

Ketepatan Taksasi Produksi Tebu (*Saccharum officinarum* L.) di PG Madukismo Yogyakarta

Accuracy of Production Assessment on Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) in PG Madukismo Yogyakarta

Wanda Alifa Hanny¹, Purwono², Suwanto^{2*}

¹Program Studi Agronomi dan Hortikultura Departemen Agronomi dan Hortikultura,
Institut Pertanian Bogor (IPB University)

²Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, (IPB University)
Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680, Indonesia

*Penulis Korespondensi: warto_skm@apps.ipb.ac.id

Disetujui: 28 Juni 2023 / *Published Online* September 2023

ABSTRACT

*Sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) is a commodity plant highly demanded in households and industries, making its production essential to meet the demand. The high demand for sugar balance drives sugarcane companies to increase their precision on estimating sugar yield. One method used for this is production assessment. Assessment is used as a reference in harvest planning to calculate labor requirements, harvest equipment, and milling capacity. This study aimed to investigate the accuracy of sugarcane production assessment in March compared to production realization in the sugarcane plantation of PG Madukismo, Yogyakarta in the Sleman and Bantul Regions. Data analysis used the *t*-student homogeneity test with a 5% error rate. The production assessment values in general do not meet the desired accuracy because the difference between the assessment and actual production is outside the set limit of 95%. The accuracy of the assessment in 2023 for Bantul Region is 100.25%, and for Sleman Region, it's 106.46%. Most plantations in Bantul and Sleman Regions do not meet the accuracy standards production assessment, even though, on average, the difference is not more than 5%. Efforts to improve the accuracy of production assessment can include considering potential losses due to factors like tall stubble during harvesting, pest and disease infestations, damage from adverse weather, and precision in assessment calculations.*

Keywords: difference, harvest losses, planning, rendement, standard

ABSTRAK

Tebu (*Saccharum officinarum* L.) termasuk komoditas tanaman yang banyak dibutuhkan dalam rumah tangga dan industri, sehingga produksi diperlukan untuk memenuhi permintaan. Tingginya kebutuhan gula nasional mendorong perusahaan tebu agar teliti dalam memperkirakan total produksi mendatang. Metode untuk memperkirakan total produksi panen adalah taksasi produksi. Taksasi digunakan sebagai acuan dalam perencanaan panen agar dapat menghitung kebutuhan tenaga kerja, peralatan panen, serta kapasitas giling. Penelitian bertujuan mempelajari ketepatan taksasi tebu pada bulan Maret dengan realisasi produksi di kebun tebu PG Madukismo, Yogyakarta di wilayah Sleman dan Bantul. Analisis data menggunakan uji homogenitas *t*-student dengan taraf kesalahan $\alpha=5\%$. Nilai taksasi produksi secara umum belum mencapai ketepatan yang baik karena perbedaan taksasi-produksi di luar batas yang ditentukan yakni 95%. Nilai ketepatan taksasi tahun 2023 pada Rayon Bantul yakni 100.25% dan Rayon Sleman 106.46%. Mayoritas kebun di Rayon Bantul dan Rayon Sleman belum memenuhi standar ketepatan taksasi-produksi, meskipun secara rata-rata selisihnya tidak lebih dari 5%. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan taksasi-produksi yakni dengan memperhitungkan kemungkinan adanya kehilangan hasil tebu yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti panen dengan tunggul tinggi, serangan hama dan penyakit, kerusakan akibat cuaca buruk, serta ketelitian pengamatan dalam perhitungan taksasi.

Kata kunci: kehilangan panen, perencanaan, rendemen, selisih, standar

PENDAHULUAN

Gula menjadi salah satu bahan pemanis yang umum digunakan masyarakat sehingga tebu menjadi komoditas strategis nasional. Kebutuhan gula dalam negeri mengalami peningkatan setiap tahunnya, namun hal ini belum diikuti oleh peningkatan produksi gula nasional (Ningtias, 2015). Produksi Gula Kristal Putih (GKP) pada tahun 2021 mencapai 2.35 juta ton yang berasal dari 447,339 ha luas panen perkebunan tebu (BPS, 2022). Jika dibandingkan dengan sebelumnya, terjadi kenaikan sebesar 0.22 juta ton dari hasil produksi pada tahun 2020 yakni 2.13 juta ton. Hasil tersebut belum mencukupi kebutuhan GKP nasional tahun 2022 yang mencapai 3.21 juta ton per tahun.

Tebu merupakan sumber pemanis utama yang digunakan sebagai bahan dasar gula. Tanaman ini termasuk ke dalam tanaman pemanis karena mengandung sukrosa yang tersimpan di dalam batang. Kandungan sukrosa di dalam batang tebu berkisar 8-16%, serat sebesar 11-16%, air sebesar 67-76%, dan padatan lainnya (Destriyani *et al.*, 2014). Hasil panen tebu berupa cairan nira akan diolah menjadi gula. Kualitas gula diukur berdasarkan analisis nira perahan pertama (NPP) (Kuspratomo *et al.*, 2012). Oleh karena itu, tebu yang diproduksi harus memiliki kualitas yang baik agar hasil nira yang didapatkan berkualitas tinggi.

