai akibat rendahnya produksi dan produktivitas pangan tersebut. Di sisi lain, kebutuhan pangan domestik cenderung meningkat dari tahun ke tahun karena masih cukup tingginya laju pertumbuhan penduduk dan terjadinya peningkatan kesejahteraan serta mulai terjadinya pergeseran pola konsumsi pangan, termasuk pangan yang tidak diproduksi di dalam negeri atau yang volume dan nilai importnya tinggi (terigu, susu, kedele, gula).

Institut Pertanian Bogor sebagai garda terdepan dalam pembangunan pertanian memiliki peran yang sangat besar dalam mengatasi permasalahan kelangkaan pangan yang terjadi di Indonesia. Sebagai lembaga pendidikan yang mengembangkan penelitian-penelitian di bidang pertanian, seyogyanya kegiatan-kegiatan yang dilakukan Institut Pertanian Bogor dapat memberikan dampak berupa peningkatan produksi pangan di Indonesia. Menyikapi permasalahan nasional dan global yang sedang berlangsung tersebut, maka diperlukan langkah-langkah kongkret yang sistematis. Salah satu

langkah penting yang perlu dilakukan IPB adalah menyusun suatu Agenda Riset Strategis (ARS) yang berkaitan dengan permasalahan pangan.

1.2. Tujuan Penyusunan Agenda Riset

Agenda Riset Strategis (ARS) ini diharapkan dapat menyediakan kerangka strategis dalam rangka:

- 1) merangsang investasi riset,
- 2) memberikan arahan bagi opsi kebijakan yang perlu dilakukan IPB,
- 3) mengarahkan penyusunan program-program riset yang realistis dan inspiratif yang mampu memobilisasi pihak terkait (stakeholders), serta
- 4) menjamin IPB dengan kompetensi yang dimilikinya sebagai *trendsetter* bidang pertanian di Indonesia.



SITUASI PANGAN INDONESIA DI TENGAH KONGLOMERASI PERTANIAN DUNIA

2.1. Situasi Pangan Nasional

Sebagai kebutuhan dasar manusia, pemenuhan pangan dalam jumlah dan mutu yang cukup menjadi hak asasi setiap rakyat Indonesia dalam mewujudkan sumberdaya manusia yang berkualitas untuk melaksanakan pembangunan nasional. Kondisi pangan nasional saat ini mengalami kelangkaan akibat pengaruh faktor eksternal dan internal sehingga menyebabkan harga pangan di pasaran nasional meningkat jauh dibandingkan tahun 2007.

Penyebab faktor eksternal adalah : 1) adanya kenaikan harga pangan di pasar dunia, 2) menurunnya produksi pangan dunia karena perubahan iklim terutama masalah kekeringan di negara produsen utama (untuk kedelai Argentina dan Brazil) serta menurunnya luas areal panen di Amerika (diperkirakan luas areal panen kedelai dunia akan turun sekitar 6,5 persen di tahun 2008), 3) pengaruh kenaikan harga minyak bumi yang menyebabkan ongkos produksi naik, 4) adanya perubahan iklim global dan konversi komoditas pangan ke bahan bakar nabati, 5) adanya penguasaan perdagangan biji-bijian oleh beberapa korporasi multi-nasional, dan 6) masuknya investor di bursa komoditas.

Penyebab faktor internal adalah: 1) adanya konversi lahan sawah untuk pemukiman dan industri, 2) luas areal panen hanya mengalami peningkatan yang sangat

kecil (sekitar 1,4 % pada tahun 2008), 3) produktivitas relatif tetap, 4) margin yang diterima petani untuk tanaman pangan sangat rendah dibandingkan komoditas hortikultura, dan 5) harga komoditas tanaman pangan yang relatif rendah

Perubahan yang terjadi di negara penghasil beras akan mempengaruhi ketersediaan beras dunia. Sepuluh negara merupakan penghasil beras terbesar di dunia adalah : China (127,8 MT), India (93,35 MT), Indonesia (33,3 MT), Vietnam (22,89 MT), Thailand (18,25 MT), Myanmar (10,60), Filipina (10,09 MT), Jepang (7,79 MT), Brazil (7,70 MT), dan Amerika Serikat (6,24 MT) (WAOB, 2008). Perubahan iklim dunia yang menyebabkan badai tropis di Myanmar pada awal Mei 2008 merupakan salah satu penyebab meningkatnya harga beras di pasaran internasional.

Saat ini perdagangan menjadi penentu kebijakan pertanian dan pangan pada tingkat nasional dan internasional. Akibat hal itu, produsen pangan seperti petani skala-kecil kehilangan kontrol mereka atas sumberdaya produktif seperti lahan, benih, air, pengetahuan bertani yang berkelanjutan dan ekologis, serta aspek-aspek keanekaragaman hayati lainnya.

Sementara itu kelaparan dan malnutrisi di Asia sedang mengalami peningkatan. FAO (2008) memperkirakan, lebih dari 500 juta dari total 800 juta orang di dunia yang mengalami kelaparan dan kurang gizi tinggal di Asia. Ironisnya, sebagian besar dari 500 juta orang ini adalah mereka yang menghasilkan pangan, atau dengan kata lain, orang yang menghasilkan pangan tak mampu mencukupi kebutuhan pangannya sendiri. Disamping masalah kerawanan pangan karena kekurangan zat gizi makro (karbohidrat dan protein) yang manifestasinya berupa 'kelaparan' (kurang energi dan protein atau

KEP), lebih dari 100 juta penduduk Indonesia saat ini juga mengalami apa yang disebut sebagai 'hidden hunger' atau kelaparan tersembunyi. *Hidden hunger* pada dasarnya adalah kekurangan zat gizi mikro, khususnya zat besi yang berakibat pada anemia gizi besi (AGB), kekurangan iodium yang menyebabkan GAKI (Gangguan Akibat Kekurangan Iodium), dan KVA (Kurang Vitamin A) yang dapat berakibat pada kebutuhan dan rendahnya imunitas (Depkes, 2007).

Adanya konversi lahan sawah sebesar 3.099.000 ha (42.4 persen) (BPN) untuk pemukiman dan industri berpengaruh besar terhadap persediaan pangan nasional. Kondisi lahan sawah yang telah terpilih dengan kelas kesesuaian lahan yang tinggi (subur) serta telah terbentuknya jaringan irigasi dialihkan fungsinya ke bentuk lain, maka memerlukan penggantian areal lahan baru lebih luas lagi karena biasanya yang diperoleh adalah lahan kurang subur.

Jumlah penduduk Indonesia pada tahun 2007 telah mencapai 224.904.900 jiwa dengan laju pertumbuhan 1.36 persen antara tahun 2005-2007. Angka ini bersama dengan pola konsumsi pangan per kapita, akan sangat mempengaruhi kebutuhan pangan nasional. Konsumsi pangan per kapita per tahun di Indonesia untuk beras 130-139 kg, jagung 62.0 kg, kedelai 9.10 kg, gula 15.6 kg, ayam 4.5 kg, telur 3.5 kg, daging 7.10 kg, ikan 21.8 kg, dan susu 8 liter.

Komoditas pangan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sebagian masih diimpor. Pada tahun 2004-2006 Import Indonesia untuk beras sekitar 0.74 persen, kedelai 60-65 persen, jagung 10.9 persen, gula 19.7 persen, susu 92.0 persen, daging sapi 4.1 persen dari kebutuhan nasional, dan untuk gandum antara 3.5-5 juta ton per tahun. Ini berarti, kebutuhan pangan

nasional masih tergantung pada pangan luar negeri dan menunjukkan kedaulatan pangan masih lemah.

Impor beras 2005/2006 0,54 MT, 2006/2007 1,9 MT (WAOB, 2008) dan 2007 1,3 juta ton (Bulog). Pada tahun 2007 luas areal panen sebesar 12 124 727 ha, dengan produktivitas 4.705 ton GKG/ha, sehingga diperoleh produksi 57.051.679 ton GKG atau setara 34.231.007 ton beras, atau peningkatan produksi sebesar 4,7 persen. Data lain menyatakan bahwa terjadi penurunan produksi sebesar 4,7 persen pada periode 2006/2007 dibanding 2005/2006 (WAOB, 2008), tahun 2007/2008 diperkirakan terjadi kenaikan produksi sebesar 2,1 persen tetapi masih akan mengimpor sebanyak 1,6 MT.

