

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN RENDEMEN TEBU DENGAN PENERAPAN DOSIS PUPUK ANORGANIK YANG SERAGAM DI WILAYAH KERJA PG MADUKISMO

KINASIH WAHYU HAPSARI



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Analisis Produktivitas dan Rendemen Tebu dengan Penerapan Dosis Pupuk Anorganik yang Seragam di Wilayah Kerja PG Madukismo” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Kinasih Wahyu Hapsari
A2401221066



ABSTRAK

KINASIH WAHYU HAPSARI. Analisis Produktivitas dan Rendemen Tebu dengan Penerapan Dosis Pupuk Anorganik yang Seragam di Wilayah Kerja PG Madukismo. Dibimbing oleh ISKANDAR LUBIS dan PURWONO.

Produktivitas dan rendemen tebu nasional berkisar 70–80 ton ha⁻¹ dengan rendemen sekitar 7–8%, jauh di bawah potensi optimal di atas 100 ton ha⁻¹ pada lahan sawah dan 90 ton ha⁻¹ pada lahan kering dengan target rendemen di atas 10%, sementara dosis pupuk anorganik yang diterapkan seragam pada lahan berkondisi agroekologi berbeda diduga belum optimal di tiap lokasi. Penelitian ini bertujuan menganalisis produktivitas dan rendemen tebu akibat penerapan dosis pupuk seragam pada tiga kabupaten kebun mitra PG Madukismo, yaitu Sleman, Bantul, dan Purworejo. Data dikumpulkan melalui taksasi produksi serta pengukuran brix dan pol pada tujuh batang contoh per kebun, dianalisis menggunakan ANOVA, uji jarak berganda Duncan, dan korelasi Pearson. Hasil menunjukkan produktivitas tebu (64,4–84,42 ton ha⁻¹) berbeda nyata antarkabupaten ($P=0,0001$), sedangkan rendemen berbeda sangat nyata ($P=0,0001$), dengan Purworejo tertinggi (6,30%) meski produktivitasnya terendah, sementara Bantul dan Sleman unggul pada produktivitas namun rendemen lebih rendah, menunjukkan *trade-off* kuantitas dan kualitas hasil. Kondisi tanah, iklim, dan umur tebang lebih dominan memodulasi rendemen dibanding dosis pupuk. Standardisasi dosis pupuk tanpa mempertimbangkan karakteristik lahan spesifik berpotensi tidak optimal, sehingga diperlukan pendekatan *site-specific nutrient management* guna mengoptimalkan produktivitas dan rendemen tebu bersamaan.

Kata kunci: agroekologi, brix, *site-specific*, taksasi produksi, varietas tebu



ABSTRACT

KINASIH WAHYU HAPSARI. Analysis of Sugarcane Productivity and Sucrose Recovery with Uniform Inorganic Fertilizer Dosage Application in the Working Area of PG Madukismo. Supervised ISKANDAR LUBIS and PURWONO.

National sugarcane productivity and sucrose recovery (rendement) range from 70–80 tons ha⁻¹ and approximately 7–8%, respectively, far below the optimal potential of over 100 tons ha⁻¹ on paddy fields and 90 tons ha⁻¹ on dry land, with a target recovery rate above 10%, while uniform inorganic fertilizer dosage applied across sites with differing agroecological conditions is suspected to be suboptimal for each location. This study aimed to analyze sugarcane productivity and sucrose recovery resulting from uniform fertilizer application across three partner-estate regencies of PG Madukismo, namely Sleman, Bantul, and Purworejo. Data were collected through yield estimation and Brix and pol measurements on seven sample stalks per estate, then analyzed using ANOVA, Duncan's multiple range test, and Pearson correlation. Results showed that productivity (64,4–84,42 tons ha⁻¹) differed significantly among districts ($P=0,0001$), whereas sucrose recovery differed highly significantly ($P=0,0001$), with Purworejo highest (6,30%) despite having the lowest productivity, while Bantul and Sleman excelled in productivity but showed lower recovery, indicating a quantity–quality trade-off. Soil, climate, and harvest-age conditions modulated recovery more strongly than fertilizer dose itself. Standardizing fertilizer dosage without considering site-specific land characteristics may therefore be suboptimal, indicating a need for site-specific nutrient management to optimize both productivity and sucrose recovery simultaneously.

Keywords: *agroecology, brix, site-specific, sugarcane variety, yield estimation*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

ANALISIS PRODUKTIVITAS DAN RENDEMEN TEBU DENGAN PENERAPAN DOSIS PUPUK ANORGANIK YANG SERAGAM DI WILAYAH KERJA PG MADUKISMO

KINASIH WAHYU HAPSARI

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Agronomi dan Hortikultura

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University

IPB University
— Bogor Indonesia —

Perpustakaan IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada Ujian Skripsi:

1. Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si.

Judul Skripsi : Analisis Produktivitas Dan Rendemen Tebu dengan Penerapan Dosis Pupuk Anorganik yang Seragam di Wilayah Kerja PG Madukismo

Nama : Kinasih Wahyu Hapsari
NIM : A2401221066

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Iskandar Lubis, M.S.