Kurangnya pasokan gula nasional menyebabkan Indonesia harus melakukan impor untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Ekstensifikasi adalah opsi yang sulit untuk dilakukan, sehingga intensifikasi merupakan metode terbaik dalam melakukan peningkatan produksi tebu. Intensifikasi dipengaruhi oleh sistem budidaya, pemilihan varietas tanaman (genotipe), lingkungan pertumbuhan, serta teknik pemanenan yang dapat mempengaruhi hasil produksi maupun kandungan sukrosa (Desalegn *et al.*, 2023). Peningkatan produksi tebu memerlukan data awal komponen utama di lahan budidaya, yakni data lahan dan tebu. Data mengenai lahan dan tebu dirangkum dalam laporan taksasi panen satu periode tanam tebu. Data tersebut berisi tentang nama kebun, kategori kebun, luasan kebun, varietas tebu yang ditanam, jumlah batang tebu, dan panjang batang tebu. Data tersebut juga digunakan sebagai variabel untuk memperkirakan hasil panen setiap lahan berbeda dan hasilnya akan digunakan dalam dasar penentuan keputusan pihak manajemen mengenai penentuan lama produksi satu periode serta alokasi dana yang dibutuhkan dalam proses produksi (Fajri dan Arifin, 2018). Taksasi produksi juga penting untuk dilakukan agar produsen dapat menentukan kebutuhan input

panen seperti tenaga kerja dan angkutan saat panen berlangsung.

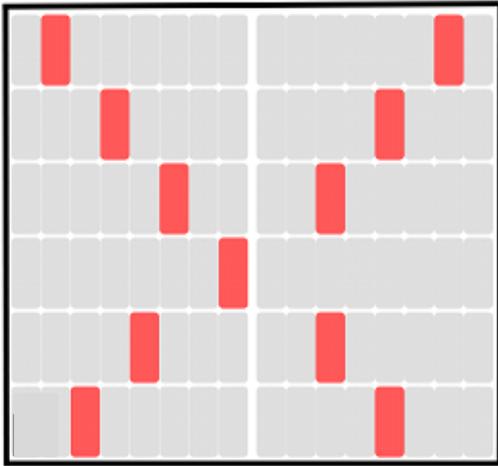
Taksasi produksi di perkebunan tebu memiliki definisi pendugaan potensi bobot tebu yang akan dihasilkan ketika kebun dipanen beberapa bulan setelah taksasi berlangsung. Taksasi produksi hasil panen dilakukan dalam 2 periode, yakni taksasi bulan Desember untuk menentukan kebutuhan karung gula dan taksasi bulan Maret untuk memperhitungkan kebutuhan impor gula negara (Fajri dan Arifin, 2018). Kesalahan dalam taksasi produksi tebu terhadap realisasi produksi akan berpengaruh terhadap kebijakan kegiatan impor gula serta menyebabkan kenaikan harga produk di pasar jika produksi yang dihasilkan lebih sedikit dibandingkan kebutuhannya. Penyimpangan taksasi terhadap realisasi memiliki standar yang cukup tinggi, yakni maksimal 5% seperti pada standar pelaksanaan operasi (SOP) di PT. Perkebunan Nusantara (Fajri dan Arifin, 2018). Kegiatan taksasi tanaman tebu dilakukan agar dapat menjadi tolok ukur perusahaan terhadap produksi tebu yang akan dihasilkan. Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada kegiatan yang terkait dengan taksasi produksi dan menentukan ketepatannya terhadap realisasi panen tanaman tebu di lapang.

BAHAN DAN METODE

Kegiatan penelitian dilaksanakan di wilayah kerja PG Madukismo, Yogyakarta selama 4 bulan dimulai pada Januari hingga Mei 2023. Pengumpulan data taksasi dilakukan dengan melakukan pengamatan secara langsung pada kebun contoh dan melakukan perhitungan taksasi. Alat yang digunakan meliputi meteran, golok, *refractometer*, timbangan, dan alat tulis. Selain itu, mengumpulkan hasil perhitungan produksi aktual pada periode panen. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui penelusuran publikasi ilmiah, wawancara petani, dan data perusahaan PG Madukismo.

Taksasi Produksi

Taksasi produksi dilakukan pada bulan Maret di 2 wilayah yaitu Kabupaten Bantul dan Kabupaten Sleman. Setiap wilayah diambil 10 kebun contoh untuk diamati sebagai ulangan. Juring yang diamati adalah sebanyak 5% dari total faktor juring. Pola pengambilan sampel dilakukan secara diagonal (Gambar 1). Bobot batang yang diukur diambil 1 sampel dan ditimbang serta dibandingkan dengan perhitungan menggunakan pedoman bobot berdasarkan diameter batang.



