

EVALUASI HASIL TREND PRODUKTIVITAS TEBU (*Saccharum officinarum* L.) BERDASARKAN KATEGORI TANAM DI PG SEMBORO PT PERKEBUNAN NUSANTARA XI

Lina Atikasari¹⁾, Hartini¹⁾, Syamuddin Harahap^{1)*}

¹⁾Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik LPP Yogyakarta

*Email Korespondensi : htn@polteklpp.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.36841/agribios.v21i1.3664>

Abstrak

Pengelolaan Agronomis pada budidaya tebu berdasarkan kategori tanam terbagi menjadi dua jenis, yaitu tanam awal atau Plant Cane (PC) dan tanam kepras atau Ratoon Cane (RC). PG Semboro, salah satu unit usaha PT Perkebunan Nusantara XI yang terlibat dalam industri perkebunan komoditi tebu, tengah merencanakan program perluasan lahan budidaya RC pada periode tanam berikutnya. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan mengetahui hasil peramalan atau hasil *trend* produktivitas tebu masing-masing kategori tanam. Pengumpulan data menggunakan data sekunder perusahaan, data produktivitas tebu dan data curah hujan, di PG Semboro tahun 2013-2022. Menggunakan data ini, analisis yang akan digunakan adalah analisis *trend* kuadratik karena memiliki hasil nilai MAPE terkecil. Hasil menunjukkan bahwa *trend* produktivitas tebu baik PC maupun RC mengalami kecenderungan atau *trend* yang meningkat dengan rata-rata peningkatan produktivitas tiap tahun pada tebu PC sebesar 1,93 ton sedangkan pada tebu RC sebesar 1,11 ton. Berdasarkan hasil ini, maka perencanaan program perluasan lahan budidaya RC di PG Semboro dapat diterapkan pada periode tanam berikutnya.

Kata kunci: peramalan, *trend*, produktivitas, tebu, kategori tanam

Abstract

Agronomic Management in sugarcane cultivation based on plant categories is divided into two types, namely Plant Cane (PC) and Ratoon Cane (RC). PG Semboro, one of the business units of PT Perkebunan Nusantara XI which is engaged in the sugarcane commodity plantation industry, is planning a RC land expansion program in the next planting period. Therefore, this research was conducted with the aim of knowing the forecasting result or trend result of each sugarcane crop productivity based on plant categories. The data collection uses the company's secondary data, sugarcane crop productivity data and rainfall data, in PG Semboro 2013-2022. Using this data, the analysis that used is the quadratic trend analysis which has the smallest MAPE value. The result showed that the trend of sugarcane productivity both on PC and RC experienced an increasing trend with an average increase productivity per year in PC was 1.93 tons and in RC was 1.11 tons. Based on these result, the planning of RC land expansion program in PG Semboro can be applied in the next planting period.

Keywords: forecasting, trend, productivity, sugarcane, plant categories

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.) merupakan salah satu komoditi tanaman perkebunan yang dibudidaya di Indonesia dengan hasil produksi utamanya berupa nira yang terkandung dalam batangnya dan diolah menjadi gula. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistika tahun 2022, diketahui konsumsi gula nasional mencapai 5,1

juta ton pada periode 2017-2019 dan mengalami peningkatan menjadi 5,3 juta ton pada periode tahun 2020-2022. Adanya peningkatan konsumsi gula nasional, maka perlu dibarengi dengan adanya upaya peningkatan swasembada gula nasional termasuk bagi seluruh perusahaan industri perkebunan tebu. Upaya ini tentu tidak akan terlepas dari pengelolaan budidaya petani di lahan (*on farm*). Hal ini dikarenakan produksi gula dapat dipengaruhi oleh kuantitas tebu dan rendemen nira dalam batang. Terdapat banyak faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tebu, salah satunya adalah kategori tanam yang diterapkan.

Kategori tanam pada lahan budidaya tebu terbagi menjadi dua jenis, yaitu tanam awal atau *plant cane* (PC) dan tanam kepras atau *ratoon cane* (RC). Tebu PC dapat diartikan sebagai pengelolaan budidaya tebu yang ditanam di lahan baru atau lahan bongkar menggunakan benih baru dengan sifat unggul (Lembaga Pendidikan Perkebunan, 2013). Sedangkan tebu RC dapat diartikan sebagai pengelolaan budidaya tebu dengan memanfaatkan tunggak bekas panen yang ditumbuhkan kembali tunas barunya (Kiswanto dan Wijaya, 2014).

PG Semboro merupakan salah satu unit pabrik gula milik PT Perkebunan Nusantara XI yang berlokasi di Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Operasional kerja dari unit usaha agroindustri pabrik gula ini melakukan pengolahan bahan baku tebu menjadi GKP (Gula Kristal Putih). Pasokan batang tebu di PG Semboro sendiri berasal dari tebu sendiri (TS) dan tebu rakyat (TR). Tercatat hingga pada tahun 2022, lahan olah sendiri atau biasa disebut HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro berjumlah hingga 13 afdeling. Pada pengelolaan agronomisnya, HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro menerapkan kedua jenis kategori tanam di lahannya.

