



IDENTIFIKASI SIFAT FISILOGIS DAN PRODUKSI TANAMAN JAMBU METE PADA KETINGGIAN TEMPAT BERBEDA DI KOTA BAUBAU PROVINSI SULAWESI TENGGARA

Aliyaman^{1*} dan Asriyani¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muslim Buton

*Corresponding Author: aliyamanumubuton@gmail.com

ABSTRACT

[IDENTIFICATION OF PHYSIOLOGICAL AND PRODUCTION PROPERTIES OF CASHEW AT DIFFERENT ALTITUDE IN BAUBAU CITY SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE]. Identification of physiological properties and production of cashew plants are very important to know as a reference for the community in managing cashew plants in Baubau City. The aim of this study was to identify the physiological properties and production of cashew at different altitudes in Baubau City Southeast Sulawesi Province. This research was conducted by survey method. The Samples observed were 10 plants that had productive age, which were about 20 years old per different altitude and came from farmers' garden in Baubau City. The research was carried out through several stages namely the preparation stage, sampling, laboratory analysis and field observations. The plant variables observed were chlorophyll content, nitrate reductase activity, stomata density, stomata opening width, average production per tree, average production per hectare and weight of cashew nuts. The observational data were analyzed using analysis of variance with confidence level 5 % and if a significant difference was obtained between treatments, it was continued with Duncan's Multiple Range Test, then using regression analysis to know the relationship between variables. The result showed that the difference in altitude significantly affected the physiological properties and production of cashew in Baubau City. Physiologically, the research location with an altitude of 0-500 m asl has higher chlorophyll content, nitrat reductase activity and stomata density than cashew platnts at locations >1000 m asl. While in terms of crop production, the research location with an altitude of 500-1000 m asl has a higher average production per hectare than cashew plants at locations 0-500 m asl and >1000 m asl.

Keyword: *physiological properties, cashew, altitude, production*

ABSTRAK

Identifikasi mengenai sifat fisiologis dan produksi tanaman jambu mete sangat penting untuk diketahui sebagai acuan bagi masyarakat dalam melakukan pengelolaan tanaman jambu mete di Kota Baubau. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi Sifat Fisiologis dan Produksi tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda di Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara. penelitian ini dilakukan dengan metode survei. Sampel yang diamati yaitu 10 tanaman yang telah berumur produktif yaitu berumur sekitar 20 tahun per ketinggian tempat berbeda dan berasal dari kebun petani di Kota Baubau. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap persiapan, pengambilan sampel, analisis laboratorium dan pengamatan dilapangan. Variabel tanaman yang diamati adalah kandungan klorofil, aktifitas nitrat reduktase, kerapatan stomata, lebar bukaan stomata, rata-rata produksi per pohon, rata-rata produksi per hektar dan berat biji mete. Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan Analisis Varian (ANOVA) dengan $\alpha = 5\%$ dan apabila diperoleh beda nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji DMRT (Duncan's Multiple Range Test), selanjutnya dilakukan analisis regresi untuk melihat hubungan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap sifat fisiologis dan produksi tanaman jambu mete di Kota Baubau. Secara fisiologis, lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki kandungan klorofil, Aktifitas Nitrat Reduktase dan Kerapatn Stomata yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jambu mete pada lokasi >1000 m dpl. sedangkan dari segi produksi tanaman, lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 500-1000 mdpl memiliki rata-rata produksi per hektar yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jambu mete pada lokasi 0-500 m dpl dan >1000 m dpl.