Gambar 1. Pemetaan tanaman sampel pola diagonal

Peubah yang diamati dalam kegiatan taksasi antara lain:

- Jumlah juring, pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah juring per hektar.
- Panjang juring (efektif), pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang juring efektif yang ditanami dengan tanaman tebu.
- Jumlah batang per meter juring, pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah batang per meter juring.
- Panjang batang layak panen, pengamatan dilakukan dengan mengukur panjang batang tanaman tebu dari batas permukaan tanah hingga titik patah batang (sekitar 30 cm dari supit udang).
- Diameter batang, (untuk menduga bobot batang).
- Bobot per meter batang, perhitungan bobot batang dilakukan dengan mengambil batang contoh kemudian ditimbang menggunakan alat menimbang.

Produktivitas = Σ juring per ha x panjang juring efektif x jumlah batang per m juring x tinggi batang x bobot per m batang

Pengukuran Brix

Pengukuran brix dilakukan pada 2 wilayah kerja yaitu wilayah Bantul dan wilayah Sleman dengan jumlah kebun setiap wilayah sebanyak 10 kebun contoh sebagai ulangan. Tanaman tebu yang akan diukur adalah tanaman yang telah berusia 10 bulan dan kondisinya sehat. Batang tanaman contoh yang digunakan untuk pengamatan pengukuran brix berasal dari tanaman contoh yang digunakan pada taksasi produksi. Batang tebu tersebut dibagi menjadi 3 ruas yaitu bagian atas, tengah, dan bawah. Pengukuran brix dilakukan menggunakan *hand refractometer* pada titik tengah ketiga ruas. Nira yang didapat dari ketiga ruas

diteteskan pada sensor *hand refractometer*. Nilai pengamatan brix (B) yang didapat dari pengukuran tersebut digunakan untuk menghitung rendemen (R) dengan rumus sebagai berikut (Purwono 2012):
 $R \text{ hit} = 0.4746 B - 0.0254$

Realisasi Panen

Realisasi panen dilihat dari hasil total panen yang diperoleh, lalu dibandingkan akurasi dengan hasil taksasi produksi. Akurasi yang tinggi akan memudahkan pihak manajemen perusahaan dalam menghasilkan keputusan atau kebijakan yang tepat.

Data dan informasi yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif dan deskriptif. Analisis kuantitatif dilakukan dengan melakukan perhitungan rata-rata dan persentase hasil taksasi dan panen dari setiap wilayah menggunakan program *Microsoft Excel*. Pengolahan data dilakukan menggunakan uji *t-student* dengan taraf kesalahan $\alpha=5\%$. Analisis deskriptif digunakan untuk mengolah data sekunder dan hasil wawancara petani yang digunakan sebagai data penunjang.

HASIL PEMBAHASAN

Keadaan Umum

PG Madukismo terletak pada $7^{\circ} 49' 49,8''$ LS dan $110^{\circ} 20' 44,8''$ BT yang berada pada ketinggian 84 m dpl. PG Madukismo juga secara administrasi terletak di Jalan Padokan, Dusun Rogocolo, Desa Tirtonirmolo, Kecamatan Kasihan, Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Wilayah kerja PG Madukismo tersebar di dua provinsi yaitu Jawa Tengah dan Daerah Istimewa Yogyakarta. Provinsi Jawa Tengah meliputi Kebumen, Purworejo, Magelang, Temanggung, Klaten, Wonogiri, sedangkan Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta meliputi Bantul, Sleman, Kulon Progo, dan Gunung Kidul.

Menurut klasifikasi iklim Schmidt-Ferguson wilayah kerja PG Madukismo termasuk ke dalam tipe C yakni agak basah. Hal tersebut dikarenakan berdasarkan data curah hujan selama 10 tahun terakhir, rata-rata bulan kering sebesar 4.2 dan rata-rata bulan basah sebesar 7.2. Rata-rata curah hujan tahunan 2,208.8 mm per tahun dengan jumlah rata-rata hari hujan 135 hari. Jenis tanah yang ada pada wilayah kerja PG Madukismo terdiri atas tanah regosol, grumosol, latosol, mediteran, mollisols, aluvial, podsolik, dan andosol. Tanaman tebu akan tumbuh dengan baik pada tanah berjenis latosol, regosol, aluvial, dan grumosol (Indrawanto *et al.*, 2010). Kondisi tanah yang dimiliki tersebut memiliki derajat keasaman (pH) 5.5-6.5 sehingga cocok digunakan sebagai areal pertanaman tebu.