Pada saat ini, wilayah HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro tengah merencanakan program perluasan pengelolaan lahan tebu RC dikarenakan sebagaimana yang telah berjalan, didapati pengelolaan lahan tebu RC lebih efisien waktu dan efisien operasional kebun (Abdalla et al., 2017). Akan tetapi, semakin banyaknya tingkat penerapan tebu RC maka akan semakin menurun produktivitasnya. Hal ini disebabkan menurunnya kemampuan penyerapan nutrisi oleh perakaran lama tanaman tebu serta menurunnya kualitas sifat fisiologis tanaman (Kiswanto dan Wijaya, 2014).

Berdasarkan pada rencana program ini, maka penelitian mengenai *trend* produktivitas tebu berdasarkan kategori tanam dapat diulas. Data dari hasil produktivitas tebu berdasarkan kategori tanam diproyeksikan pada kurun waktu 10 tahun (2013-2022) dan hasil garis *trend* ini dapat menggambarkan perkembangan *trend* dan kecenderungan peningkatan atau penurunan pada produktivitas tebu masing-masing kategori tanam di PG Semboro. Sehingga hasil analisis nantinya dapat dijadikan salah satu bahan evaluasi dan bahan pertimbangan terkait realisasi program perencanaan perluasan lahan tebu RC.

METODE PENELITIAN

Jenis metode penelitian yang diterapkan menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Lokasi penelitian ditetapkan secara sengaja (*purposive methods*) yang dilaksanakan di PG Semboro, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur. Pengumpulan data dilakukan dengan mengumpulkan informasi data sekunder milik PG Semboro PT Perkebunan Nusantara XI, yaitu data produktivitas tebu berdasarkan kategori tanam dan data curah hujan, pada periode 2013-2022.

Analisis statistik data yang digunakan untuk mengetahui hasil *trend* produktivitas tebu masing-masing kategori tanam di PG Semboro menggunakan analisis *trend* deret waktu (*time series*). *Trend* deret waktu (*time series*) sendiri dapat dideskripsikan sebagai suatu kecenderungan naik atau turun dalam jangka panjang berdasarkan rata-rata perubahan dari data yang didapat berdasarkan rentan waktu (Faradiba, 2020). Model

analisis *trend* yang digunakan adalah salah satu dari macam-macam model yang memiliki nilai MAPE terkecil. Model peramalan pada analisis *trend* deret waktu (*time series*) sendiri terbagi menjadi tiga, yaitu *trend* linier, *trend* kuadrat, dan *trend* eksponensial. Kegiatan pengolahan data dibantu menggunakan aplikasi *software* Minitab 21. Kemudian, analisis statistik untuk data curah hujan sebagai data pendukung penelitian akan dilakukan analisis korelasi regresi yang dibantu menggunakan aplikasi *software* IBM SPSS 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

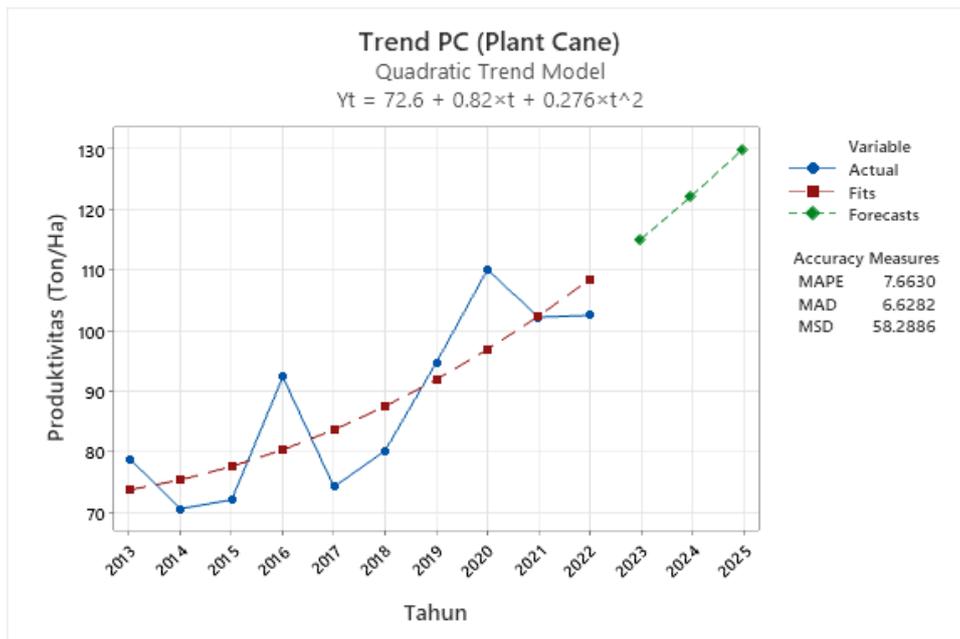
a. Lokasi Penelitian

Pabrik Gula Semboro merupakan salah satu unit usaha milik PT Perkebunan Nusantara XI yang terletak di Kabupaten Jember, provinsi Jawa Timur. Secara geografis, lokasi penelitian terletak pada 113026'34.589" BT (Bujur Timur) dan 8012'15.293" LS (Lintang Selatan). Sekilas tentang PG Semboro, pabrik gula ini memiliki areal konsesi HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) di dua kabupaten, yaitu kabupaten Jember dan kabupaten Banyuwangi.