Kata kunci: *sifat fisiologis, jambu mete, ketinggian tempat, produksi*

PENDAHULUAN

Jambu mete merupakan salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi (Witjaksono & Asmin, 2016). Kebutuhan jambu mete semakin meningkat dari tahun ke tahun seiring bertambahnya penduduk dan peningkatan industri makanan dan kesehatan, sehingga menuntut adanya upaya peningkatan produksi agar mampu memenuhi kebutuhan konsumen. Menurut Mani & Yudha (2021) Jambu mete merupakan komoditas ekspor sebagai bahan baku industri seperti bahan utama makanan, kesehatan, kosmetik, dan juga sebagai bahan dasar minyak goreng. Luas area jambu mete di Indonesia cukup besar namun produktivitasnya masih tergolong rendah (Rosman, 2018). Rendahnya produktivitas tersebut disebabkan karena jambu mete belum menjadi prioritas utama sehingga kurang sekali upaya peningkatan produksi jambu mete yang dilakukan oleh masyarakat/petani (Malhotra *et al.*, 2017), akibatnya banyak lahan-lahan jambu mete yang tidak produktif. Di sisi lain, juga disebabkan oleh kurangnya penelitian terhadap tanaman jambu mete yang nantinya dapat dijadikan acuan oleh masyarakat dalam melakukan upaya peningkatan produksi. Menurut Pribadi (2014) sekitar 95% tanaman jambu mete yang dikembangkan masyarakat Indonesia saat ini termasuk di Kota Baubau adalah sisa tanaman penghijauan untuk konservasi lahan marginal dimasa orde baru.

Jambu mete merupakan salah satu jajanan khas kota Baubau. Pengembangan tanaman jambu mete secara masif di wilayah Kepulauan Buton khususnya di wilayah Baubau berawal dari program reboisasi di era orde baru sekitar tahun 1980-an yang menjadikan jambu mete sebagai salah satu tanaman konservasi untuk lahan-lahan marginal. Namun seiring perkembangannya hingga Kota Baubau menjadi kota madya, jambu mete memberikan kontribusi yang cukup signifikan terhadap perekonomian masyarakat. Jambu mete menjadi sumber pendapatan tahunan bagi masyarakat Kota Baubau. Namun demikian rata-rata produktivitas per hektar masih tergolong rendah yaitu < 2 ton.

Berdasarkan ketinggian tempatnya, wilayah produksi jambu mete di Kota Baubau diklasifikasikan dalam dua wilayah yaitu di wilayah pinggir pantai (Kecamatan Betoambari, Sebagian Kecamatan Wolio, Kecamatan Kokalukuna, Sebagian Kecamatan Bungi dan Sebagian Kecamatan Lea-lea) dengan ketinggian 0-500 m dpl dan wilayah pegunungan (Kecamatan Sorawolio) dengan ketinggian tempat > 1000 m dpl. Kedua tempat ini memiliki karakter fisiologis dan produksi jambu mete yang berbeda-beda dan menurut hasil wawancara dengan salah satu masyarakat di Kota Baubau yaitu Bapak Rusdi menyatakan bahwa secara kasat mata jambu mete di wilayah dekat laut

memiliki buah yang lebih lebat dibandingkan dengan di wilayah pegunungan.

Ketinggian tempat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Aliyaman & Asriyani (2021) Semakin tinggi tempat tumbuh tanaman jambu mete, semakin tinggi serapan hara nitrogen dan luas kanopi tanaman. Menurut hasil penelitian Qadry *et al.* (2017) ketinggian tempat mempengaruhi produksi dan mutu tanaman khususnya pada tanaman kopi arabika. Selanjutnya menurut Istiawan & Kastono (2019) menyatakan bahwa semakin tinggi tempat tumbuh tanaman khususnya pada tanaman cengkeh memiliki kecenderungan menurungkan kualitas dan kuantitas produksi karena dipengaruhi iklim mikro tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan karakter atau sifat antara tanaman yang tumbuh pada ketinggian tempat berbeda. Kondisi ini juga dimungkinkan terjadi pada tanaman jambu mete, sehingga perlu dikaji lebih lanjut melalui berbagai penelitian. Oleh karena itu, penelitian ini mengkaji sifat fisiologis tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda, dan melihat tingkat korelasi sifat-sifat tersebut terhadap produksi tanaman jambu mete. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sifat fisiologis dan produksi tanaman jambu pada ketinggian tempat berbeda dan melihat hubungan sifat-sifat tersebut terhadap produksi tanaman jambu mete di Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni - November 2021 bertempat di Kota Baubau Provinsi Sulawesi Tenggara.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei, dimana tanaman jambu mete yang dijadikan sampel bersumber dari kebun petani dan telah berumur produktif yaitu umur kurang lebih 20 tahun. Sampel tanaman jambu mete yang diamati yaitu 10 pohon per ketinggian tempat berbeda. Pelaksanaan penelitian dilakukan melalui beberapa tahap yaitu tahap persiapan dan pengambilan sampel.