Pada tahun 2023, PG Madukismo memiliki areal perkebunan seluas 3,807.76 ha. Selain itu, PG Madukismo memiliki 2 tipe kebun yakni kebun pembibitan dan kebun tebu giling (KTG). Kebun pembibitan terdiri dari kebun bibit induk (KBI) dan kebun bibit datar (KBD) dengan luas 158.65 ha. Komposisi tanaman yang digunakan terdiri dari *plant cane* (6.6%) dan *ratoon cane* (93.4%). Varietas tanaman berdasarkan tingkat kematangannya terdiri dari masak awal (0.5%), masak awal-tengah (20.6%), masak tengah (2.3%), dan masak lambat (76.6%). Kadarwati (2015) menyebutkan bahwa penataan varietas tebu perlu dilakukan agar untuk mendukung peningkatan produksi sehingga rendemen yang dihasilkan akan optimal dari awal hingga akhir masa giling. Kapasitas giling PG Madukismo pada tahun 2023 adalah 2,800 TCD dengan jumlah hari giling 150 hari. Jumlah tersebut lebih sedikit dibandingkan kapasitas giling pada tahun sebelum-sebelumnya yang mencapai 3,500 TCD (Rahmawati *et al.*, 2017).

Ketepatan Taksasi dan Realisasi Produksi

Pengumpulan data taksasi bulan Maret dan produksi tebu pada kegiatan penelitian ini dilakukan pada Rayon Bantul dan Rayon Sleman. Rayon Bantul terdiri dari kebun Kralas, Lor Karangpule, Pakah A, Tanjung, Watusoko, Karangasem, Cepoko, Gadungan, Bopongan, dan Banjar. Rayon Sleman terdiri dari kebun Planden, Gatak, Jambu B, Murangan B, Karang, Berbah, Susukan, Murangan, Pajangan, dan Klampok. Kebun-kebun tersebut termasuk ke dalam masa penanaman awal atau pola tanam I dan tebu yang ditanam terdiri atas varietas Bululawang (BL), PS 862, KK, dan PS 931. Pengumpulan data tahun 2023 dilakukan secara langsung bersama SKW dan mandor tanam sedangkan data 10 tahun terakhir diambil berdasarkan arsip yang tersimpan di kantor bina sarana tani (BST).

Taksasi merupakan perhitungan awal yang dilakukan untuk memperkirakan jumlah produksi yang akan didapatkan saat panen. Terdapat beberapa hal yang dapat menyebabkan nilai taksasi tidak sesuai dengan produksi aktual seperti perubahan kondisi lingkungan, serangan hama dan penyakit tanaman, kelalaian tenaga kerja dalam melakukan taksasi maupun kegiatan pemeliharaan yang kurang optimal. Taksasi-produksi menyangkut banyak aspek terutama dalam perencanaan kebutuhan penunjang panen seperti tenaga kerja, peralatan panen, dan kapasitas giling. Ketepatan taksasi-produksi yang akurat diperlukan agar kegiatan panen dapat berjalan optimal karena

nilai tersebut digunakan sebagai landasan dalam pengambilan keputusan perusahaan, terutama dalam perencanaan panen dan menentukan kebutuhan tebu untuk mencukupi kapasitas giling.

Persentase ketepatan taksasi dengan realisasi produksi yang baik adalah memiliki selisih sebesar 5% (Fajri dan Arifin, 2018). Selain untuk perencanaan perusahaan, nilai taksasi juga digunakan sebagai acuan pemerintah dalam menghitung produksi gula nasional serta menentukan kebijakan impor gula. Perhitungan ketepatan taksasi menggunakan rumus berikut:

$$\text{Ketepatan Taksasi} = \frac{\text{Produksi Aktual}}{\text{Taksasi}} \times 100\%$$

Nilai persentase taksasi Maret dengan realisasi panen di Rayon Bantul dan Rayon Sleman disajikan pada Tabel 1. Nilai taksasi maupun produksi di Rayon Bantul dan Rayon Sleman mengalami perubahan setiap tahunnya. Rayon Bantul cenderung memiliki nilai taksasi-produksi yang lebih tinggi dibandingkan dengan Rayon Sleman. Nilai taksasi maupun produksi yang dimiliki Rayon Bantul berkisar antara 67-100 ton ha⁻¹ sedangkan pada Rayon Sleman berkisar antara 56-95 ton ha⁻¹. Produksi tertinggi dimiliki oleh Rayon Bantul pada tahun 2022 sebesar 100.2 ton ha⁻¹, sedangkan produksi terendah dimiliki Rayon Sleman pada tahun 2018 sebesar 56.6 ton ha⁻¹ (Tabel 1).

Secara umum, ketepatan taksasi-produksi kebun tebu yang diterima adalah 95%-105% dengan toleransi 5%. Berdasarkan Tabel 1, ketepatan taksasi-produksi yang memenuhi standar pada Rayon Bantul adalah tahun 2014 (98%), 2015 (104%), 2016 (96%), dan 2019 (96%). Ketepatan taksasi-produksi Rayon Bantul hanya tercapai sebanyak 4 kali dalam 10 tahun terakhir. Selain itu, pada Rayon Sleman ketepatan taksasi-produksi yang memenuhi standar diperoleh pada tahun 2013 (101%), 2019 (96%), 2021 (103%) dan 2022 (100%). Ketepatan taksasi-produksi Rayon Sleman hanya tercapai 4 kali dalam 10 tahun terakhir.