Areal di kabupaten Jember secara umum memiliki jenis tanah yang beragam, diantaranya Inseptisol (11,4%), Inseptisol-Vertisol (5,0%), Inseptisol-Ultisol (6,4%), Entisol-Inseptisol (43,6%), Inseptisol-Entisol (16,2%) dan Ultisol-Andisol (17,3%). Sedangkan areal yang berada di kabupaten Banyuwangi memiliki jenis tanah Entisol. Kemudian, terkait dengan kesesuaian lahan budidaya tebu, baik areal kabupaten Jember maupun areal kabupaten Banyuwangi, keduanya masih berada pada areal yang sesuai bagi budidaya tanaman tebu dengan ketinggian lahan masih pada rentan 0-1200 mdpl dan dengan kemiringan lahan kurang dari 8% (Surendra et al., 2020).

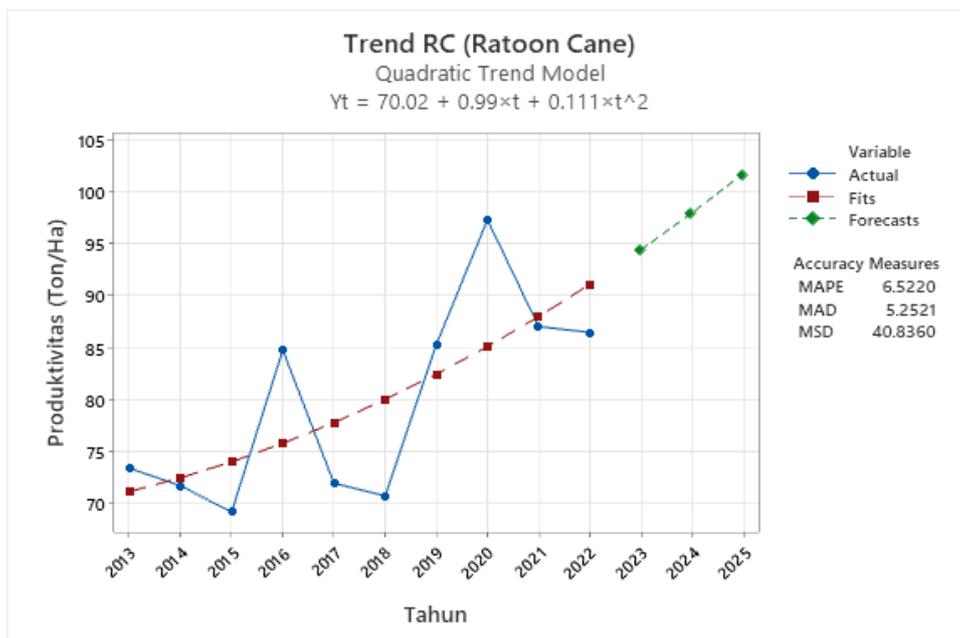
b. *Trend* Produktivitas Tebu

Data yang digunakan pada analisis *trend* deret waktu (*time series*) adalah data produktivitas tebu di PG Semboro selama kurun waktu 10 tahun terakhir, yaitu data diambil mulai tahun 2013 hingga tahun 2022. Berdasarkan hasil pengujian pada ketiga model didapati hasil nilai MAPE terkecil baik pada data tebu PC maupun RC ada pada model analisis *trend* kuadrat dengan persentase penyimpangan hanya sebesar 7,6630% untuk tebu PC dan sebesar 6,5330% untuk tebu RC. Angka ini pun berada dibawah 10% yang artinya model analisis tersebut memiliki kemampuan peramalan (*forecasting*) yang sesuai untuk diterapkan (Hartono, 2015). Berikut proyeksi hasil uji analisis *trend* pada data produktivitas tebu masing-masing kategori tanam:



Sumber: PG Semboro, 2022 (diolah)
Gambar 1. Trend Tebu Pc Pg Semboro

Berdasarkan hasil analisis *trend* kuadratik diperoleh persamaan garis *trend* untuk produktivitas tebu PC di PG Semboro adalah $Y_t = 72,6 + 0,83t + 0,276t^2$. Proyeksi hasil *trend* pada produktivitas tebu PC menunjukkan adanya *trend* positif, dengan hasil intersep yang didapat berupa nilai positif. Rata-rata peningkatan produktivitas tebu tiap tahunnya yaitu sebesar 1,93 ton.