Mengacu pada data di atas, jika konsumsi 130 kg/kapita, maka kebutuhan sebesar 29.237.637 ton beras dapat terpenuhi. Namun, jika konsumsi mencapai 139 kg/kapita, maka persediaan beras nasional kurang. Oleh karena itu pola konsumsi beras yang tinggi perlu diturunkan, dan diganti dengan konsumsi karbohidrat dari bahan non beras (umbi-umbian). Jika konsumsi beras 130 kg/kapita/tahun dapat diturunkan menjadi 100 kg/kapita/tahun seperti di Negara Cina dan Korea Selatan, maka akan dapat menurunkan kebutuhan sebesar 23.08 persen dari kebutuhan nasional. Selain faktor ketersediaan beras secara nasional, perlu juga dilihat lagi persediaan pangan di tingkat provinsi, dan kabupaten, karena masih terdapat daerah surplus dan daerah defisit.

Kondisi produksi jagung di Indonesia sejak tahun 2002-2007 mengalami peningkatan. Produksi pada tahun 2002 hanya 9.654.105 ton, meningkat pada tahun 2007 menjadi 12.300.000 ton. Indonesia masih mengimpor sekitar 1.800.000 ton untuk memenuhi

kebutuhan jagung dalam negeri. Kondisi pasar jagung dunia pada tahun 2006, harga jagung di pasar internasional hanya US\$ 135 per ton, dan pada tahun 2008 menjadi US\$ 250 per ton. Negara pemasok utama jagung dunia adalah Amerika Serikat (40 persen), Cina (20 persen), Uni Eropa (7 persen), dan Brazil (6 persen) dari total kebutuhan dunia. Negara-negara tersebut akan mengurangi ekspor jagung untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri sebagai bahan bakar nabati. Hal ini dapat mengancam kelanjutan pasokan jagung untuk Indonesia.

Konsumsi kedelai per kapita per tahun tertinggi terjadi pada tahun 1999 sebesar 13.16 kg/kapita/tahun, dan semakin menurun mulai tahun 2000 hingga sekarang. Pada tahun 2007 konsumsi kedelai sekitar 9.10 kg/kapita. Penurunan konsumsi kedelai yang relatif kecil, dan adanya penurunan produksi yang relatif besar serta adanya laju peningkatan jumlah penduduk setiap tahun menyebabkan Indonesia harus mengimpor kedelai dalam jumlah besar sejak tahun 1999 hingga sekarang. Impor kedelai pada tahun 1990-1998 hanya berkisar antara 343.000-541.000 ton, meningkat tajam sejak tahun 1999-2007 menjadi antara 1.133.000-1.343.000 ton.

Tingkat produktivitas kedelai meningkat relatif kecil dari tahun 1990. Tingkat produktivitas kedelai pada tahun 1990 sebesar 1.11 ton/ha, dan pada tahun 2007 sebesar 1.29 ton/ha. Bersamaan dengan itu, terjadi penurunan 58.85 persen luas areal tanam yang besar pada tahun dari 1.334.000 ha pada tahun 1990 hanya 549.000 ha pada tahun 2007. Keadaan ini menyebabkan produksi dalam negeri pada tahun 2007 hanya mampu menunjang 35 persen dari kebutuhan nasional.

Peningkatan luas areal tanam komoditas pangan utama sangat ditentukan oleh harga komoditas itu sendiri yang biasanya sangat rendah pada saat panen, sehingga merugikan bagi petani. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan pemerintah pusat dan daerah untuk memantau dan menentukan harga yang menguntungkan bagi petani. Kondisi harga pangan saat ini yang cukup tinggi merupakan peluang bagi petani untuk meningkatkan kegiatan usahatani jika tersedia sarana produksi dengan harga yang murah, ada perbaikan jaringan irigasi dan perbaikan sarana jalan yang telah rusak.

2.2. Konglomerasi Pertanian Dunia dan Dampaknya bagi Indonesia

Sekalipun terjadi perkembangan teknologi pertanian yang cukup pesat dalam 10 tahun terakhir, produksi dan produktivitas pangan dunia tumbuh tidak mengesankan dan terjadi kecenderungan involusi pertanian dunia. Gandum dalam 4 tahun terakhir hanya tumbuh rata-rata 1,2 persen tiap tahun, lebih rendah dari pertumbuhan penduduk dunia. Selama 3 tahun berturut-turut yaitu 2005/2006, 2006/2007 dan 2007/2008 total produksi gandum dunia lebih rendah dibanding total konsumsinya yang menyebabkan harga gandum mencapai rekor tertinggi sepanjang sejarah. Produksi beras dunia dalam periode yang sama meningkat rata-rata 1,9 persen dan jagung 2,2 persen per tahun. Situasi beras dan jagung relatif lebih baik dibanding gandum dimana produksi dunia selaras dengan konsumsi (FAO, 2007).

Sekalipun relatif tidak terdapat gejolak produksi yang berarti, perdagangan pangan dunia mengalami fluktuasi yang tidak menguntungkan bagi negara importir. Sebagai contohnya adalah gandum. Sekalipun dalam

beberapa tahun terakhir produksi dunia lebih rendah daripada konsumsi, jumlah gandum yang diperdagangkan di dunia justru meningkat dari 112,8 juta metrik ton pada tahun 2004/2005 menjadi 116,9 juta metrik ton pada tahun 2008/2009. Sedangkan perdagangan beras dunia justru menurun dari 29,2 menjadi 27,1 juta metrik ton pada periode yang sama. Jumlah jagung yang diperdagangkan di dunia mengalami peningkatan yang cukup mengesankan yaitu dari 76,0 menjadi 93,3 juta metrik ton pada periode tersebut (FAO, 2007).

Harga pangan ditentukan oleh perdagangan pangan dunia sekalipun jumlah yang diperdagangkan hanya sekitar 10% dari total produksi dunia. Sebagian besar pangan diproduksi dan dikonsumsi di dalam negeri, dan di banyak negara berkembang diproduksi dan langsung dikonsumsi oleh produsennya. Pada tahun 2008 hanya sebanyak 18% gandum, 8,5% jagung, 7,4% beras, 20,4% minyak nabati, 8,9% daging, dan 5,8% produk susu diperdagangkan di pasar internasional.

Menjadi produsen pangan utama tidak menjamin menjadi pemain utama dalam perdagangan pangan dunia. Sebagai contoh, sekalipun Amerika Serikat hanya produsen keempat untuk gandum dunia, tetapi negara tersebut merupakan eksportir terbesar di dunia. Indonesia adalah salah satu produsen utama beras di dunia, tetapi status Indonesia justru sebagai salah satu importir beras di dunia. Dalam tahun 1960an negara-negara berkembang merupakan eksportir pangan dan produk pertanian penting di dunia dan memiliki surplus perdagangan pangan sebesar \$ 7 milyar per tahun. Sangat ironis, surplus tersebut mulai lenyap pada akhir tahun 1980an dan mulai awal 1990an menjadi importir neto produk-produk pertanian (Guzman, 2008). Saat ini justru negara-negara maju yang menguasai

perdagangan pangan dunia, sebaliknya 70% negara berkembang merupakan importir pangan neto. Tiga utama eksportir gandum dunia adalah Amerika Serikat kemudian disusul Uni Eropa dan Argentina. Perdagangan susu dan produk turunannya dikuasai Uni Eropa, Selandia Baru, Amerika Serikat, Australia dan Ukraina. Saat ini hanya perdagangan beras yang sebagian masih dikuasai oleh negara-negara berkembang yaitu Thailand, Vietnam, India, Pakistan dan China. Amerika Serikat pada tahun-tahun terakhir berubah menjadi pemain penting perdagangan beras dunia dan menduduki peringkat ke empat eksportir global.