Rata-rata ketepatan taksasi-produksi Rayon Bantul adalah 104% sedangkan Rayon Sleman 96% sehingga keduanya telah memenuhi standar ketepatan taksasi-produksi. Namun demikian, masih terdapat beberapa blok kebun di Rayon Bantul maupun Rayon Sleman yang berada di luar batas toleransi 5%. Hal tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti adanya serangan hama dan penyakit, kerusakan akibat cuaca buruk, serta kesalahan pada saat pengamatan serta pemanenan. Nilai persentase taksasi Maret dengan realisasi produksi di Rayon Bantul dan Rayon Sleman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai taksasi-produksi dan ketepatan Rayon Bantul serta Rayon Sleman dalam kurun waktu 10 tahun

Tahun	Bantul				Sleman			
	Taksasi (ton ha ⁻¹)	Produksi (ton ha ⁻¹)	Ketepatan (%)	Selisih (%)	Taksasi (ton ha ⁻¹)	Produksi (ton ha ⁻¹)	Ketepatan (%)	Selisih (%)
2013	86.0	94.2	110	-10	67.5	68.3	101	-1
2014	93.0	90.9	98	2	65.0	57.7	89	11
2015	82.5	86.1	104	-4	62.7	58.6	93	7
2016	85.8	82.4	96	4	95.7	82.0	86	14
2017	78.5	70.1	89	11	70.4	59.0	84	16
2018	96.1	89.2	93	7	66.1	56.6	86	14
2019	83.6	80.5	96	4	64.6	61.9	96	4
2020	74.9	80.9	108	-8	57.5	71.9	125	-25
2021	67.2	80.7	120	-20	64.8	66.5	103	-3
2022	78.5	100.2	128	-28	69.4	69.5	100	0
Rata-rata	82.2	84.6	104		68.5	64.9	96	
Stdev			11.70				11.61	

Sumber: Bina Sarana Tani PG Madukismo (2023), data diolah lebih lanjut oleh penulis

Nilai >100% memiliki arti bahwa nilai realisasi produksi lebih tinggi dari nilai taksasi. Nilai <100% memiliki arti bahwa nilai realisasi produksi lebih rendah dari nilai taksasi. Nilai=100% memiliki arti bahwa nilai taksasi sama dengan nilai realisasi produksi. Nilai persentase yang mencapai 100% ditunjukkan oleh data Rayon Sleman pada tahun 2022. Persentase pada tahun 2014 hingga 2019 mencapai <100% sehingga nilai taksasi cenderung lebih tinggi dari angka realisasi produksi. Namun, pada tahun 2020 hingga 2022 terjadi perubahan tren nilai persentase ketepatan taksasi Maret dengan panen dimana nilai yang didapat >100% sehingga jumlah panen lebih tinggi dibandingkan nilai taksasi. Walaupun perubahan tersebut dirasa lebih menguntungkan karena nilai produksi lebih tinggi, namun kesalahan perhitungan taksasi yang terlalu tinggi akan menyulitkan manajemen pabrik dalam mempersiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam kegiatan panen. Nilai standar deviasi dari Rayon Bantul dan Rayon Sleman masing-masing 11.70 ton ha⁻¹ dan 11.61 ton ha⁻¹.

Tingkat kerusakan tanaman tebu sangat berpengaruh terhadap jumlah produksi.

Berdasarkan Tabel 2, kerusakan yang sering terjadi di wilayah Rayon Bantul dan Rayon Sleman disebabkan oleh serangan uret, tikus, keadaan cuaca buruk seperti kekeringan, banjir, serta angin yang kencang sehingga menyebabkan tebu menjadi roboh. Dalam 3 tahun terakhir, kerusakan yang selalu ada disebabkan oleh serangan tikus sehingga batang tanaman terkikis dan tanaman akan roboh. Serangan tertinggi terjadi pada tahun 2021 dimana pada masing-masing rayon kerusakan mencapai 30 ha.

Serangan uret (*Lepidiotia stigma* F.) juga dapat menurunkan jumlah produksi secara signifikan. Larva ini menyerang perakaran sehingga secara cepat dapat menghentikan pertumbuhan tebu. Menurut Utami *et al.* (2021), kerusakan yang disebabkan uret menyebabkan terhambatnya penyerapan nutrisi oleh tanaman dan mengakibatkan penurunan rendemen, klorosis, roboh, hingga kematian pada tanaman. Serangan uret lebih banyak terjadi pada Rayon Sleman yang mencapai 13 ha pada 2021 dan 7.6 ha pada 2023.