Sumber: PG Semboro, 2022 (diolah)
Gambar 2. Trend Tebu RC PG Semboro

Berdasarkan hasil analisis *trend* kuadratik diperoleh persamaan garis *trend* untuk produktivitas tebu RC di PG Semboro adalah $Y_t = 70,02 + 0,99t + 0,111t^2$. Proyeksi hasil *trend* pada produktivitas tebu RC menunjukkan adanya *trend* positif, dengan hasil intersep yang didapat berupa nilai positif. Rata-rata peningkatan produktivitas tebu tiap tahunnya yaitu sebesar 1,11 ton.

Hasil kajian dari analisis *trend* kuadratik ini menunjukkan bahwa produktivitas tebu masing-masing kategori tanam mengalami kecenderungan meningkat selama kurun waktu 10 tahun terakhir. Kecenderungan peningkatan produktivitas tebu ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, utamanya disebabkan adanya ketepatan pengelolaan agronomis dan penyesuaian perbaikan yang terus menerus dilakukan di HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro.

Kemudian, berkaitan dengan latar belakang atau permasalahan yang dipaparkan pada pendahuluan sebelumnya terkait dengan program perluasan lahan tebu RC di HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro, berdasarkan hasil analisis, program ini dapat direalisasikan. Hal ini dikarenakan, kecenderungan meningkat pada hasil analisis memberikan gambaran bahwasanya lahan RC tetap memiliki kemampuan dalam menghasilkan produktivitas tebu yang cenderung meningkat selama kurun waktu 10 tahun terakhir. Namun perlu diperhatikan, dalam melakukan perluasan lahan RC yang semula hanya dilakukan hingga RC-3 dapat diperpanjang dengan batas toleransi hanya sampai pada RC-5 (Santoso, 2015). Selain itu, persyaratan lain dipaparkan oleh Setyawati dan Wibowo (2019) bahwa dalam penerapan perluasan lahan RC harus memenuhi kondisi ideal dengan areal lahan PC minimal sepertiga dari total areal. Persyaratan ini perlu untuk diterapkan dengan tujuan agar lahan tetap dapat meningkatkan produktivitas tebu pada masa panen periode berikutnya dan produksi tebu keseluruhan tidak mengalami penurunan.

Selanjutnya, estimasi hasil atau hasil *forecasting* (peramalan) produktivitas tebu berdasarkan kategori tanam di PG Semboro diproyeksikan selama kurun waktu 3 tahun mendatang, terhitung dari persamaan garis model analisis *trend* yang diterapkan yaitu analisis *trend* kuadratik. Estimasi hasil atau hasil *forecasting* (peramalan) diperoleh dan disajikan sebagaimana tertera dalam bentuk tabel berikut:

Tabel 1. Estimasi Produktivitas PC Dan RC PG Semboro Tahun 2023-2025

Tahun	<i>Trend</i> PC (Ton/Ha)	<i>Trend</i> RC (Ton/Ha)
2023	115,12	94,38
2024	122,29	97,92
2025	120,02	101,69

Sumber: PG Semboro, 2022 (diolah)

Perhitungan estimasi hasil atau hasil *forecasting* (peramalan) ini digunakan sebagai salah satu acuan penetapan target produksi pada masa panen berikutnya dengan mempertimbangkan dari aspek pengelolaan agronomis, keadaan iklim dan cuaca, hingga kondisi kebun. Hal ini bertujuan untuk memberikan target peningkatan produktivitas tebu yang nantinya berpengaruh juga pada peningkatan produksi tebu pada periode panen berikutnya. Dengan adanya peningkatan produksi, tentu dapat memberikan keuntungan yang berkelanjutan bagi perusahaan.

c. Kondisi Curah Hujan PG Semboro

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang penting dan mempengaruhi terhadap ketersediaan air bagi kebutuhan tanaman. Tanaman tebu sendiri cukup peka terhadap ketersediaan air karena dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan

fisiologis hingga produktivitas tebu. Pada proses agroindustri yang berjalan, areal konsesi tebu di HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro berada di dua kabupaten, yaitu kabupaten Jember dan kabupaten Banyuwangi. Sehingga, untuk mengetahui hubungan curah hujan dengan produktivitas tebu terdapat dua data yang akan dilakukan analisis korelasi regresi. Hasil uji analisis korelasi regresi disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Regresi Curah Hujan Terhadap Produktivitas Tebu Pg Semboro

Uji Korelasi	Koefisien Korelasi dengan Curah Hujan Jember	Koefisien Korelasi dengan Curah Hujan Banyuwangi	Koefisien Regresi dengan Curah Hujan Jember	Koefisien Regresi dengan Curah Hujan Banyuwangi
Produktivitas Tebu Kabupaten Jember	0,805	-	0,647	-
Produktivitas Tebu Kabupaten Banyuwangi	-	0,536	-	0,288

Berdasarkan hasil perhitungan, untuk wilayah Jember didapati koefisien korelasi sebesar 0,805 yang artinya berkorelasi kuat atau tinggi. Tingkat signifikansinya didapati dari hasil koefisien regresi yaitu sebesar 0,647 yang artinya curah hujan mempengaruhi produktivitas tebu khususnya di areal kabupaten Jember sebesar 64,7%. Kemudian persamaan nilai regresi adalah $Y = 54,439 + 0,216x$, yang artinya hubungan bernilai positif atau terjadi kenaikan produktivitas tiap kenaikan intensitas curah hujan yang terjadi. Hal ini sesuai dengan teori yang dipaparkan oleh Evizal (2018) bahwa curah hujan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tebu.