Tahap persiapan meliputi segala kegiatan yang bertujuan untuk mempersiapkan pelaksanaan penelitian di lapangan yang terdiri dari penentuan lokasi penelitian, survei lokasi penelitian, wawancara dengan petani jambu mete untuk mengidentifikasi waktu berbunga dan waktu berbuah tanaman jambu mete serta penguasaan izin penelitian. Pengambilan sampel tanaman

dilakukan untuk kebutuhan analisis sifat fisiologis tanaman di laboratorium seperti klorofil, aktivitas nitrat reduktase, dan stomata daun. Sampel daun yang diambil untuk analisis laboratorium yaitu daun yang telah mengembang sempurna yaitu tidak terlalu tua dan juga tidak terlalu muda.

Variabel Pengamatan

Pengamatan kandungan klorofil dilakukan dengan metode spektrofotometri. Bahan berupa organ daun tanaman sebanyak 0,1 g digerus dengan mortar kemudian diekstraksi dengan 50 mL *acetone* 80% dan disaring dengan kertas saring menggunakan corong di erlenmeyer 50 mL. Setelah didapatkan ekstrak, ditambahkan *acetone* 80% hingga batas volume 50 mL. Ekstrak dimasukkan ke kuvet untuk dibaca absor-bansinya dengan *Spectrophotometer Varian CARY 50 CONC* pada panjang gelombang 663 nm dan 646 nm. Sebagai blanko digunakan *acetone* 80%. Kandungan klorofil dinyatakan dalam mg/L.

Pengamatan aktivitas nitrat reduktase dilakukan dengan metode spektrofotometri. 0,2 g daun tanaman dipotong tipis-tipis. Tabung gelap berisi 5 mL larutan buffer fosfat 0,1 M pH 7 disiapkan. Potongan daun kemudian dimasukkan ke dalam tabung gelap tersebut dan didiamkan selama 24 jam. Setelah 24 jam, buffer diganti dengan 5 mL buffer baru. Kemudian ditambah 0,1 mL NaNO_3 5 M dan dicatat waktunya sebagai awal inkubasi selama 2 jam. Sementara itu disiapkan reagen pewarna dalam tabung reaksi yang terdiri dari 0,2 mL *sulphanilamide* 1% dalam 3 N HCl dan 0,2 mL larutan *N-naphthylenediamine* 0,02%. Setelah 2 jam, sebanyak 0,1 mL cairan inkubasi dari tabung gelap dimasukkan ke dalam reagen pewarna. Kemudian ditunggu sampai berwarna merah muda sebagai tanda telah terjadi reduksi nitrat menjadi nitrit oleh enzim nitrat reductase atau minimum 15 menit lalu ditambahkan 2,5 mL aquades. Larutan dibaca absorbansinya dengan *Spectrophotometer Varian CARY 50 CONC* pada panjang gelombang 540 nm. Sebagai blanko digunakan aquades.

Karakter stomata diamati dengan cara mengoleskan kuteks pada abaxial daun. Hasil cetakan sel stomata daun kemudian ditaruh pada gelas obyek dan diamati di bawah mikroskop. Pengukuran karakter stomata meliputi kerapatan dan lebar bukaan stomata (mm).

Karakter hasil tanaman yang diamati pada penelitian ini adalah produksi per pohon, berat biji mete dan produksi per hektar.

Analisis Data

Data hasil pengamatan beberapa variabel pengamatan selanjutnya dianalisis menggunakan analisis varian pada $\alpha = 5\%$. Apabila analisis varian diperoleh bahwa $F \text{ hitung} > F \text{ tabel}$ artinya terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*), kemudian dilakukan analisis regresi un-tuk melihat hubungan antar variabel. Analisis ini dilakukan dengan menggunakan semua variabel yang digunakan dalam penelitian kemudian dianalisis menggunakan Microsoft Excel dan program SPSS 20.