Tabel 2. Jumlah kerusakan kebun tebu di wilayah Rayon Bantul dan Rayon Sleman

Jenis Kerusakan	Bantul (Ha)			Sleman (Ha)		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023
Uret	1.80	0.70	0.70	13.01	-	7.60
Tikus	30.13	10.39	8.86	30.29	1.50	16.13
Kekeringan	3.92	-	12.65	-	-	8.60
Banjir	2.20	0.40	-	-	-	-
Tebu Roboh		0.90	-	-	-	-
Total	38.05	12.39	22.21	43.30	1.50	32.33

Sumber: Bina Sarana Tani PG Madukismo (2023), data diolah lebih lanjut oleh penulis.

Ketepatan Taksasi-Produksi Tahun 2023

Peubah yang diamati dalam perhitungan taksasi antara lain adalah faktor juring, jumlah batang per juring, tinggi tanaman, dan bobot batang per meter. Tinggi tanaman yang digunakan dalam perhitungan taksasi merupakan perhitungan estimasi tinggi akhir tinggi tanaman. Pertumbuhan tinggi tanaman berasal dari pertumbuhan ruas-ruas batang. Rata-rata panjang ruas adalah 10 cm dengan penambahan 2 ruas per bulannya.

Kebun terluas yang diamati di Rayon Bantul dimiliki oleh kebun Watusoko seluas 7.4 ha. Kebun Pakah A memiliki faktor juring lebih banyak dibandingkan dengan kebun lainnya karena seluruh lahan yang disewakan dapat digunakan untuk pertanaman tebu dengan kerapatan juring yang lebih tinggi dibandingkan lainnya (Tabel 3). Secara

umum, tinggi tanaman yang diamati memiliki tinggi lebih dari 2 m dengan rata-rata tinggi 2.53 meter. Bobot batang per meter tertinggi dimiliki oleh kebun Tanjung dengan bobot 0.47 kg. Ketepatan taksasi-produksi yang telah memenuhi standar ditunjukkan oleh kebun Pakah A (102.52%), Gadungan (103.13%), kebun Karangasem (96.35%), dan kebun Cepoko (103.16%), dan Banjar (95.87%). Ketepatan rata-rata yang dimiliki Rayon Bantul sebesar 100.25%. Nilai standar deviasi ketepatan taksasi-produksi pada Rayon Bantul adalah 16.67 ton ha⁻¹ sehingga dikategorikan homogen.

Kebun terluas yang diamati di Rayon Sleman dimiliki oleh kebun Karang seluas 10.8 ha. Kebun Planden memiliki faktor juring tertinggi dengan 1,076 juring. Rata-rata tinggi tanaman dari 10 kebun yang diamati adalah 2.44 meter (Tabel 4).

Tabel 3. Komponen taksasi-produksi Rayon Bantul tahun 2023

Nama Kebun	Luas (Ha)	Masa Tanam	Faktor Juring	Jumlah batang	Tinggi (m)	Bobot (kg)	Produktivitas (ton ha ⁻¹)		Ketepatan (%)	Selisih (%)
							Taksasi	Aktual		
Kralas	0,662	5B	987	69	2.45	0.45	75.00	103.60	138.13	-38.13
Lor	1,736	5B	931	74	2.90	0.45	90.00	82.70	91.89	8.11
Karangpule	1,158	6A	1202	77	2.20	0.47	119.00	122.00	102.52	-2.52
Pakah A	0,436	6A	952	72	2.80	0.47	90.00	101.80	113.11	-13.11
Tanjung	7,400	6A	927	72	2.35	0.43	67.50	59.60	88.30	11.70
Watusoko	1,551	6A	996	78	2.44	0.45	85.00	81.90	96.35	3.65
Karangasem	1,773	6B	987	74	3.10	0.42	95.00	98.00	103.16	-3.16
Cepoko	1,315	6B	922	72	2.17	0.40	57.50	59.30	103.13	-3.13
Gadungan	1,385	6B	1000	67	2.35	0.46	72.50	50.80	70.07	29.93
Bopongan	2,238	7A	966	78	2.55	0.39	75.00	71.90	95.87	4.13
Banjar										
Rata-rata				73.30	2.53	0.44	82.65	83.16	100.25	
Stdev									16.67	

Sumber: Bina Sarana Tani PG Madukismo (2023), data diolah lebih lanjut oleh penulis.

Tabel 4. Komponen taksasi-produksi Rayon Sleman tahun 2023

Nama Kebun	Luas (Ha)	Masa Tanam	Faktor Juring	Jumlah batang	Tinggi (m)	Bobot (kg)	Produktivitas (ton ha)		Ketepatan (%)	Selisih (%)
							Taksasi	Aktual		
Planden	1,561	5B	1076	76	2.25	0.40	73.50	49.3	67.07	32.93
Gatak	1,978	6A	956	79	2.89	0.46	100.40	83.8	83.47	16.53
Jambu B	1,756	6A	974	72	2.28	0.38	60.70	98.8	162.77	-62.77
Murangan B	1,406	6B	943	70	2.50	0.45	74.30	74.2	99.87	0.13
Karang	10,893	6B	967	79	2.60	0.44	87.20	121.5	139.33	-39.33
Berbah	1,062	6B	1008	70	2.17	0.42	64.30	63.5	98.76	1.24
Susukan	4,445	6B	966	71	2.14	0.40	58.70	32.3	55.03	44.97
Pajangan	2,071	6B	987	65	2.49	0.42	67.10	70.6	105.22	-5.22
Murangan	2,274	7A	989	67	2.45	0.37	60.10	76.7	127.62	-27.62
Klompok	0,612	7A	840	75	2.62	0.44	72.70	91.2	125.45	-25.45
Rata-rata				72.40	2.44	0.42	71.90	76.19	106.46	
Stdev									31.45	

Sumber: Bina Sarana Tani PG Madukismo (2023), data diolah lebih lanjut oleh penulis.