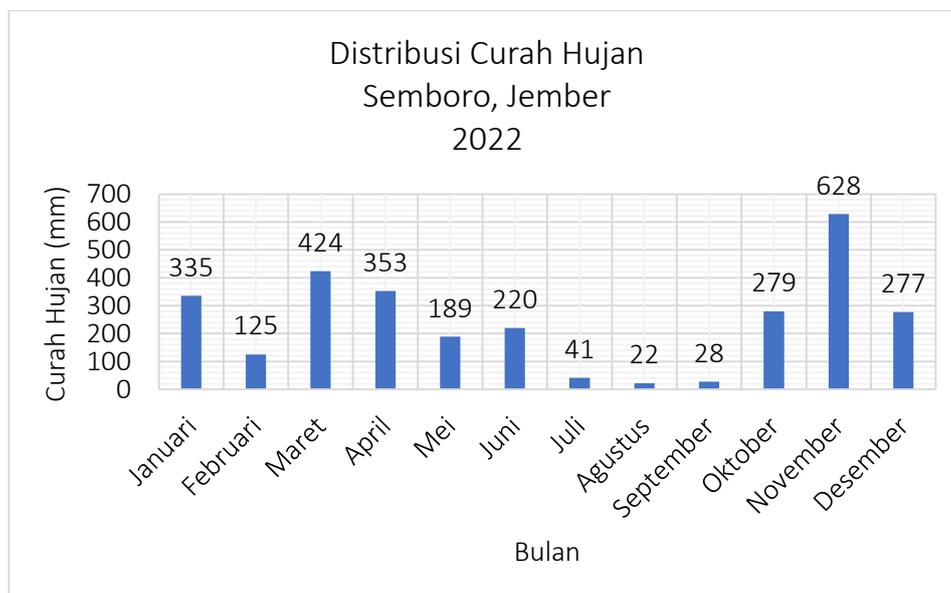
Selanjutnya, berdasarkan hasil perhitungan untuk wilayah Banyuwangi didapati koefisien korelasi sebesar 0,536 yang artinya berkorelasi sedang atau cukup. Tingkat signifikansinya didapati dari hasil koefisien regresi yaitu sebesar 0,288 yang artinya curah hujan mempengaruhi produktivitas tebu khususnya di areal kabupaten Banyuwangi sebesar 28,8%. Kemudian persamaan nilai regresi adalah $Y = 62,979 + 0,095x$, yang artinya hubungan bernilai positif atau terjadi kenaikan produktivitas tiap kenaikan intensitas curah hujan yang terjadi. Meskipun dari hasil persamaan garis regresi menunjukkan adanya hubungan, akan tetapi, berdasarkan nilai koefisien yang didapat hubungan curah hujan dalam mempengaruhi produktivitas tebu di kabupaten Banyuwangi hanya berpengaruh sedang atau cukup. Hasil ini tentu kurang sesuai dengan hasil analisis korelasi regresi pada areal kabupaten Jember dan juga teori yang dipaparkan oleh Evizal (2018). Adanya perbedaan hasil ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor yang paling mempengaruhi adalah jenis tanah pada areal budidaya di kabupaten Banyuwangi yang berupa tanah Entisol.

Tanah Entisol merupakan jenis tanah yang baru terbentuk yang berasal dari bahan induk sukar lapuk (seperti pasir kuarsa) atau batuan keras (seperti batuan gamping). Secara fisik, jenis tanah ini memiliki struktur yang didominasi fraksi pasir dengan porositas tinggi. Hal ini menyebabkan air mudah hilang karena perkolasi (Karnilawati *et al.*, 2015). Berdasarkan teori tersebut, maka hasil hubungan korelasi regresi curah hujan dengan produktivitas tebu di kabupaten Banyuwangi tidak memiliki hubungan yang kuat telah sesuai. Hal ini disebabkan, jenis tanah di areal kabupaten Banyuwangi memiliki

struktur tanah yang dapat menyebabkan ketersediaan air yang berasal dari hujan hilang dan kebutuhan air bagi tanaman tidak tercukupi sepenuhnya.

Selain mengetahui tingkat hubungan curah hujan dalam mempengaruhi produktivitas tebu, distribusi curah hujan juga menjadi faktor penting bagi budidaya tebu. Hal ini berkaitan dengan penyesuaian antara kebutuhan bagi tanaman tebu tiap fase pertumbuhannya. Distribusi curah hujan ideal bagi budidaya tanaman tebu sendiri pada fase vegetatif (pertumbuhan) dibutuhkan sebanyak 200 mm/bulan selama 5-6 bulan (bulan basah) dan 125 mm/bulan selama 2-4 bulan (bulan lembab). Sedangkan pada fase generatif (kemasakan) dibutuhkan curah hujan kurang dari 75 mm/bulan selama 3-5 bulan (bulan kering) (Evizal, 2018).