Pembimbing 2:
Dr. Ir. Purwono, M.S.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Dr. Arya Widura Ritonga, S.P., M.Si.
NIP. 198712262015041001



Tanggal Ujian: 28 Juli 2026

Tanggal Lulus: 05 AUG 2026



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Produktivitas dan Rendemen Tebu dengan Penerapan Dosis Pupuk Anorganik yang Seragam di Wilayah Kerja PG Madukismo”. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi syarat kelulusan dan mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan dengan baik tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Iskandar Lubis, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Purwono, M.S. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Eny Widajati, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan sarjana.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si. selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Orang tua dan kedua adik penulis yang telah memberikan semangat, dukungan dan selalu mendoakan kepada penulis sehingga dapat menempuh pendidikan sarjana.
6. Seluruh jajaran Direksi, Manajemen dan Karyawan PT Madubar (PG-PS Madukismo) yang telah membantu dan membimbing penulis selama pengumpulan data penelitian.
7. Apresiasi terbesar kepada Muhamad Ilham Baqu'ani, S.Tr.T., yang telah menjadi bagian dari perjalanan ini dengan doa yang tak pernah putus, dukungan yang tak pernah surut, serta semangat yang selalu menguatkan hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
8. Sahabat kecil penulis Sulis, Dwi, Dea, yang selalu menguatkan dan mendukung proses belajar penulis untuk mendapatkan gelar sarjana ini.
9. Sahabat penulis Kartar21, Mila, Bening, Azka, Agnan, Catur, Daffa, Habib, Dhani, Ilham, dan Faizul yang selalu memberi dukungan serta menjadi tempat pulang penulis sedari SMA sampai sekarang.
10. Teman-teman yang kebersamaan dan mewarnai masa perkuliahan penulis, HMC, Danna Lintang, Widi, Bang Annas, dan yang tidak bisa disebutkan satu persatu namanya.
11. Keluarga besar Agronomi dan Hortikultura angkatan 59 (Maltica) yang telah memberikan dukungan dan bantuan penulis selama menjalani pendidikan sarjana.

Semoga karya ilmiah ini dapat menjadi tambahan referensi serta bermanfaat bagi kemajuan pertanian Indonesia terutama di bidang perkebunan tebu.

Bogor, Juli 2026

Kinasih Wahyu Hapsari



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Botani dan Morfologi Tebu	3
2.2 Syarat Tumbuh	3
2.3 Pemupukan Tebu	4
2.4 Produktivitas Tebu	5
2.5 Rendemen Tebu	6
2.6 Karakteristik Wilayah Penelitian	6
2.7 Varietas Tebu	8
2.8 Teknik Budidaya Tebu	9
2.9 Studi Korelasi Antar Parameter Pertumbuhan, Produktivitas, dan Rendemen Tebu	10
III METODE	11
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Metode Pelaksanaan	11
3.4 Pengamatan, Pengumpulan Data dan Informasi	11
3.5 Taksasi Produksi	12
3.7 Analisis Data	14
IV KONDISI UMUM PERUSAHAAN	15
4.1 Profil Perusahaan	15
4.2 Letak Geografi PG Madukismo	15
4.3 Kondisi Iklim dan Tanah di Lokasi Penelitian	16
4.4 Karakteristik Tanah di Lokasi Penelitian	18
4.5 Kondisi Tanaman dan Produksi di Wilayah Kerja PG Madukismo	19
V HASIL DAN PEMBAHASAN	21
5.1 Karakter Pertumbuhan Tebu	21
5.2 Komponen Produktivitas Tebu	23
5.3 Produktivitas Tebu	26
5.4 Rendemen Tebu	27
5.5 Analisis Korelasi antar Peubah Pengamatan	30
5.6 Hubungan Dosis Pupuk Anorganik Seragam terhadap Produktivitas dan Rendemen Tebu	31
VI SIMPULAN DAN SARAN	32
6.1 Simpulan	32
6.2 Saran	32

DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	38
RIWAYAT HIDUP	47

@Hak cipta milik IPB University

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1. Kondisi iklim selama penelitian di wilayah Kabupaten Sleman	16
2. Kondisi iklim selama penelitian di wilayah Kabupaten Bantul	17
3. Kondisi iklim selama penelitian di wilayah Kabupaten Purworejo	17
4. Karakteristik tanah di lokasi penelitian	18
5. Data kebun sampel penelitian	19
6. Rata-rata panjang batang tebu dan jumlah ruas/batang pada tiga kabupaten	21
7. Rata-rata diameter batang tebu (cm) pada tiga kabupaten	22
8. Rata-rata faktor juring dan jumlah batang per juring pada tiga kabupaten	24
9. Rata-rata bobot individu batang dan rata-rata bobot tebu per meter pada tiga kabupaten	24
10. Rata-rata produktivitas tebu pada tiga kabupaten	26
11. Hasil pengukuran brix	28
12. Perhitungan pol brix, nilai nira, dan rendemen	29

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 1 Peta wilayah kerja PG Madukismo	16
2. Gambar 2 Analisis korelasi antar peubah penelitian	30

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel luas, produksi (Ku) dan produktivitas (ton ha ⁻¹) Tebu PG Madukismo selama 10 tahun terakhir	39
2. Grafik rendemen (%) tebu PG Madukismo selama 10 tahun terakhir	39
3. Pengukuran brix, pol, dan rendemen di laboratorium pabrik	40
4. Deskripsi tebu varietas bululawang (BL)	41
5. Deskripsi tebu varietas PS 862	42
6. Denah pengambilan sampel PG. Madukismo	44
7. Kebun di wilayah Kabupaten Sleman	45
8. Kebun di wilayah Kabupaten Bantul	45
9. Kebun di wilayah Kabupaten Purworejo	46



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.