

**MANAJEMEN TEBANG MUAT ANGKUT TEBU RAKYAT (TR)
DENGAN ASPEK KHUSUS KEHILANGAN HASIL
SAAT TEBANG DI PABRIK GULA DJATIROTO
PT SINERGI GULA NUSANTARA (PT SGN)**

**I PUTU RADITYA BAGUS SURYA KELANA
A2401211026**



**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 “Manajemen Tebang Muat Angkut Tebu Rakyat (TR) dengan Aspek Khusus Kehilangan Hasil Saat Tebang di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN)” 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, Juni 2025

I Putu Raditya Bagus Surya Kelana
A2401211026

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan 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.



ABSTRAK

I PUTU RADITYA BAGUS SURYA KELANA. Manajemen Tebang Muat Angkut Tebu Rakyat (TR) dengan Aspek Khusus Kehilangan Hasil Saat Tebang di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN), Kabupaten Lumajang Jawa Timur. Dibimbing oleh SUWARTO.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis manajemen tebang, muat, dan angkut (TMA) tebu rakyat (TR) dengan aspek khusus kehilangan hasil saat tebang di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN), Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. Kegiatan TMA merupakan tahap penting dalam rantai pasok produksi gula yang berpengaruh langsung terhadap kualitas dan kuantitas tebu yang diterima di pabrik. Penelitian dilaksanakan pada bulan September hingga Oktober 2024 dengan pengumpulan data melalui observasi lapangan, menganalisis mutu tebu (brix) di kebun dan di pabrik, serta kehilangan hasil tebu berupa tunggak selama proses TMA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kehilangan hasil tunggak di wilayah Lumajang Selatan 2,53 ton per hektar (3,20%), lebih tinggi dibanding Lumajang Timur 2,25 ton per hektar (2,75%). Kebun Krai menunjukkan rata-rata kehilangan tertinggi 2,96 ton per hektar (3,47%), dan terendah ada di Kebun Yosorati (1,68 ton per hektar atau 2,57%). Hasil analisis menunjukkan perbedaan nyata ($p < 0,05$) antar kebun pada tinggi tunggak (cm), bobot tunggak (g), kehilangan hasil ton per hektar, dan persentase kehilangan hasil terhadap produktivitas tebu per hektar. Enam kebun yang diamati, Kebun Wotgalih menunjukkan persentase kehilangan hasil tebu terendah yaitu 2,46% terhadap produktivitas tebu per hektar, masih berada di bawah batas standar norma (2,50%). Dampak dari kehilangan hasil tebu ini berpotensi merugikan secara ekonomi, dengan potensi kerugian mencapai Rp21.234.213.632 atau setara 1464,43 ton gula hilang per musim giling di tingkat PG Djatiroto. Tebu yang ditanam adalah varietas BL (Bululawang), yaitu varietas masak lambat atau akhir yang termasuk dalam kategori umur panjang, dengan umur panen lebih dari 12 bulan. Varietas ini idealnya ditanam di pola B (Agustus-November) dan dipanen antara bulan Agustus-November tahun berikutnya. Akan tetapi, realita di lapangan menunjukkan umur panen mendekati 15 bulan yang menyebabkan perolehan rendemen tidak normal. Hal ini ditandai dengan hasil pengamatan di semua kebun menunjukkan % brix batang atas lebih tinggi dibandingkan dengan batang bawah, sehingga menyebabkan terjadinya penurunan produksi dan produktivitas gula petani. Pelaksanaan TMA perlu dilakukan secara terintegrasi dan terkoordinasi dengan baik untuk meminimalisasi kehilangan hasil tunggak dan meningkatkan produktivitas gula di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula Nusantara.

Kata kunci: masak lambat, panen, produktivitas tebu, rendemen, tunggak

ABSTRACT

I PUTU RADITYA BAGUS SURYA KELANA. Harvest, Loading, and Transport Management of Smallholder Sugarcane with Special Focus on Harvesting Losses at Djatiroto Sugar Mill, PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN), Lumajang Regency, East Java. Supervised by SUWARTO.