Bobot batang per meter tertinggi dimiliki oleh kebun Gatak dengan berat 0.46 kg. Ketepatan taksasi-produksi yang telah memenuhi standar ditunjukkan oleh kebun Murangan B (99.87%), kebun Berbah (98.76%), dan kebun Pajangan (105.22%). Rata-rata ketepatan taksasi-produksi Rayon Sleman sebesar 106.46%. Nilai standar deviasi ketepatan taksasi-produksi pada Rayon Sleman adalah 31.45 ton ha⁻¹ sehingga dikategorikan homogen.

Salah satu penyebab nilai produksi lebih rendah dibandingkan dengan nilai taksasi adalah kehilangan hasil pada saat kegiatan panen tebu. Teknis penebangan yang baik adalah ketika batang tebu dipotong tepat di permukaan tanah. Hal tersebut bertujuan memaksimalkan jumlah produksi dan memudahkan kegiatan keprasan karena tidak perlu melakukan pemotongan ulang agar tunas dapat tumbuh. Namun, hal tersebut masih belum mendapatkan perhatian khusus karena alasan efektivitas dan efisiensi waktu. Para penebang lebih sering mengejar jumlah hasil tebang tanpa memperhatikan teknik tebang sehingga menyisakan tunggul atau tunggak batang tebu. Batang bagian bawah memiliki bobot dan rendemen yang lebih tinggi dari bagian di atasnya sehingga berkontribusi terhadap kehilangan hasil panen dan produksi gula. Selain itu, persentase kehilangan hasil juga dapat disebabkan oleh pucuk dan lonjoran yang memiliki potensi menjadi gula namun tidak ikut terangkut ke pabrik (Kurniawan dan Purwono, 2018).

Penelitian Suwanto dan Setiawan (2019) menyebutkan panjang rata-rata tunggak yang tertinggal saat panen adalah 5.0±0.9 cm yang menyebabkan kehilangan hasil sebanyak 26.9 ku ha⁻¹. Bantacut *et al.* (2012) juga mengatakan bahwa

kehilangan gula yang terjadi dimulai dari proses tebang hingga proses giling mencapai 5-25%.

Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan ketepatan taksasi-produksi yakni dengan memperhitungkan kemungkinan adanya kehilangan hasil tebu yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti panen dengan tunggul tinggi, serangan hama dan penyakit, kerusakan akibat cuaca buruk, serta ketelitian pengamatan dalam perhitungan taksasi. Selain itu, kegiatan taksasi dapat dikembangkan menggunakan bantuan *drone* agar lebih efektif dan efisien.

Tingkat Kemasakan Tebu pada Taksasi

Salah satu faktor penting yang perlu ditingkatkan dalam produksi tebu adalah kadar kemanisan tebu dengan cara mengetahui karakter morfologi dan fisiologi sehingga varietas tebu yang unggul dapat diklasifikasikan (Bitibalyo *et al.*, 2021). Brix merupakan persen total padatan terlarut dalam larutan (gram 100 g⁻¹ larutan) yang dihitung sebagai sukrosa (Hanka dan Santosa, 2021). Brix digunakan sebagai salah satu cara *screening* untuk menduga apakah tebu sudah masak dan layak untuk ditebang atau belum.

Nilai brix yang diukur pada kegiatan taksasi pada Rayon Bantul dan Sleman tidak jauh berbeda dengan masing-masing nilai adalah 15.80% dan 15.00% sedangkan nilai rendemen yang didapat masing-masing bernilai 4.90% dan 4.50% (Tabel 5). Berdasarkan uji *t-student*, tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai brix dan rendemen pada kedua rayon dengan nilai *P-value* sebesar 0.69. Hal tersebut menunjukkan bahwa nilai brix dan rendemen Rayon Bantul tidak berbeda nyata dengan Rayon Sleman meskipun nilai rata-rata brix Rayon Bantul sedikit lebih tinggi.