Selain konglomerasi perdagangan pangan di level negara/wilayah, konglomerasi juga terjadi pada level perusahaan. Hanya 5 perusahaan yang mengontrol 90% perdagangan biji-bijian di dunia yaitu Cargill (AS), ADM (AS), Louis Dreyfus (Perancis), ConAgra (AS), dan Bunge (AS). Ketika dunia mengalami krisis pangan keuntungan mereka meningkat antara 30 hingga 67% pada tahun 2007 dibanding tahun 2006. Pada kuartal pertama 2006 ADM (Aecger Daniel Midland) bahkan mencatat peningkatan keuntungan hampir 700% dari divisi pertanian mereka. Lebih dari 90% pasar benih dan input pertanian (pestisida dan herbisida) juga dikendalikan hanya oleh 6 perusahaan multinasional yaitu Monsanto (AS), DuPont (AS), Syngenta (Swis), BASF (Jerman), Bayer (Jerman) dan Dow (AS). Monsanto sendiri mengendalikan 41% pasar dunia benih jagung, 25% kedelai, 31% bean, 38% mentimun, 34% cabe, 29% paprika, 23% tomat dan 25% bawang putih serta 90% benih transgenik.

Peningkatan harga pangan yang sangat dramatis pada beberapa tahun terakhir merangsang masuknya investasi spekulatif di bursa komoditas pangan yang

mendongkrak harga pangan lebih ke atas. Berdasarkan perkiraan, saat ini lebih dari 60% perdagangan gandum dunia dikendalikan oleh dana-dana investasi. Dana spekulatif dalam bursa komoditas dimana investor tidak menjual atau membeli secara fisik komoditas pangan tetapi hanya bermain di pergerakan harga komoditas menggelembung dari \$5 milyar pada tahun 2000 menjadi \$175 milyar pada tahun 2007 atau terjadi peningkatan sebesar 3500 persen yang menyebabkan harga lebih volatil dan melampaui realitas biaya produksi.

Berdasarkan perhitungan, untuk setiap persen peningkatan harga pangan akan menyebabkan pertambahan orang yang menderita kelaparan di dunia sebanyak 16 juta. Kemiskinan yang meningkat akan menyebabkan kebangkrutan masal, marjinalisasi petani dari sumberdaya yang produktif, dan menurunnya bantuan dan perlindungan sosial.

Konglomerasi pangan dunia juga mengimbas ke Indonesia. Petani semakin tidak berdaya karena semua input produksi tidak lagi dibawah kendali mereka. Indonesia terpaksa menurunkan tarif impor gandum dan kedelai menjadi nol persen pada tahun 2008. Pengendalian semua sektor pangan baik input produksi, perdagangan maupun harga untuk beberapa komoditas utama oleh konglomerasi sistem pangan dunia menyebabkan Indonesia saat ini masuk ke dalam perangkap pangan (*food trap*). Terkait dengan hal tersebut maka diperlukan suatu paradigma baru dan perumusan agenda riset dan pembangunan sistem pangan nasional yang cukup pejal (*resilience*) terhadap dinamika sistem pangan dunia.



AGENDA RISET STRATEGIS BIDANG PANGAN

3.1. Paradigma Baru

Dalam bidang pangan, paradigma baru mendorong penguasaan sumberdaya alam yang lebih besar oleh masyarakat. Penguasaan sumberdaya di tingkat lokal pada unit-unit rumah tangga berpotensi lebih besar menghasilkan pangan dibanding penguasaan skala besar. Kondisi ini akan mendorong produksi dan diversifikasi pangan di tingkat lokal sesuai dengan ekosistem dan budaya lokal. Di sisi lain penguasaan sumberdaya alam yang lebih besar akan meningkatkan kesejahteraan masyarakat yang berdampak pada peningkatan daya beli. Secara umum kondisi ini akan mendorong terciptanya kedaulatan dan ketahanan pangan di tingkat lokal maupun nasional.

Pembangunan yang memberdayakan dan mensejahterakan masyarakat luas mengharuskan berpijak pada pandangan ke-agrariaan didasari oleh paradigma baru: Pembangunan yang berkeadilan, berdaulat dan berkelanjutan. Pandangan paradigmatis yang baru tersebut adalah :

Pertama, di masyarakat yang mayoritas penduduknya terikat, tinggal di dan hidup dari lingkungan agraris, maka sebagian besar dari sumberdaya agraria (terutama tanah, air, perairan) harus dikuasai oleh mayoritas penduduk tersebut. Karena sumberdaya agraria menjadi basis kehidupannya hari ini, dan paling mungkin dikembangkannya untuk hari esok.

Kedua, tanah dan sumberdaya agraria dalam arti luas tidak dapat diperlakukan sebagai komoditi semata, karena memiliki dimensi sosial yang sangat mendasar. Ini melahirkan konsekuensi bahwa distribusi dan pemanfaatannya tidak dapat dibiarkan dikendalikan oleh kekuatan pasar.

Ketiga, yaitu: Devolusi sumberdaya agraria kepada penduduk desa dan masyarakat lokal/adat, sehingga mengokohkan penguasaan alat produksi yang paling fundamental bagi kategori masyarakat yang memang bertumpu penghidupannya pada sumberdaya agraria.

3.2. Prinsip Pengembangan

Berdasarkan kondisi dan permasalahan yang telah dibahas, strategi ketahanan pangan di tengah peta perubahan perdagangan dunia memang perlu dipertajam, dari sektor hulu sampai hilir. Beberapa prinsip dasar untuk membangun roadmap dan agenda riset sebagai hasil pengembangan kesenjangan yang ada adalah sebagai berikut:

- 1) Menjalankan reforma agraria secara konsisten sesuai mandat yang telah digariskan oleh Undang-undang.
- 2) Mengintegrasikan upaya peningkatan pendapatan dan pengentasan kemiskinan dengan proses peningkatan pendidikan, perbaikan gizi dan kesehatan. Langkah awalnya dapat dimulai dengan upaya askelerasi pembangunan pedesaan dengan fokus kepentingan golongan pendapatan rendah. Dimensi pembangunan yang berorientasi pemerataan ini sangat relevan dengan pemberdayaan ekonomi kerakyatan.
- 3) Melakukan pembukaan lahan baru untuk mencukupi penyediaan pangan nasional di luar jawa. Lahan ini dikelola sebagai penyedia bahan baku pada pengolahan pangan dengan menggunakan keragaman

komoditi unggulan setempat. Pemerintah juga perlu menjaga¹ agar masyarakat mudah untuk memperoleh sarana produksi, perbaikan jaringan irigasi, aksesibilitas jalan yang rusak untuk lahan baru atau yang sudah lama dikerjakan masyarakat.

- 4) Reposisi pemikiran dan peran perguruan tinggi, lembaga pemerintah dan swasta dalam pembangunan pertanian dan perdesaan.
- 5) Meninjau kembali posisi Indonesia dalam kesepakatan internasional yang terkait dengan pangan dan pertanian yang tidak sesuai dengan prinsip-prinsip kedaulatan pangan.
- 6) Mengintegrasikan strategi diversifikasi pangan dengan pengembangan teknologi pangan yang lebih membumi dan terjangkau masyarakat luas.
- 7) Memperkuat kapasitas daerah, kelembagaan lokal dan kelembagaan petani untuk menjamin kedaulatan pangan. Hal ini dapat dilakukan dengan tahap-tahap berikut ini :
 - a. Sinergi antara dinas-dinas Pertanian, Perindustrian, Perdagangan, Kesehatan dan aparat terkait lain untuk merumuskan kegiatan dan indikator kinerja ketahanan pangan di tingkat kabupaten.
 - b. Untuk menumbuhkan pendapatan dalam rangka menjamin akses, diperlukan dukungan riset dengan arah untuk memunculkan pangan alternatif/produk bernilai tambahnya yang: 1) mampu berperan sebagai pengganti impor (*import substitution*), 2) mampu berperan sebagai produk ekspor (*export commodities*), dan 3) membangun

¹ Upaya menjaga sarana kelangsungan produksi pertanian hendaknya dilakukan pemerintah dalam paradigma pemberdayaan agar tidak menciptakan ketergantungan dan ketidakmandirian masyarakat.