This study examines the management of harvesting, loading, and transportation (HLT) in smallholder sugarcane plantations, focusing on harvest losses at Djatiroto Sugar Factory, operated by PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN), Lumajang Regency, East Java. The HLT process is a critical stage in the sugar production supply chain, directly influencing both the quality and quantity of sugarcane delivered to the mill. The study was conducted from September to October 2024 through field observations and by analyzing cane quality (brix) both in the field and at the mill, as well as quantifying stubble losses during the HLT process. The study findings indicate that the average ratoon loss in South Lumajang was 2.53 tons per hectare (3.20%), which was higher compared to East Lumajang at 2.25 tons per hectare (2.75%). Among the observed farms, Krai Estate recorded the highest average loss of 2.96 tons per hectare (3.47%), while the lowest was observed at Yosorati Estate, with a loss of 1.68 tons per hectare (2.57%). Statistical analysis revealed significant differences ($p < 0.05$) between estates in terms of ratoon height (cm), ratoon weight (g), yield loss per hectare (tons), and the percentage of yield loss relative to sugarcane productivity per hectare. Out of the six estates observed, Wotgalih Estate exhibited the lowest percentage of sugarcane yield loss, at 2.46% of total productivity per hectare, remaining below the standard threshold of 2.50%. The economic impact of this yield loss is considerable, with potential losses estimated at IDR21,234,213,632, equivalent to 1464.43 tons of sugar lost per milling season at Djatiroto Sugar Mill. The sugarcane cultivated in the study area was of the BL (Bululawang) variety, a late ripening, long duration type typically harvested after more than 12 months. Ideally, this variety should be planted during the "B pattern" (August–November) and harvested in the corresponding period the following year. However, field observations revealed that the actual harvesting age reached nearly 15 months, leading to suboptimal sugar recovery. This is evidenced by consistently higher % brix values in the upper stalk sections compared to the lower ones across all estates, indicating a decline in both sugar yield and productivity for farmers. To mitigate ratoon yield losses and enhance sugar productivity at the Djatiroto Sugar Mill operated by PT Sinergi Gula Nusantara, the implementation of harvesting, loading, and transportation (HLT) processes must be well-integrated and effectively coordinated.

Keywords: harvest, late ripening, stubble, sugarcane productivity, yield



@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.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2025
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 apapun tanpa izin IPB.

**MANAJEMEN TEBANG MUAT ANGKUT TEBU RAKYAT (TR)
DENGAN ASPEK KHUSUS KEHILANGAN HASIL
SAAT TEBANG DI PABRIK GULA DJATIROTO
PT SINERGI GULA NUSANTARA (PT SGN)**

**I PUTU RADITYA BAGUS SURYA KELANA
A2401211026**

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

**DEPARTEMEN AGRONOMI DAN HORTIKULTURA
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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.

- Tim Penguji pada Ujian Skripsi:
1. Ir. Sofyan Zaman, M.P
 2. Prof. Dr. Ir. Dwi Guntoro, S.P., M.Si.

Judul Skripsi : Manajemen Tebang Muat Angkut Tebu Rakyat
(TR) dengan Aspek Khusus Kehilangan Hasil Saat
Tebang di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula
Nusantara (PT SGN)

Nama : I Putu Raditya Bagus Surya Kelana
NIM : A2401211026

Disetujui oleh

Pembimbing :
Prof. Dr. Ir. Suwarto, M.Si.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Agronomi dan Hortikultura:
Prof. Dr. Edi Santosa, S.P., M.Si.
NIP 197005201996011001



Tanggal Ujian: 30 Juni 2025

Tanggal Lulus: 08 JUL 2025



@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 karya ilmiah ini. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September hingga November 2024 dengan judul “Manajemen Tebang Muat Angkut Tebu Rakyat (TR) dengan Aspek Khusus Kehilangan Hasil Saat Tebang di Pabrik Gula Djatiroto PT Sinergi Gula Nusantara (PT SGN)”.

Penulisan karya ilmiah ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Suwanto, M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama penelitian hingga penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. Ir. Purwono, M.Si. selaku dosen yang telah memberikan saran dan masukan dalam pelaksanaan penelitian.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Anas Dinurrohman Susila M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing penulis selama menjalani pendidikan sarjana.
4. Bapak Ir. Sofyan Zaman, M.P dan Prof. Dr. Ir. Dwi Guntoyo, S.P., M.Si selaku dosen penguji pada ujian akhir yang telah memberikan saran dan masukan kepada penulis.
5. Bapak Putu Sukarmen dan Ibu Khoirun Nissa selaku orang tua penulis serta kedua adik tersayang I Made Wahyu Satya Dwi Putra dan Ni Komang Adinda Sadwika Intaran yang telah memberikan semangat, dukungan dan selalu mendoakan kepada penulis sehingga dapat menempuh pendidikan sarjana.
6. Seluruh jajaran Direksi dan Karyawan PT Sinergi Gula Nusantara serta Manajemen dan Karyawan Pabrik Gula Djatiroto yang telah membantu selama pengumpulan data penelitian.
7. Keluarga besar Agronomi dan Hortikultura angkatan 58 (Dittany) 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, Juni 2025