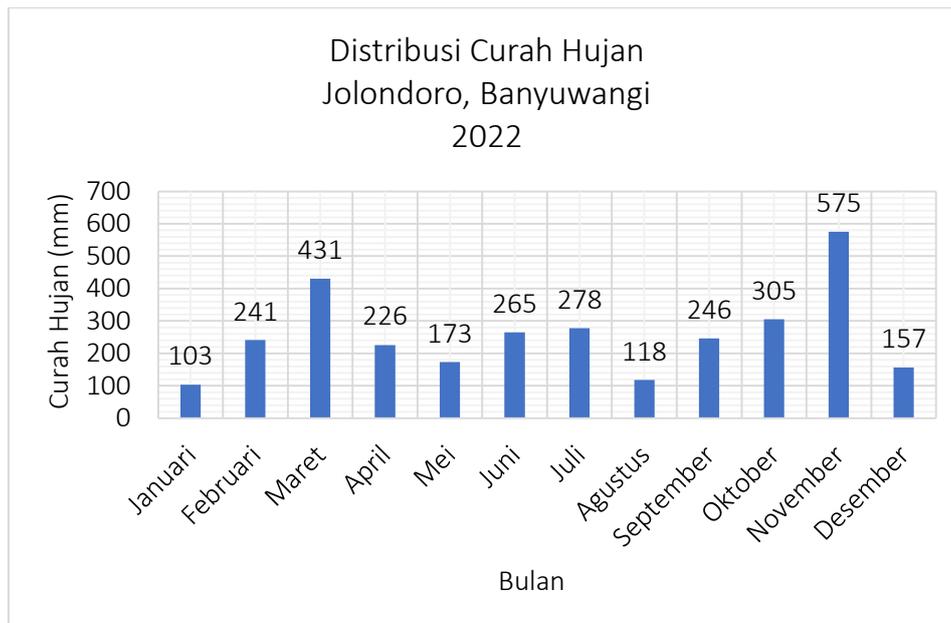
Distribusi curah hujan di HGU TS (Hak Guna Usaha Tebu Sendiri) PG Semboro diproyeksikan pada dua kabupaten areal wilayah kerja PG Semboro, yaitu kabupaten Jember dan kabupaten Banyuwangi. Sampel distribusi curah hujan yang diproyeksikan menggunakan data curah hujan pada tahun terakhir saat penelitian berlangsung yaitu pada tahun 2022. Distribusi curah hujan disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Sumber: PG Semboro, 2022 (diolah)

Gambar 3. Distribusi Curah Hujan Semboro, Jember (2022)

Hasil proyeksi distribusi curah hujan untuk areal kabupaten Jember menggambarkan bahwa distribusi curah hujan cukup ideal, meskipun beberapa kali terjadi anomali cuaca dengan intensitas curah hujan kurang dan/atau lebih dari distribusi curah hujan ideal. Akan tetapi, anomali cuaca ini tidak banyak memberikan pengaruh dikarenakan curah hujan tinggi terjadi pada fase vegetatif yang memang pada fase ini tanaman tebu membutuhkan lebih banyak air. Disisi lain, curah hujan rendah terjadi pada fase generatif yang memang pada fase ini tanaman tebu membutuh lebih sedikit air. Selain itu, penurunan curah hujan pada fase generatif juga bertepatan dengan waktu kegiatan operasional panen atau dikenal sebagai Tebang, Muat, dan Angkut (TMA). Curah hujan dengan intensitas rendah tentu akan mengurangi hambatan pada pelaksanaan panen atau Tebang, Muat, dan Angkut (TMA) sehingga dapat mengurangi terjadinya *losses* tebu.