- kebiasaan pangan (*food habit*) masyarakat berbasiskan pada sumberdaya lokal yang unggul.
- c. Membangkitkan kelembagaan petani yang dikelola dan dijalankan oleh petani sendiri untuk memperkuat posisi tawar petani terhadap pihak luar.
 - 8) Dari sisi penumbuhan *supply*, kebijakan peningkatan produksi pangan ke depan tidak lagi bertumpu pada produksi beras, namun produksi aneka ragam bahan pangan dengan berorientasi mengembangkan komoditas pangan lokal. Dalam jangka pendek diperlukan insentif produksi, pemasaran dan teknologi pasca panen bagi petani, khususnya untuk produk umbi-umbian, pangan hewani, sayuran dan buah serta kacang-kacangan yang tingkat konsumsinya masih rendah.
 - 9) Membangun jejaring dan pengelolaan pengetahuan untuk kedaulatan pangan yang melintasi lembaga tionskat pusat, daerah, dan lokal. Dengan fokus utama pada isu tingkat kecukupan pangan (surplus/defisit) dan tingkat kecukupan gizi masyarakat. Informasi ini penting untuk mendistribusikan pangan ke daerah defisit, memberikan bantuan langsung, memberikan bantuan dalam bentuk peluang kerja, atau memberikan bantuan pangan langsung pada daerah rawan pangan.
 - 10) Meningkatkan kedaulatan petani atas benih melalui pembangunan bank benih lokal yang diinisiasi dan dikelola petani, serta penguatan kapasitas petani dalam pengembangan dan pendistribusian benih.
 - 11) Membangun potensi dan keunggulan lokal serta teknologi untuk pembangunan pertanian dan pedesaan dengan pendekatan klaster. Melalui strategi ini diharapkan tumbuh langkah sinergis yang menguntungkan semua pihak dan pada akhirnya bermuara dalam penguatan kemandirian bangsa.

- 12) Mengembangkan teknologi yang berkarakter sebagai berikut:
- a. Sederhana, yaitu pengadaan peralatan dan pemeliharaannya tidak rumit, dapat menggunakan bahan bakar yang ada di lokasi setempat. Teknologi ini sangat mudah diaplikasikan, terutama dalam keadaan yang membutuhkan reaksi tanggap yang cepat.
 - b. Tepat guna dan padat karya, sehingga dapat menyerap tenaga kerja setempat.
 - c. Berbasis kepada *indigenous knowledge* , yaitu bahwa teknologi yang digunakan mengapresiasi dan sangat menjunjung tinggi potensi lokal yang ada baik yang menyangkut kearifan, sumberdaya alam termasuk juga energi, maupun khazanah pemikiran dan budaya yang ada.
 - d. Mendorong terjadinya nilai tambah terhadap semua produk biomassa yang dimiliki Indonesia. Nilai tambah ini terjadi di sepanjang rantai nilai dari komoditi tersebut. Nilai tambah yang diciptakan inilah yang akan menimbulkan keuntungan ekonomi yang dinikmati *in-situ*, sehingga berperan dalam menimbulkan pendapatan yang sekaligus menjauhinya dari keadaan rawan pangan.

Selain menimbulkan nilai tambah, teknologi yang dikembangkan juga harus dapat mendorong tumbuhnya keterkaitan hulu-hilir yang mencakup berbagai kegiatan ekonomi. Salah satu tantangan jangka pendek yang ada adalah mengaitkan pusat-pusat produksi komoditi segar dengan industri pangan yang sudah berjalan. Pengembangan produk intermediat seperti ini dapat dilakukan dengan menggandeng pemerintah daerah, sebagai upaya nyata penggerakkan ekonomi lokal.

3.3. Arah Pengembangan

Berdasarkan kesenjangan di atas, agenda dan roadmap riset pangan 2008-2012 dibagi dalam dua agenda besar yaitu agenda khusus untuk mengamankan penyediaan beras dan agenda untuk meningkatkan kegiatan ekonomi berbasis potensi lokal untuk meningkatkan pendapatan dan akses terhadap pangan, terutama akses ekonomi.

a. Agenda Pengamanan Ketersediaan Beras

Tidak bisa dipungkiri, ketersediaan beras masih merupakan hal yang penting dalam pemenuhan pangan masyarakat Indonesia. Oleh karena itu pengamanan ketersediaan beras merupakan agenda nasional yang harus dilakukan termasuk juga agenda riset yang mendukungnya.

Peta jalan untuk mengamankan ketersediaan beras dapat dijabarkan dalam 2 jalan yaitu :

- 1) Reforma agraria
- 2) Mengamankan lahan produksi pangan yang telah ada secara ekonomis dan berkelanjutan.
- 3) Pemanfaatan lahan marginal untuk peningkatan produksi padi

a.1. Reforma Agraria

a. Perumusan kerangka operasional untuk pelaksanaan reforma agraria terutama yang terkait dengan redistribusi lahan secara berkeadilan. Hal ini terutama untuk mendukung kebijakan pemberian aset produksi (dalam hal ini lahan air) terhadap petani gurem. Kerangka operasional meliputi aspek teknis pertanahan, hukum serta sosial dan politik, Untuk menjamin transparansi keikutsertaan seluruh pihak yang berkepentingan termasuk LSM merupakan suatu keharusan. Salah satu langkah konkritnya adalah

- mengembalikan hak-hak terhadap SDA lokal kepada masyarakat lokal dan masyarakat adat:.
- b. Penelitian yang independen terhadap klaim-klaim penduduk lokal dan masyarakat adat terhadap SDA yang selama ini dimasukkan kedalam kategori tanah negara atau kawasan hutan negara. Prinsip yang harus dikemukakan adalah peran fundamental dari sumberdaya agraria untuk masyarakat lokal pada SDA lokal.
 - c. Pemetaan partisipatif untuk menentukan batas-batas kawasan yang diklaim masyarakat lokal/-adat diperlukan untuk mengurangi ketidak sesuaian persepsi tentang lahan negara dan lahan masyarakat. Selain itu, permusyawarahan antara masyarakat adat sangat penting untuk mencegah sengketa horisontal.
 - d. Mempertahankan tanah dan SDA lokal untuk dimanfaatkan masyarakat lokal, dalam bentuk aturan-aturan (bahkan perundangan) yang mempertahankan aset-aset publik (*common pool resources*) untuk kepentingan masyarakat lokal dan mengatur pengelolaannya.
 - e. Mengembangkan lebih lanjut sistim-sistim pemanfaatan tanah berdasarkan pengetahuan lokal dan ekosistem setempat yang lebih produktif, berdaya saing dan berkelanjutan.
 - f. Studi meningkatkan access reform untuk peningkatan kesejahteraan petani, baik melalui pengembangan micro-finance, subsidi, serta pengembangan bank benih untuk petani.

a.2. Pengamanan Lahan Produksi Pangan

Lahan produksi pangan yang ada saat ini, telah memiliki sejarah yang panjang. Masalah-masalah teknologi dan budidaya telah cukup dipahami oleh para pelaku di lahan ini. Permasalahan yang sering mengemuka adalah insentif ekonomi yang sangat kurang sehingga pengusaha lahan menjadi tidak menarik dan mendorong terjadi konversi.

Oleh karena itu agenda riset untuk mengamankan lahan produksi pangan yang telah ada dilaksanakan dengan memadukan aspek teknis, ekonomis dan lingkungan. Beberapa tahap yang harus dilalui adalah sebagai berikut :

- a. Mencegah lebih lanjut konversi lahan pertanian, melalui berbagai instrumen, antara lain instrumen fiskal, dan jika mungkin menerapkan konsep "tanah pertanian pangan abadi".
- b. Moratorium alih fungsi lahan untuk 8,9 juta hektar lahan sawah yang ada yang terdistribusi per propinsi sesuai dengan tabel berikut. Pada tahap ini Pemda harus memastikan bahwa daerah-daerah ini mendapatkan perlindungan sedemikian rupa sehingga tidak terjadi alih fungsi. Penentuan batas-batas dilaksanakan bersama-sama dengan Badan Pertanahan Nasional.
- c. Kajian tentang tata ruang daerah dan wilayah propinsi yang menjadi kantong produksi. Aspek kajian mencakup faktor sosial, ekonomi, budaya dan kelestarian sumberdaya alam dalam penataan wilayah dan mekanisme implementasi/penerapan peraturan secara tegas dan konsekuen baik tingkat pusat dan daerah.
- d. Kajian kebijakan fiskal untuk menahan laju konversi khususnya untuk sawah beririgasi teknis yang telah menelan investasi cukup banyak. Kebijakan fiskal yang dirancang harus berdampak sedemikian rupa sehingga alih fungsi lahan menjadi sangat mahal dan tidak layak dilakukan.
- e. Perumusan kebijakan insentif untuk melakukan kegiatan usaha di atas lahan beririgasi.
- f. Kajian-kajian konservasi dan rehabilitasi lahan, termasuk pelestarian sumberdaya air dan pengelolaan daerah aliran sungai. Kajian termasuk aspek teknologi konservasi dan rehabilitasi pada usaha-usaha berbasis pertanian, peternakan, perkebunan, perikanan dan

kehutanan (termasuk hutan cadangan pangan), dan kajian partisipasi masyarakat dalam pencegahan kerusakan serta rehabilitasi lahan. Disamping itu diperlukan pula kajian-kajian untuk menjamin terjadinya konservasi air dan pemanfaatan curah hujan dan aliran permukaan, serta pengembangan infrastruktur pengairan untuk efisiensi pemanfaatan air.