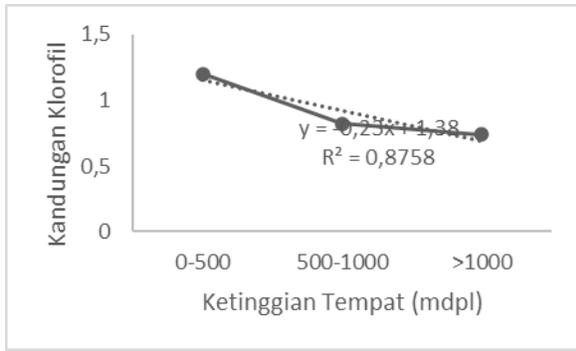
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kandungan Klorofil dan Aktivitas Nitrat Reduktase

Klorofil merupakan pigmen tumbuhan yang yang berperan penting dalam proses fotosintesis (Li *et al.*, 2018). Menurut Lakitan (2018) klorofil memiliki peran menangkap cahaya dalam proses fotosintesis. Tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil daun (Tabel 1). Dari tabel dapat diketahui bahwa tanaman jambu mete pada ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki kandungan klorofil lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jambu mete pada ketinggian tempat >1000 m dpl, namun berbeda tidak nyata dengan kandungan klorofil tanaman jambu mete pada daerah ketinggian tempat 500-1000 mdpl.

Menurut Ai & Banyo (2011), rendahnya kandungan klorofil pada tanaman karena disebabkan oleh rendahnya serapan hara nitrogen oleh tanaman, sedangkan efektivitas serapan hara ditentukan oleh kandungan N dalam tanah. Semakin banyak kandungan N dalam tanah semakin tinggi serapan N, sebaliknya Semakin sedikit kandungan N dalam tanah maka serapan hara N rendah, sehingga salah satu upaya untuk meningkatkan kandungan klorofil dengan cara pemberian pupuk N (Manggas *et al.*, 2021; Susilo *et al.*, 2021) kepada tanaman jambu mete. Hasil penelitian Uysal (2018) studi kasus pada tanaman apel menunjukkan bahwa peningkatan pemberian pupuk N pada tanaman meningkatkan kandungan klorofil daun.

Peningkatan kandungan klorofil juga dipengaruhi oleh aktifitas nitrat reduktase tanaman. Semakin baik aktifitas nitrat reduktase, kandungan klorofil didalam tanaman juga semakin meningkat. Haryuni & Dewi (2016) menyatakan bahwa aktivitas nitrat reduktase dan klorofil sangat berperan penting dalam proses metabolisme, pertumbuhan dan produksi tanaman. Semakin tinggi kandungan aktifitas nitrat reduktase didalam tubuh tanaman maka kandungan klorofil juga semakin tinggi.



Gambar 1. Hubungan ketinggian tempat dan kandungan klorofil

Tabel 1. Kandungan Klorofil dan ANR tanaman Jambu Mete berdasarkan ketinggian tempat berbeda

Perlakuan	Variabel	
	Klorofil	ANR
Ketinggian Tempat (mdpl)		
0-500	1,20a	1,36a
500-1000	0,82b	1,15a
>1000	0,74b	1,12a
Rerata	0,92	1,24

Keterangan : Nilai dalam kolom atau baris diikuti dengan huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT taraf 5 %.

Nitrat reduktase merupakan enzim yang berperan dalam mengkatalis nitrat menjadi nitrit (Aliyaman & Indradewa, 2019). Aktivitas Nitrat reduktase sering menjadi pembatas pertumbuhan dan hasil tanaman. Menurut Karwat *et al.* (2019) aktivitas nitrat reduktase berjalan maksimal. Jika ketersediaan amonium tinggi sehingga terjadi proses nitrifikasi oleh mikroba dan menghasilkan nitrat dalam jumlah besar. Ketinggian tempat berpengaruh tidak nyata terhadap aktivitas nitrat reduktase, namun demikian lokasi dengan ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki kandungan ANR yang lebih banyak dibandingkan dengan lokasi 500-1000 m dpl dan >1000 m dpl (Tabel 1).

Karakter Stomata Daun

Stomata merupakan celah dalam epidermis yang dibatasi oleh dua sel penutup. Pada organ daun, stomata umumnya ditemukan di permukaan atas dan bawah daun, atau pada tanaman-tanaman tertentu hanya ditemukan pada permukaan bawah daun saja. Pembukaan stomata pada daun umumnya terjadi pada siang hari saat matahari terbit dan menutup kembali saat matahari tenggelam. Fungsi utama stomata

adalah sebagai tempat pertukaran CO₂ yang diperlukan tumbuhan untuk melangsungkan proses fotosintesis.