I Putu Raditya Bagus Surya Kelana



@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	xii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
1.3 Hipotesis	2
II KEADAAN UMUM PERUSAHAAN	3
2.1 Profil Perusahaan	3
2.2 Keadaan Iklim dan Tanah	3
2.3 Luas Tebu Rakyat (TR) dan Wilayah Kerja	5
2.4 Struktur Organisasi Perusahaan	6
2.5 Keadaan Tanaman dan Produksi	9
III TINJAUAN PUSTAKA	11
3.1 Botani Tebu (<i>Saccharum Officinarum</i> L.)	11
3.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu	11
3.3 Panen Tanaman Tebu	12
3.4 Budidaya Tebu Lahan kering	13
IV METODE	15
4.1 Tempat dan Waktu	15
4.2 Alat dan Bahan	15
4.3 Metode Pelaksanaan	15
4.4 Pengumpulan Data	15
4.5 Analisis Data	17
V HASIL DAN PEMBAHASAN	18
5.1 Tebang Muat dan Angkut	18
5.2 Kehilangan Hasil	19
5.3 Pengukuran Brix di Kebun	24
5.4 Pengukuran Brix dan Pol di Pabrik	25
VI SIMPULAN DAN SARAN	31
6.1 Simpulan	31
6.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
RIWAYAT HIDUP	34



DAFTAR TABEL

1	Kondisi iklim selama penelitian di wilayah Kabupaten Lumajang	3
2	Jenis tanah di Wilayah Kabupaten Lumajang	4
3	Luas tebu rakyat (TR) per status di PG Djatiroto	5
4	Data kebun pengamatan	10
5	Data produksi dan produktivitas tebu rakyat (TR) di PG Djatiroto 5 tahun terakhir	10
6	Rata-rata tinggi tunggak (cm)	19
7	Rata-rata bobot tunggak (g)	21
8	Perhitungan kehilangan hasil tunggak (ton/ha)	22
9	Perhitungan kehilangan hasil tebu (%)	23
10	Hasil pengukuran brix di kebun menggunakan <i>hand refractometer</i> (%)	24
11	Hasil pengukuran brix dan pol di pabrik menggunakan <i>core sampler</i> (%)	26
12	Perhitungan produksi dan produktivitas gula	28
13	Perhitungan potensi kerugian ekonomi gula pada tunggak di kebun (Rp)	29

DAFTAR GAMBAR

1	Peta wilayah kerja PG Djatiroto	5
2	Struktur organisasi PG Djatiroto	6
3	Pelaksanaan tebang muat angkut (TMA)	9
4	Panen tebu manual	20
5	Pengukuran brix di kebun	25
6	Pengukuran brix dan pol di pabrik	26

DAFTAR LAMPIRAN

1	Deskripsi tebu varietas bululawang (BL)	35
2	Denah pengamatan kehilangan hasil	37
3	Uji <i>independent t-test</i> tinggi tunggak (cm)	37
4	Analisis ragam (ANOVA) tinggi tunggak (cm)	38
5	Uji lanjut (DMRT) tinggi tunggak (cm)	38
6	Uji <i>independent t-test</i> bobot tunggak (g)	38
7	Analisis ragam (ANOVA) bobot tunggak (g)	38
8	Uji lanjut (DMRT) bobot tunggak (g)	39
9	Contoh perhitungan kehilangan hasil tunggak (ton/ha)	39
10	Uji <i>independent t-test</i> kehilangan hasil tunggak (ton/ha)	39
11	Analisis ragam (ANOVA) kehilangan hasil tunggak (ton/ha)	40
12	Uji lanjut (DMRT) kehilangan hasil tunggak (ton/ha)	40

13 Contoh perhitungan kehilangan hasil tebu (%)	40
14 Uji <i>independent t-test</i> kehilangan hasil tebu (%)	40
15 Analisis ragam (ANOVA) kehilangan hasil tunggak (%)	41
16 Uji lanjut (DMRT) kehilangan hasil tunggak (%)	41
17 Uji <i>paired sample t-test</i> brix (%)	41
18 Contoh perhitungan rendemen menggunakan <i>core sampler</i>	41
19 Data taksasi produksi tebu	42
20 Data realisasi produksi tebu	42
21 Contoh perhitungan gula hilang di tunggak (ton/ha)	42
22 Contoh perhitungan potensi kerugian ekonomi gula pada tunggak (Rp)	43
23 Contoh penampakan sabit dua mata (tajam dua sisi)	43