- g. Kajian tentang penerapan sistem pajak progresif bagi pelaku konservasi lahan pertanian subur dan "pembiaran" lahan pertanian terlantar, atau insentif bagi yang tidak melakukannya. Kajian mencakup sistem, mekanisme, dan dampaknya terhadap potensi produksi pertanian dan potensi ekonomi yang hilang/diperoleh.

a.3. Pemanfaatan lahan marginal untuk peningkatan produksi padi

Program ekstensifikasi pertanian untuk peningkatan produksi beras pada lahan non-sawah terbentur pada masalah cekaman diantaranya lahan bersifat asam dengan kapasitas menyimpan air yang rendah serta lahan selalu terendam air yang membatasi oksigen. Oleh karena itu usaha pemanfaatan lahan marginal harus terus dilakukan melalui pencarian varietas-varietas padi yang memiliki harapan.

Pengujian-pengujian beberapa varietas padi gogo yang dikembangkan oleh IPB perlu terus, akan tetapi terkendala pada saat akan dilakukannya serangkaian serangkaian pengujian multi lokasi. Tujuan umum dari fokus riset ini adalah untuk menghasilkan prosedur operasi baku untuk menghasilkan beras di berbagai lahan marginal berdasarkan benih-benih Padi Tipe Baru yang telah dihasilkan oleh peneliti IPB. Dua kegiatan utama yang akan dilakukan adalah: (1) Pengembangan dan uji multilokasi varietas padi gogo toleran tanah masam (lahan

kering), dan (2) Pengembangan dan uji multilokasi varietas padi toleran lahan rawa gambut dan pasang surut (lahan basah).

b. Agenda Peningkatan produksi dan penyediaan pangan pokok non beras serta pangan produk perikanan dan peternakan

Meskipun beras merupakan komoditas pangan yang sangat penting, namun permasalahan ketahanan pangan di Indonesia bukan hanya masalah penyediaan beras. Oleh karena itu disamping diperlukan upaya-upaya sistematis pengamanan ketersediaan beras seperti telah diuraikan di atas, pengembangan riset strategis untuk komoditas lain juga harus didorong dan dikembangkan. Dalam hal penyediaan pangan pokok sumber karbohidrat, pengembangan aneka umbi-umbian maupun padi-padian (misal shorgum dan jagung) serta pangan berpati lainnya (sagu, sukun) baik dalam konteks budidaya maupun pengembangan produk turunannya sangatlah diperlukan. Budidaya dapat dilakukan di lahan sawah, lahan kering maupun terintegrasi dengan kehutanan dan perkebunan (*agro-forestry*). Saat ini konsumsi pangan masyarakat Indonesia masih belum seimbang karena terlalu tingginya proporsi beras dan rendahnya konsumsi sayuran dan buah, kacang-kacangan serta pangan hewani hasil ternak dan ikan dalam pola konsumsinya. Kekurangan zat gizi mikro (*hidden hunger*) juga masih prevalent sehingga pengembangan komoditas sayuran, buah, ikan, ternak dan juga kacang-kacangan sangat penting untuk dilakukan dan merupakan langkah strategis untuk mengatasi masalah pangan dan juga masalah gizi yang dihadapi bangsa Indonesia.

c. Agenda Penumbuhan Ekonomi untuk Peningkatan Akses Pangan

Akses terhadap pangan dapat dibedakan dalam dua pengertian yaitu aspek fisik dan ekonomi. Aspek fisik berkaitan dengan lokasi dan kondisi-kondisi geografi yang kadang-kadang menghalangi akses masyarakat terhadap pangan. Sedangkan akses ekonomi lebih banyak berhubungan dengan kemampuan seseorang / masyarakat untuk membeli bahan pangan. Dengan kata lain hal ini berkaitan dengan daya beli. Berbagai studi menunjukkan dengan jelas, adanya hubungan yang sangat erat antara kemiskinan, daya beli dan kejadian-kejadian kerawanan pangan (Flores, 2001).

Dayabeli yang relatif tinggi akan memungkinkan rakyat mampu memenuhi sendiri berbagai kebutuhannya, sekalipun harganya relatif tinggi. Relatif tingginya dayabeli akan menguntungkan berbagai pihak termasuk petani, sedemikian rupa sehingga harga produk-produk pertanian (seperti beras) tidak harus ditetapkan rendah, yang menyebabkan rendahnya pendapatan petani tersebut. Relatif tingginya dayabeli juga memperluas spektrum permintaan (thd kebutuhan primer & sekunder), sehingga dapat mendorong perkembangan industri. Penumbuhan industri penghasil nilai tambah dengan berbasis kepada potensi lokal merupakan strategi jitu untuk menggerakkan ekonomi daerah berdasarkan potensi yang dimilikinya. Nilai tambah yang didapat inilah yang diharapkan dapat menumbuhkan lapangan kerja dan pendapatan bagi masyarakat setempat. Era otonomi daerah dan keragaman potensi di Indonesia makin membuka peluang dilaksanakannya strategi ini.

Dalam konteks ilmu ekonomi, daya beli berhubungan erat dengan pendapatan masyarakat dan pendapatan ini timbul karena adanya aktifitas ekonomi yang dilakukan oleh masyarakat. Tolok ukur yang digunakan untuk

menilai aktifitas ekonomi adalah pertumbuhan ekonomi. Dengan kata lain pertumbuhan ekonomi akan menyerap tenaga kerja sehingga mereka mendapatkan sumber mata pencarian dan sekaligus pendapatan. Sayangnya hal ini tidak selalu tepat sebagaimana yang sedang kita hadapi. Persoalanan ekonomi riil yang dihadapi oleh Indonesia dapat diformulasikan dalam empat pertanyaan berikut ini, (1) Bagaimana mendorong pertumbuhan (Pro Growth), (2) Bagaimana menyediakan lapangan kerja (Pro Job), (3) Bagaimana mengurangi kemiskinan (Pro Poor), (4) Bagaimana memberdayakan sumberdaya daerah (Pro Indigenous Resources). Keempat pertanyaan tersebut harus dijawab secara simultan dengan berlandaskan kepada potensi yang dimiliki.

Jawaban simultan terhadap pertanyaan di atas, seyogyanya menjadi landasan pokok untuk menggerakkan ekonomi daerah dalam rangka meningkatkan akses masyarakat, khususnya akses ekonomi terhadap pangan. Untuk merealisasikan hal ini beberapa determinan penting yang harus diperhatikan adalah terbentuknya keterkaitan hulu-hilir, terciptanya nilai tambah di sepanjang rantai nilai komoditas pangan dan sinkronnya kegiatan di daerah tersebut.

d. Jadwal Kerja Riset Strategis Bidang Pangan

Pada Tabel dibawah ini disajikan usulan rencana kegiatan penelitian strategis di bidang pangan selama periode 2008 – 2012. Agenda Riset secara umum dibagi dalam dua kelompok besar, yaitu : 1) Peningkatan Supply dan Mutu Pangan (Beras dan Non Beras), dan 2) Peningkatan Akses Pangan.