Tabel 5. Rata-rata brix dan rendemen pada rayon Bantul dan Sleman

Rayon	Brix (%)				Rendemen (%)
	Atas	Tengah	Bawah	Rata-rata	
Bantul	12.30	17.10	18.00	15.80	4.90
Sleman	12.00	15.70	17.20	15.00	4.50
<i>P-value</i>	0.92	0.59	0.58	0.71	0.69

KESIMPULAN

Ketepatan taksasi-produksi tebu dalam kurun waktu 10 tahun terakhir telah memenuhi standar. Rendemen tebu pada bulan Maret masih di bawah standar 7%. Produktivitas Rayon Bantul pada tahun 2023 lebih tinggi dibandingkan dengan Rayon Sleman yakni masing-masing sebesar 83.16 ton ha⁻¹ dan 76.19 ton ha⁻¹. Rata-rata ketepatan taksasi Rayon Bantul adalah 100.25% dan Rayon

Sleman 106.46%. Dari 10 kebun di masing-masing rayon yang diamati, terdapat 5 kebun di Rayon Bantul dan 3 kebun di Rayon Sleman yang ketepatan taksasinya memenuhi standar perusahaan. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan taksasi Maret masih belum sesuai dengan realisasi produksi pada mayoritas kebun yang diamati. Secara analisis homogenitas taksasi Maret tidak berbeda nyata dengan produksi di Rayon Bantul maupun Sleman.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. Statistik Tebu Indonesia 2021. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bitibalyo, M., Y.A. Mustamu. 2021. Kadar kemanisan tebu (*Saccharum officinarum* L.) di kampung Wariori Indah distrik Masni Kabupaten Manowari. J. AGROTEK. 9(1):39-45.
<https://doi.org/10.46549/agrotek.v9i1.192>
- Bantacut, T., Sukardi, I.A. Supatma. 2012. Kehilangan gula dalam sistem tebang muat angkut di pabrik gula Sindang Laut dan Tersana Baru, Cirebon. J. Teknol Pert. 13(3):199-206.
- Desalegn, B., E. Kebede, H. Legesse, T. Fite. 2023. Sugarcane productivity and sugar yield improvement: selecting variety, nitrogen fertilizer rate, and bioregulator as a first-line treatment. Heliyon. 9(3):1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e1520>
- Destriyani, L., Tamrin, M.Z. Kadir. 2014. Pengaruh umur simpan air tebu terhadap tingkat kemanisan tebu (*Saccharum officinarum*). J. Teknik Pertanian Lampung. 3(2):119-126.
- Fajri, F.N., Z. Arifin. 2018. Rancang bangun aplikasi taksasi tebu berbasis *website* untuk memprediksi hasil panen tebu pada Pabrik Gula (PG) Panji. NJCA. 2(3):90-95.
<https://doi.org/10.36564/njca.v3i2.53>
- Hanka, M.K., B. Santosa. 2021. Analisis kualitas bahan baku tebu melalui teknik pengklasteran dan klasifikasi kadar gula sebelum giling (studi kasus pabrik gula PT. XYZ). JURNAL TEKNIS ITS. 10(2):100-107.
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, W. Rumini. 2010. Budidaya dan Pasca Panen Tebu. Jakarta (ID): ESKA Media.
- Kadarwati, F.T. 2015. Penataan varietas tebu. Malang: Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat.
- Kuspratomo, A.D., Burhan, M. Fakhry. 2012. Pengaruh varietas tebu, potongan dan penundaan giling terhadap kualitas nira tebu. AGROINTEK. 6(2):123-132.
- Kurniawan, I.E., Purwono. 2018. Tebang, muat, dan angkut di wilayah PG Madukismo, Yogyakarta. Bul. Agrohorti. 6(3):354-361.
<https://doi.org/10.29244/agrob.6.3.354-361>
- Ningtias, F. 2015. Analisis pertumbuhan dan kandungan karbohidrat tanaman tebu hasil mutasi dengan *ethyle methane sulphonate* (EMS) [skripsi]. Jember (ID): Universitas Jember.
- Purwono. 2012. Efisiensi penggunaan air pada budidaya tebu lahan kering [disertasi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Rahmawati, R., E.S. Rahayu, S.W. Ani. 2017. Analisis penerapan *economic order quantity* (EOQ) di pabrik gula Madukismo Bantul. Caraka Tani: J. Sustainable Agric. 32(2):126-131.
<https://doi.org/10.20961/carakatani.v32i2.15120>
- Suwarto, A.D. Setiawan. 2019. Studi kehilangan hasil pada kegiatan tebang tebu. Di dalam: Aspin, Ladianto AJ, editor. Seminar nasional teknologi terapan inovasi dan rekayasa (SNT2IR) program pendidikan vokasi Universitas Halu Oleo; 2019 Des 1; Kendari, Indonesia. Kendari: Program Pendidikan Vokasi Universitas Halu Oleo, hlm 400-40.
- Utami, I.D., R. Muningsih, G. Ciptadi. 2021. Identifikasi tingkat serangan hama uret (*Lepidiota stigma* F.) pada tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) di Kabupaten Sleman. Jurnal Pengelolaan Perkebunan. 2(1):22-29.
<https://doi.org/10.54387/jpp.v1i1.23>