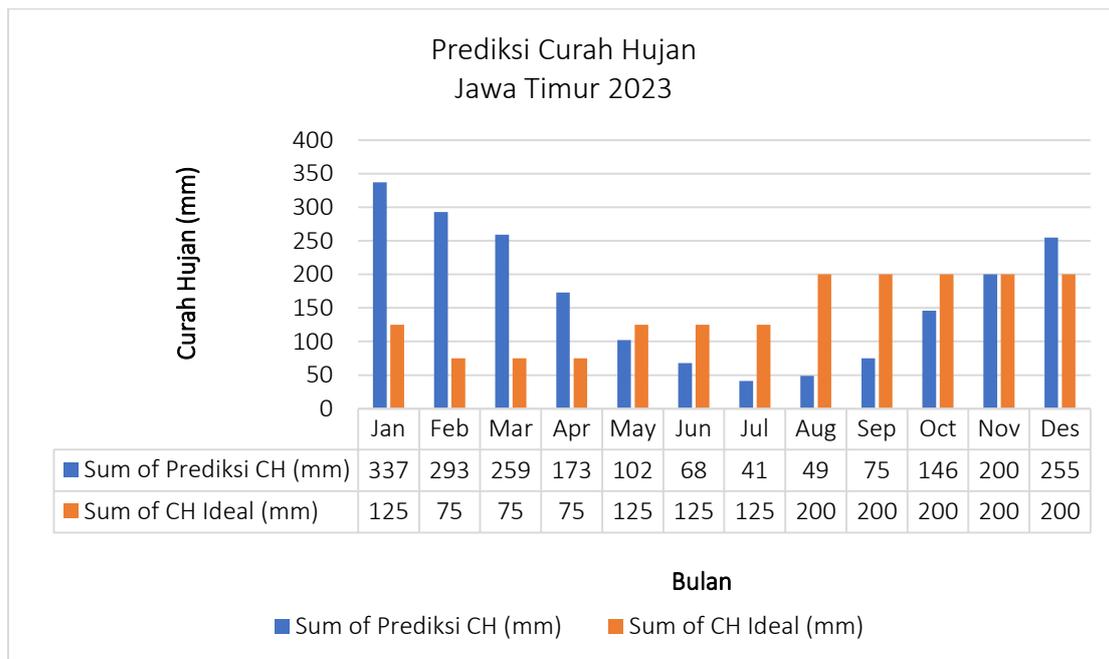
Sumber: PG Semboro, 2022 (diolah)

Gambar 4. Distribusi Curah Hujan Jolondoro, Banyuwangi (2022)

Kemudian, hasil proyeksi distribusi curah hujan untuk areal kabupaten Banyuwangi menggambarkan bahwa distribusi curah hujan cukup tinggi. Secara teori, hal yang paling berpengaruh dari tingginya intensitas curah hujan ini terhadap budidaya tebu ada pada fase generatif dan masa panen atau Tebang, Muat, dan Angkut (TMA). Maka dari itu, perlu adanya penyesuaian kebijakan dalam realisasi kegiatan pengelolaan dan operasional. Penyesuaian kebijakan ini salah satu yang diterapkan oleh kebun adalah peningkatan pengawasan secara ketat dan perencanaan alokasi target hasil tebang. Sehingga target tebang yang belum dapat dipenuhi pada hari sebelumnya diakibatkan hujan lebat dapat dipenuhi pada hari tebang berikutnya.

d. Perencanaan Masa Tebang Periode Selanjutnya Berdasarkan Prediksi Curah Hujan

Prediksi curah hujan sebagai salah satu faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas tebu sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan perencanaan operasional, persiapan sarana prasarana, hingga alokasi kegiatan. Dalam kasus ini, prediksi curah hujan berperan memberikan informasi faktor resiko yang akan dihadapi pada kegiatan budidaya tanaman tebu sehingga dapat dengan segera dilakukan perencanaan sebagai upaya mitigasi pengelolaan agronomis masa tanam periode berikutnya. Hasil prediksi curah hujan tahun 2023 diperoleh dari *website* BMKG dan dikomparasikan dengan distribusi curah hujan ideal perbulan disajikan dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Sumber: BMKG Pandangan Iklim 2023 (*Climate Outlook*) (d disesuaikan)

Gambar 5. Prediksi Curah Hujan Jawa Timur 2023

Berdasarkan hasil proyeksi yang telah ditampilkan dari hasil prediksi curah hujan di Jawa Timur tahun 2023 didapati intensitas curah hujan lebih tinggi dan lebih rendah dibandingkan dengan distribusi curah hujan ideal. Secara teori, kelebihan air maupun kekurangan air (*water deficit*) dapat merusak perakaran tanaman sehingga dapat mengganggu pertumbuhan fisiologis tanaman (Lembaga Pendidikan Perkebunan, 2013). Maka dari itu, penerapan sistem irigasi pada fase tanaman membutuhkan ketersediaan air lebih banyak serta penerapan sistem drainase pada fase tanaman membutuhkan ketersediaan air lebih sedikit dapat direncanakan untuk direalisasikan kedepannya. Sistem irigasi sendiri merupakan penambahan kekurangan air buatan secara sistematis pada lahan budidaya sedangkan sistem drainase sendiri merupakan proses mengalirkan air berlebih dari lahan olah serta memperbaiki struktur tanah agar memiliki aerasi tanah yang baik (Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi, 2016).

Kemudian, khususnya pada kegiatan operasional panen atau Tebang, Muat, dan Angkut yang akan dilakukan sekitar bulan April hingga September, intensitas curah hujan akan sangat berpengaruh. Curah hujan yang tinggi dapat menurunkan efektivitas dan efisiensi pelaksanaan tebang sehingga dapat meningkatkan *losses* tebu yang tentu dapat menurunkan produktivitas tebu. Oleh karena itu, perencanaan dapat dilakukan dengan segera seperti diantaranya pembuatan *timeline* kegiatan, penyesuaian kebutuhan tenaga tebang, pengadaan armada angkut, penyediaan sarana prasarana penunjang, hingga alokasi kegiatan. Dengan adanya perencanaan tersebut, maka pemetaan kegiatan operasional dapat terlihat dengan jelas dan dapat menjadi bahan pertimbangan jika terjadi kemungkinan terburuk dan perlu dilakukan penyesuaian kebijakan realisasi kegiatan.