Dalam peningkatan Supply dan Mutu Pangan, agenda riset dibagi atas: 1) Peningkatan produksi dan produktivitas padi melalui: a) pengembangan benih varietas unggul, b) Peningkatan Efisiensi Produksi,

Produktivitas Padi dan Kelestarian Lingkungan, c) peningkatan nilai tambah ekonomi tanaman padi; 2) Riset Pendukung pengamanan ketersediaan beras; 3) Riset Pengembangan Tanaman non Padi, 4) Riset Pengembangan Pangan hasil Perikanan dan Peternakan, serta 5) Riset untuk Peningkatan Kualitas Pangan dalam Rangka Pencegahan Masalah Gizi Ganda dan Diversifikasi Konsumsi Pangan. Bagian Kedua adalah riset strategis di bidang Peningkatan Akses Pangan.

3.4. Usulan Kegiatan dan Periode Kerja Riset dan Pengembangan Bidang Pangan

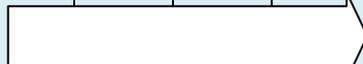
Tabel 3.1. Kegiatan Prioritas Pertama

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
PENINGKATAN SUPPLY DAN MUTU PANGAN (BERAS DAN NON BERAS)							
I. AGENDA RISET PENINGKATAN PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS PADI							
A. Pengembangan Benih Varietas Unggul							
1. Identifikasi, pengujian dan pengembangan galur-galur harapan untuk menghasilkan varietas unggul baru (kehampaan rendah, tahan OPT, mutu baik)	Dasar	Regional					
2. Pengembangan padi gogo varietas unggul spesifik lokasi tahan cekaman (biotik/abiotik, toleran terhadap lahan masam, naungan dan penyakit blas daun dan leher malai) serta mutu baik	Dasar	Lokal					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
3. Pengembangan varietas padi unggul hibrida (VUH)	Dasar	Regional	→				
4. Pengembangan padi sawah VUB spesifik (misal padi sawah toleran lahan gambut dan pasang surut)	Terapan	Lokal					
5. Identifikasi dan pengembangan varietas padi unggul untuk pangan fungsional: <ul style="list-style-type: none"> • rendah indeks glikemik (IG) • tinggi Fe • tinggi Vitamin A 	Dasar	Lokal	→				
B. Peningkatan Efisiensi Produksi, Produktivitas Padi dan Kelestarian Lingkungan							
1. Pengembangan <i>Precision Farming</i> (pertanian <i>input</i> terukur) melalui aplikasi <i>input</i> (varietas, benih, pupuk, air, bahan organik, amelioran) sesuai dengan target produksi dan kelestarian lingkungan	Terapan	Lokal	→				

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
2. Pengembangan teknologi pupuk termasuk rekayasa <i>slow release fertilizer</i> , pupuk organik, pemanfaatan mikroorganisme	Terapan	Lokal		→			
3. Pengembangan teknologi tepat guna untuk menekan kehilangan pasca panen/peningkatan rendemen	Terapan	Regional		→			
4. Pengembangan teknologi penanganan hama dan penyakit padi	Terapan	Regional		→			
5. Pengembangan padi organik	Terapan	Lokal		→			
C. Peningkatan Nilai Tambah Ekonomi Tanaman Padi							
1. Pengembangan bank benih lokal yang diinisiasi dan dikelola petani, serta penguatan kapasitas petani dalam pengembangan dan pendistribusian benih	Terapan	Lokal					
2. Pengembangan dedak padi dan bekatul untuk aneka pangan (pangan fungsional kaya serat, minyak)	Terapan	Lokal			→		

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
3. Penggunaan limbah untuk aneka kebutuhan (sekam dan jerami untuk bahan bakar, pupuk, kertas, dsb)	Terapan	Lokal					
II. AGENDA RISET PENDUKUNG PENGAMANAN PENYEDIAAN BERAS							
1. Perumusan kerangka operasional untuk pelaksanaan reforma agraria terutama yang terkait dengan redistribusi lahan secara berkeadilan	Terapan	Regional					
2. Kajian prospek moratorium alih fungsi lahan untuk 8,9 juta hektar lahan sawah yang ada	Riset Aksi	Regional					
3. Kajian tata ruang daerah dan wilayah provinsi yang menjadi kantong produksi	Riset Aksi	Regional					
4. Kajian kebijakan fiskal untuk menahan laju konversi khususnya untuk sawah beririgasi teknis yang telah menelan investasi cukup banyak	Terapan	Regional					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
5. Perumusan kebijakan insentif untuk melakukan kegiatan usaha di atas lahan beririgasi.	Terapan	Lokal					
6. Kajian-kajian konservasi dan rehabilitasi lahan, termasuk pelestarian sumberdaya air dan pengelolaan daerah aliran sungai.	Riset Aksi	Lokal					
7. Penelitian independen terhadap klaim-klaim penduduk lokal dan masyarakat adat terhadap SDA yang selama ini dimasukkan kedalam kategori tanah negara atau kawasan hutan negara.	Terapan	Lokal					
8. Pemetaan partisipatif untuk menentukan batas-batas kawasan yang diklaim masyarakat lokal/adat diperlukan untuk mengurangi ketidak sesuaian persepsi tentang lahan negara dan lahan masyarakat.	Terapan	Lokal					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
9. Kajian tentang penerapan sistem pajak progresif bagi pelaku konservasi lahan pertanian subur dan "pembiaran" lahan pertanian terlantar, atau insentif bagi yang tidak melakukannya.	Dasar	Regional					
III. AGENDA RISET PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN NON PADI							
A. Pangan Berpati (Sereal non Padi dan Umbi-umbian/Biji Berpati)							
1. Pemuliaan dan budidaya <i>sorghum</i> dan aneka padi-padian lokal non beras	Dasar	Lokal					
2. Peningkatan produktivitas dan mutu ubi kayu, ubi jalar, talas, iles-iles, garut, ganyong, sukun untuk pangan	Terapan	Lokal					
B. Hortikultura (Sayuran dan Buah dan Kedele)							
1. Pemuliaan, budidaya penanganan pasca panen aneka sayuran unggul (nilai ekonomis tinggi, kaya vitamin-mineral)	Terapan	Lokal					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
2. Pemuliaan, budidaya dan penanganan pasca panen aneka buah unggul seperti manggis, papaya, nanas, pisang, mangga (nilai ekonomis tinggi, kaya vitamin-mineral)	Terapan	Lokal					
3. Pemuliaan dan budidaya, untuk peningkatan produktivitas kedelai	Dasar	Regional					
IV. AGENDA RISET PENGEMBANGAN PANGAN IKAN DAN TERNAK							
A. Perikanan							
1. Rekayasa genetik benih ikan untuk peningkatan produksi	Dasar	Regional					
2. Pengembangan produk olahan ikan dan hasil laut untuk perbaikan gizi	Terapan	Lokal					
3. Pengembangan teknologi pengolahan ikan dan hasil laut untuk peningkatan daya terima konsumen	Terapan	Lokal					
4. Pengembangan pakan ikan murah	Terapan	Lokal					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
5. Pengembangan marinkultur untuk budidaya aneka ikan (kerapu, udang, dll) dan rumput laut	Terapan	Lokal	→				
6. Pengembangan sistem pemijahan buatan untuk aneka ikan seperti gurame, dsb.	Terapan	Lokal					
7. Pengembangan teknologi pencegahan penyakit ikan, seperti vaksin DNA untuk virus KHP, dsb	Terapan	Regional	→				
8. Rehabilitasi kawasan budidaya	Terapan	Lokal	→				
9. Studi Status Pencemaran Kawasan Budidaya Perairan Tawar dan Laut	Dasar	Lokal Regional	→				
10. Studi Produktivitas Kawasan Perairan Pesisir sebagai Kawasan Penunjang Budidaya Ikan	Dasar	Lokal	→				
11. Studi Kajian Stok Populasi Ikan sebagai Penunjang Informasi Ketersediaan	Dasar	Lokal Regional	→				
12. Rehabilitasi Situ-Situ Berbasis Ekosistem di Jabodetabek dalam Upaya Peningkatan Fungsi dan Pemanfaatannya	Dasar	Lokal	→				