Salah satu karakter stomata yang dapat mempengaruhi proses fotosintesis pada tanaman jambu mete adalah kerapatan stomata. Kerapatan stomata merupakan jumlah stomata dalam satu bidang pandang mikroskop. Hasil rata-rata pengukuran kerapatan stomata tanaman jambu mete di Kota Baubau dapat dilihat pada Tabel 2. Kerapatan stomata pada lokasi dengan ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan lokasi >1000 m dpl, namun tidak berbeda nyata dengan lokasi 500-1000 m dpl (Tabel 2). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerapatan stomata tanaman jambu mete di Kota Baubau berkisar antara 378-484 stomata/mm². Menurut Darwati *et al.* (2013), bahwa kerapatan stomata jambu mete sangat ditentukan oleh kondisi lingkungan khususnya suhu. Semakin optimum suhu di sekitar lingkungan tumbuh tanaman jambu mete maka semakin baik kerapatan stomatanya.

Tabel 2. Karakter Stomata Daun Jambu Mete

Perlakuan	Variabel	
	Lebar bukaan stomata	Kerapatan stomata
Ketinggian Tempat (m dpl)		
1. 0-500	1,52a	483,27a
2. 500-1000	1,73a	466,05a
3. >1000	1,72a	378,57b
Rerata	1.656	442,63

Keterangan : Nilai dalam kolom atau baris diikuti dengan huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT taraf 5 %.

Selain kerapatan, efektivitas fotosintesis tanaman juga ditentukan oleh lebar bukaan stomata. Lebar bukaan stomata erat kaitannya dengan penyerapan CO₂ dari udara melalui daun sebagai bahan baku proses fotosintesis. Menurut Ramos *et al.* (2016) pengaturan pembukaan stomata juga berkaitan dengan laju kehilangan air oleh transpirasi, sehingga tanaman dapat tetap bertahan walaupun dalam kondisi kurang air. Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan bahwa lebar bukaan stomata tidak berpengaruh nyata terhadap perbedaan ketinggian tempat. Hal ini menunjukkan bahwa rata-rata penyinaran matahari disemua lokasi penelitian di Kota Baubau dalam kondisi baik. Efektivitas bukaan stomata sangat ditentukan oleh suhu dan cahaya matahari (Urban *et al.*, 2017). Semakin optimum suhu dan cahaya matahari semakin baik bukaan stomata daun tanaman jambu mete. Berikut gambar bukaan stomata tanaman jambu mete pada beberapa ketinggian tempat di kota Baubau.



Gambar 2. Bukaan stomata daun Jambu mete 0-500 m dpl



Gambar 3. Bukaan stomata daun jambu mete 500-1000 mdpl



Gambar 4. Bukaan stomata daun jambu mete >1000 mdpl

Produksi Tanaman Jambu Mete

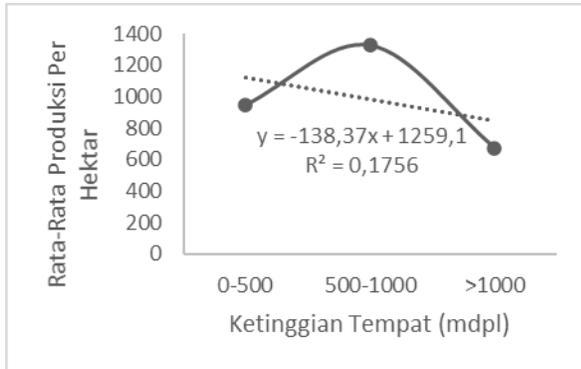
Produksi tanaman jambu mete secara umum sangat ditentukan oleh tiga faktor utama yaitu faktor genetik, kondisi iklim dan kondisi tanah (Lobell *et al.*, 2012; Datta, 2013; Havlin & Heiniger, 2020). ketiga faktor tersebut apabila berada dalam kondisi tidak baik maka akan mempengaruhi proses fisiologis tanaman seperti kandungan klorofil, aktifitas nitrat reduktase, kerapatan stomata, serapan hara dan proses fotosintesis, yang kemudian berdampak pada produksi tanaman jambu mete. Hasil pengamatan produksi tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda di Kota Baubau disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Produksi tanaman Jambu Mete