Meskipun demikian, angka prediksi curah hujan tahun 2023 di Jawa Timur ini masih berada pada batas total curah hujan ideal bagi budidaya tanaman tebu. Hal ini dikarenakan total curah hujan dari prediksi curah hujan tahun 2023 di Jawa Timur didapati hasil sebesar 1.998 mm/tahun. Angka ini masih termasuk dalam rentan curah hujan ideal yaitu antara 1.500-3.000 mm/tahun (Evizal, 2018). Sehingga dengan ketepatan

realisasi berdasarkan perencanaan rangkaian kegiatan pengelolaan agronomis yang baik, pelaksanaan sesuai dengan SOP yang ada, serta adanya pengelolaan lahan dan lingkungan berkelanjutan maka dapat dipastikan produktivitas tebu dapat meningkat sesuai dengan target produktivitas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil Perhitungan olah data analisis *trend* pada produktivitas tebu PC dan RC di PG Semboro pada kurun waktu 10 tahun terakhir (2013-2022) menunjukkan adanya kecenderungan meningkat terlihat dari hasil grafik yang menunjukkan *trend* positif.
2. Rata-rata peningkatan produktivitas tiap tahun pada tebu PC sebesar 1,93 ton sedangkan pada tebu RC meningkat sebesar 1,11 ton.

SARAN

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan kesimpulan hasil penelitian sebagai berikut:

1. Program perluasan lahan RC di PG Semboro dapat dilaksanakan dengan catatan tetap mengikuti persyaratan perluasan lahan, yaitu maksimal hanya sampai RC-5 dan minimal luas lahan PC adalah sepertiga dari total luas lahan.
2. Penelitian lebih lanjut mengenai korelasi-regresi faktor-faktor yang lain mempengaruhi produktivitas tebu serta uji statistik menggunakan *what-if analysis* terhadap kemungkinan perlakuan selanjutnya atau solusi dapat dilakukan agar hasil penelitian menjadi lebih akurat.

REFERENSI

- Abdalla, A. R., Herwanto, T., Saukat, M., & Handarto, H. (2017). Analisis Energi pada Proses Prapanen Tebu (Studi Kasus di PT. PG. Rajawali II Unit PG. Jatitujuh, Kabupaten Majalengka, Jawa Barat). *Jurnal Teknotan*, 11(2), 11-23. <https://doi.org/10.24198/jt.vol11n2.2>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2023). *Pandangan Ikim 2023 (Climate Outlook)*. Jakarta: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika.
- Evizal, R. (2018). *Pengelolaan Perkebunan Tebu*. Graha Ilmu.
- Faradiba. (2020). Analisis Data Berkala. In *Analisis Data* (Vol. 58). Jakarta: Universitas Kristen Indonesia.
- Hartono. (2015). *Statistik Untuk Penelitian. Edisi 7*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Karnilawati, Yusnizar, & Zuraida. (2015). Pengaruh Jenis dan Dosis Bahan Organik Pada Entisol Terhadap pH Tanah dan P-Tersedia Tanah. Artikel di presentasikan pada *Prosiding Seminar Nasional Biotik - Biologi Teknologi dan Kependidikan 2015*. 313-318. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry: Banda Aceh.
- Kiswanto, & Wijaya, B. (2014). Petunjuk Teknis Budidaya. In *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian*. Lampung: Kementerian Pertanian.
- Lembaga Pendidikan Perkebunan. (2013). *Buku Pintar Mandor (BPM): Seri Budidaya Tanaman Tebu*. Yogyakarta: Lembaga Pendidikan Perkebunan.
- Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi. (2016). *Hidrologi dan Neraca Air*. Bandung: Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia.
- Santoso, B. (2015). *Rawat Ratoon Tebu di Lahan Kering*. Malang: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Setyawati, I. K., & Wibowo, R. (2019). Analisis Komparasi Produktivitas Tebu Berdasarkan Pola Tanam (Tebu Tanam Awal dan Tebu Keprasan) di PT Perkebunan Nusantara. Artikel dipresentasikan pada *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Sosial*

Submit : 26 oktober 2023
Review : 30 oktober 2023
Accepted : 10 November 2023

AGRIBIOS : Jurnal Ilmiah
Vol 21 No 2, November 2023

Ekonomi Pertanian - Peran Sumberdaya dalam Pembangunan Pertanian Berkelanjutan 2018. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.

Surendra, D. B., Subagyo, H., Bakhtiar, S., & Saputra, A. D. (2020). Laporan Penelitian, Pemetaan Kesuburan Tanah dan Rekomendasi Pemupukan Wilayah Kerja PT Perkebunan Nusantara XI di Kabupaten Jember, Bondowoso, Situbondo, dan Banyuwangi Tahun 2020-2025. Lumajang: Pusat Penelitian Sukosari PT Perkebunan Nusantara XI.