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
13. Pengelolaan Perikanan Berbasis Ekosistem di Paparan Banjir Sungai Kampar Kiri, Riau	Dasar	Lokal		→			
14. Riset Pengembangan Model Pengkajian Stok Sumberdaya Ikan Tropis	Dasar	Lokal		→			
B. Peternakan							
1. Pemuliaan ternak unggul lokal (produktif, mudah adaptasi, tahan penyakit), khususnya domba garut, sapi Bali/Sumbawa serta unggas lokal (alabio, dsb)	Dasar	Lokal		→			
2. Pelestarian Plasma nutfah, terutama pada domba Garut dan sapi Bali potong	Terapan	Lokal		→			
3. Kompartementasi dalam budidaya ternak rakyat	Dasar	Lokal		→			
4. Pengembangan Unggas Lokal Unggul (<i>Breeding</i>)	Dasar	Lokal		→			
5. Pengembangan Ransum Unggas Berbasis Pakan Lokal (<i>Feeding</i>)	Terapan	Lokal		→			

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
6. Pengembangan <i>Breeding</i> Ternak Pedaging Lokal	Terapan	Lokal		→			
7. Pengembangan Ransum Ternak Pedaging Lokal Berbasis Pakan Lokal	Dasar Terapan	Lokal		→			
8. Pengembangan Ternak Perah	Terapan	Lokal		→			
9. Pengembangan Ransum Ternak Perah	Terapan	Lokal		→			
V. AGENDA RISET PENINGKATAN KUALITAS PANGAN UNTUK PENCEGAHAN DAN PENANGGULANGAN MASALAH GIZI GANDA SERTA DIVERSIFIKASI PANGAN							
A. Pengembangan Produk Pangan untuk Masalah Gizi Kurang							
1. Identifikasi <i>vehicle</i> potensial untuk fortifikasi zat gizi besi, vitamin A, iodium dan zat gizi mikro penting lainnya	Terapan	Lokal		→			
2. Efikasi dan Efektiveness fortifikasi pangan dan suplementasi pangan untuk penderita gizi kurang	Terapan	Lokal		→			

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012	
B. Pengembangan Produk Pangan untuk Gizi Lebih dan Pangan Fungsional								
1. Pengembangan produk pangan untuk pencegahan penyakit degeneratif (tinggi serat, rendah Indeks Glikemik)	Terapan	Lokal		[]				
2. Pengembangan aneka pangan fungsional	Terapan	Lokal	[]					→
C. Pengembangan Diversifikasi Pangan								
1. Pengembangan produk pangan berbasis aneka tepung umbi-umbian, sagu, sukun	Terapan	Regional		[]				
VI. AGENDA RISET BIDANG PERUBAHAN IKLIM								
1. Kajian dampak perubahan iklim terhadap keragaman hayati pertanian dan diversifikasi pangan	Dasar	Regional						
2. Kajian adaptasi dan mitigasi perubahan iklim terhadap sistem budidaya	Terapan	Regional						

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
3. Pengembangan mekanisme perlindungan petani kecil terhadap dampak negatif perubahan iklim	Terapan	Regional					
VII. AGENDA RISET KEBIJAKAN DAN KELEMBAGAAN PANGAN							
1. Kajian integrasi pengentasan kemiskinan dan peningkatan kuantitas dan kualitas konsumsi pangan rumah tangga miskin	Terapan	Regional	→				
2. Kajian sistem distribusi pangan yang efisien	Terapan	Regional		→			
3. Kajian pemberdayaan ekonomi keluarga untuk peningkatan akses pangan	Terapan	Lokal		→			
4. Pengembangan sistem informasi pangan	Terapan	Regional					
5. Pengembangan model pendidikan dan efektifitas pendidikan pangan dan gizi melalui berbagai wahana dan saluran untuk perbaikan konsumsi pangan dan keamanan pangan	Terapan	Regional	→				

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
6. Kajian terhadap konvensi internasional, regional, dan peraturan perundangan Indonesia terkait dengan kedaulatan pangan dan pemberdayaan petani	Terapan	Lokal					
7. Kajian sistem peringatan dini dan mitigasi kerawanan pangan	Terapan	Regional					
8. Kajian terhadap sistem perdagangan internasional dalam bidang pangan dan dampaknya bagi indonesia	Terapan	Lokal					
9. Kajian kelembagaan pengembangan benih (VUB) di tingkat komunitas/ <i>participatory plant breeding</i>	Terapan	Regional					
10. Kajian efektifitas kebijakan ekonomi makro (fiskal, moneter) dalam peningkatan akses pangan dan insentif bagi petani	Terapan	Regional					
11. Kajian penguatan kelembagaan di bidang produksi dan pemasaran pangan	Terapan	Regional					

KEGIATAN PRIORITAS PERTAMA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012	
12. Kajian dampak subsidi dan penghapusan subsidi pangan	Terapan	Regional		→				
13. Pengembangan model pembangunan pangan berbasis <i>food ecological economic research</i> dan <i>food malthusian economic research</i>	Terapan	Regional	→					

Tabel 3.2. Kegiatan Prioritas Kedua

KEGIATAN PRIORITAS KEDUA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
PENINGKATAN SUPPLY DAN MUTU PANGAN (BERAS DAN NON BERAS)							
I. AGENDA RISET PENINGKATAN PRODUKSI DAN PRODUKTIVITAS PADI							
A. Peningkatan Efisiensi Produksi, Produktivitas Padi dan Kelestarian Lingkungan							
1. Pengembangan SRI (<i>System of Rice Intensification</i>)	Terapan	Regional		→			

KEGIATAN PRIORITAS KEDUA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
B. Peningkatan Nilai Tambah Ekonomi Tanaman Padi							
1. Pengembangan beras untuk bahan baku industri (berbasis pati dan tepung)	Terapan	Lokal			→		
II. AGENDA RISET PENGEMBANGAN TANAMAN PANGAN NON PADI							
A. Pangan Berpati (Sereal non Padi dan Umbi-umbian/Biji Berpati)							
1. Pengembangan <i>agroforestry</i> (tanaman sela, tanaman pengisi, tanaman sisipan, tanaman tepi) untuk peningkatan produksi padi, jagung, dan aneka ubi, kacang-kacangan yang tahan naungan	Terapan	Lokal			→		
III. AGENDA RISET PENGEMBANGAN PANGAN IKAN DAN TERNAK							
A. Perikanan							
1. Pengembangan teknologi penangkapan ikan, seperti alat tangkap set-net, atraktor cumi-cumi, dsb	Terapan	Lokal	→				
2. Pengembangan teknologi rumput laut dalam	Terapan	Lokal	→				

KEGIATAN PRIORITAS KEDUA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
3. Pengembangan paket teknologi <i>bone separator</i> dalam pningkatan efisiensi pemanfaatan sumberdaya perikanan serta mempertahankan keanekaragaman hayati	Terapan	Lokal	→				
B. Peternakan							
1. Pengkajian potensi satwa liar sebagai komoditas ternak baru	Dasar	Lokal	→				
2. Pengembangan Manajemen Unggas Lokal	Terapan	Lokal	→				
3. Pengembangan Teknologi Pascapanen, Diversifikasi Produk, dan Keamanan Pangan	Terapan	Lokal	→				
4. Pengembangan Manajemen Ternak Pedaging Lokal	Terapan	Lokal	→				
5. Pengembangan Manajemen Ternak Perah	Terapan	Lokal	→				
IV. AGENDA RISET KEBIJAKAN DAN KELEMBAGAAN PANGAN							
1. Kajian akademik konsep dasar, landasan ilmiah, isu sosial, politik dan ekonomi kedaulatan pangan	Terapan	Lokal	→				

KEGIATAN PRIORITAS KEDUA	Status Riset	Skala Riset	2008	2009	2010	2011	2012
2. Kajian dan perumusan kerangka operasional dan pendampingan pelaksanaan reforma agraria	Terapan	Regional	→				
3. Kajian kelembagaan pangan di tingkat komunitas	Terapan	Regional					

Tabel 3.3. Kegiatan Agenda Riset Tambahan

KEGIATAN AGENDA RISET TAMBAHAN	Status Riset	Skala Riset
I. USULAN KEGIATAN RISET UTAMA		
1. Pengembangan sumber pangan hutan	Terapan	Lokal
2. Pengembangan berbasis kearifan masyarakat tradisional	Terapan	Lokal
3. Inventarisasi sumber pangan hutan	Terapan	Lokal
4. Pengembangan hutan sebagai cadangan pangan	Terapan	Lokal
5. Agribisnis <i>outlook</i> komoditas pangan: <i>representative farm</i> dan UKM pangan	Terapan	Regional
6. Aksesibilitas UKM pangan terhadap kredit komersial	Terapan	Regional
7. Kajian <i>entrepren eursdup</i> di tingkat perani dan UKM pangan	Terapan	Regional
8. Pengembangan <i>ageus</i> hayati untuk pertanian berkelanjutan	Dasar	Regional
9. Pengembangan metode identifikasi beberapa penyakit tanaman pangan dengan aplikasi biomolekuler	Dasar	Regional
10. Pengembangan metode pengelolaan hama yang berbasis pada kesehatan lingkungan	Terapan Riset aksi	Regional

KEGIATAN AGENDA RISET TAMBAHAN	Status Riset	Skala Riset
11. Pemanfaatan pembangkit listrik tenaga mikrohidro (PLTMH) untuk pengembangan ekonomi produktif masyarakat pedesaan	Terapan	Lokal
12. Pengembangan pemanas bahan bakar mesin diesel pemakaian optimum minyak kelapa mentah (cco) sebagai BB alternatif	Terapan	Lokal
13. Pengembangan teknologi produksi bioetanol berdasarkan tumbuhan laut	Terapan	Regional
14. Tempe	Dasar Terapan Riset Aksi	Lokal
15. Pengembangan probiotik untuk budidaya udang	Dasar Terapan Riset Aksi	Lokal
16. Pengembangan dan pemanfaatan jamur untuk pangan dan obat	Dasar Terapan Riset Aksi	Lokal
17. Pengembangan dan pemanfaatan lebah madu	Dasar Terapan Riset Aksi	Lokal
18. Pengembangan dan pemanfaatan bakteri sebagai biokontral dan pupuk nabati	Dasar Terapan Riset Aksi	Lokal
19. Pemberdayaan pasar-pasar tradisional di desa sebagai penggerak masyarakat desa	Dasar	Lokal
20. Revitalisasi lumbung desa dalam rangka resi udang	Dasar	Lokal
21. Analisis kelayakan usaha di bidang hortikultura	Dasar	Lokal
22. Pengembangan pewarna makanan alami	Dasar Terapan	Lokal

KEGIATAN AGENDA RISET TAMBAHAN	Status Riset	Skala Riset
23. Pengembangan pengawet alamiah	Dasar	Lokal
24. Reritalisasi perorangan untuk ketersediaan pangan keluarga	Riset aksi	Regional
25. Penelusuran kearifan lokal dalam sistem agroforestry	Riset aksi	Lokal
26. Penerapan pertanian terpadu untuk keamanan pangan	Riset aksi	Regional
27. Pengembangan pisang berpati tinggi untuk ketahanan pangan daerah kering	Terapan	Lokal
28. Pengendalian hama kutu putih baru (<i>Paracoccus marginatus</i>) dalam rangka pengamanan ketahanan pangan	Terapan	Lokal
29. Pengembangan sistem pertanian untuk daerah lahan marginal	Riset aksi	Lokal
30. Implementasi sistem pengendalian hama terpadu pada penanaman padi	Riset aksi	Regional
31. Kajian status hama dan penyakit pada tanaman pangan akibat pengaruh pemanasan global	Riset aksi	Regional
32. Pemanfaatan biofarmaka untuk meningkatkan kesehatan , kualitas efisiensi produksi ternak/ikan	Dasar Terapan	Lokal Regional
33. Pemanfaatan mikroba endofit untuk meningkatkan produksi bahan pangan	Dasar Terapan	Lokal
34. Pengembangan pangan berpati kentang bermutu dan produktivitas tinggi	Riset aksi	Regional
35. Perintisan bioinformatika untuk pengembangan benih-benih lokal	n.a	n.a
36. <i>Precision farming simulation</i>	n.a	n.a
37. Inventarisasi komposisi	n.a	n.a
38. Kimia sebagai landasan hewan dan tumbuhan laut	n.a	n.a
39. Untuk penyediaan bahan baku terkaraklisasi	n.a	n.a
40. Fisika pangan dalam upaya peningkatan mutu buah dan sayuran	n.a	n.a
41. Peningkatan mutu pangan melalui proses fisika	n.a	n.a

KEGIATAN AGENDA RISET TAMBAHAN	Status Riset	Skala Riset
42. Pembuatan kecap dari bekicot dan tutut	n.a	n.a
43. Kajian Populasi dan Pengembangbiakan Kepiting Kenari (<i>Birgus latro</i>)	Terapan	Regional
44. Pengembangan Kepiting Bakau (<i>Scylla spp</i>)	Terapan	Regional
45. Potensi dan Pengembangan Udang Ronggeng (<i>Squilla mantis</i>)	Terapan	Regional
II. USULAN KEGIATAN RISET PENDUKUNG	n.a	n.a
1. Penguatan kelompok tani dan gaprakan dalam produksi dan pemasaran produk pangan	Terapan	Regional
2. Pengembangan kit untuk mendeteksi kontaminan pada siput untuk meningkatkan daya saing ekspor	Dasar	Lokal
3. Pengembangan model aditif multiflikatif untuk seleksi daya adaptasi tanaman	Dasar	Regional
4. Pengembangan model kalibrasi multirespon dan teknik adultrasi obat bahan alam	Dasar	Regional
5. Pengembangan dan aplikasi kriteria ganda geoinformatika pada data kemiskinan di Indonesia	Dasar	Regional
6. Pemetaan potensi lahan untuk pengembanmngan retensi air di Jabotabek	Dasar	Regional
7. Pembuatan danau/ situ baru di Bopunjur dalam mengendalikan banjir di Jakarta. (<i>action research</i>)	Terapan	Regional
8. Evaluasi lahan untuk sentra di setiap wilayah	Riset aksi	Regional
9. Lahan pekarangan untuk reformasi agraria	Terapan	Regional
10. Penguatan penerapan GIS dan <i>remote sensing</i> untuk pengelolaan lahan	n.a	n.a
11. Pengembangan sistam portal untuk penemuan kembali informasi produk-produk pertanian	n.a	n.a
12. Pengembangan sistem pengada pola pangan	n.a	n.a

KEGIATAN AGENDA RISET TAMBAHAN	Status Riset	Skala Riset
13. Optimasi tungku sekam dalam meningkatkan mutu jamur tiram di Bandung	n.a	n.a
14. Pengembangan anti biotik	n.a	n.a
15. Pengembangan produk fitofarmaka untuk kesehatan hewan atau pakan	n.a	n.a
16. Sosialisasi dan Promosi Pangan Sumber Protein Hewani Asal Aneka Ternak	Terapan	Lokal Regional
17. Pengembangan Kelembagaan Tataniaga Produk Ternak Lokal	Terapan	Lokal
18. Pengembang Pewilayahan (sentra-sentra) Ternak Lokal	Terapan	Lokal
19. Kajian Kebijakan Penyediaan Pakan	Terapan	Lokal
20. Pengembangan Kawasan Usaha Ternak Terintegrasi	Terapan	Lokal

IV

PENUTUP

Guna menjadi *World Class University*, IPB harus terus menata diri, salah satunya dengan melakukan penataan riset. Agenda Riset Bidang Pangan ini disusun dalam rangka menata serta mengarahkan riset-riset yang diselenggarakan oleh sivitas akademika IPB agar lebih terpadu dan berkelanjutan sehingga dapat memberikan sumbangan pemikiran yang berarti bagi pembangunan Indonesia.

Agenda Riset Bidang Pangan dibangun dari berbagai aspek tidak hanya dari sisi pengembangan input dan teknologi proses namun juga kebijakan dan ekonomi. Sangat diharapkan agenda riset ini dapat memperkuat kerjasama antar unit dan pusat-pusat studi untuk melakukan riset-riset terpadu sehingga tumpang tindih dalam riset dapat diminimalkan. Tidak hanya itu, agenda riset ini akan sangat membantu dalam pengalokasian dana-dana penelitian serta menetapkan target-target riset berjangka.

Semoga sumbangan pemikiran ini berguna bagi pengembangan serta penguatan riset di kalangan sivitas akademika IPB.