Perlakuan	Variabel		
	Rata-Rata Produksi Per Pohon	Rata-Rata Produksi Per hektar	Rata-Rata Berat Biji Mete
Ketinggian Tempat (mdpl)			
1. 0-500	2.84b	947.65b	5.58a
2. 500-1000	3.98a	1328.61a	6.53b
3. >1000	2.01c	670.90c	7.02b
Rerata	2.94	982.38	6.37

Keterangan : Nilai dalam kolom atau baris diikuti dengan huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan DMRT taraf kesalahan 5 %.

Tanaman jambu mete yang ditanam pada lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 500-1000 m dpl menunjukkan rata-rata produksi tanaman jambu mete per pohon dan per hektar paling tinggi dibandingkan dengan kedua lokasi penelitian lain yaitu lokasi 0-500 m dpl dan >1000 m dpl (Tabel 3). Jambu mete yang ditanam pada ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan >1000 m dpl. Sedangkan hasil analisis rata-rata berat biji mete menunjukkan bahwa lokasi penelitian >1000 m dpl memiliki berat biji mete yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi 0-500 m dpl, namun berbeda tidak nyata dengan berat biji mete yang ditanam pada lokasi 500-1000 m dpl.



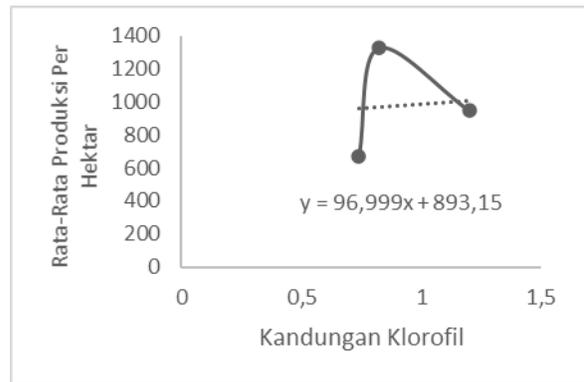
Gambar 5. Hubungan ketinggian tempat dan rata-rata produksi per hektar

Perbedaan ketinggian tempat erat kaitannya dengan perbedaan kondisi iklim. Faktor iklim seperti curah hujan dan suhu mempengaruhi produktivitas tanaman jambu mete (Balogoun *et al.*, 2016). Curah hujan yang tinggi mengganggu proses pembungaan tanaman jambu mete (Oza & Solanki, 2021). Salah satu penyebab rendahnya produksi jambu mete karena proses pembungaan terjadi pada awal musim penghujan, sehingga banyak bunga yang gugur dan tidak terjadi pembuahan. Kondisi ini banyak ditemukan di Kota Baubau pada daerah-daerah dilokasi >1000 m dpl, penurunan produksi salah satunya disebabkan oleh curah hujan yang terlalu tinggi saat pembungaan. Rejani *et al.* (2013) menyatakan bahwa tanaman jambu mete memerlukan curah hujan optimal 600-1500 mm/tahun untuk menghasilkan produktivitas yang tinggi. Di sisi lain hambatan produktivitas tanaman jambu mete juga disebabkan oleh hama dan penyakit akibat dari kondisi iklim yang tidak stabil (Catarino *et al.*, 2015)..

Produksi tanaman jambu mete juga ditentukan oleh kandungan klorofil tanaman (Gambar 6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa daerah dengan ketinggian tempat >1000 m dpl memiliki kandungan klorofil yang lebih rendah dibandingkan dengan daerah 0-500 m dpl.

Klorofil erat kaitannya dengan proses fotosintesis yang berfungsi sebagai penangkap cahaya matahari didalam tubuh tanaman. semakin optimum klorofil maka proses fotosintesis akan semakin optimum sehingga proses pembuahan juga berjalan optimal. Berdasarkan kurva hubungan kandungan klorofil dan rata-rata produksi per hektar (Gambar 6) menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan klorofil maka rata-rata produksi perhektar jambu mete di Kota Baubau semakin meningkat. Hal serupa juga sesuai dengan hasil penelitian Myint *et al.* (2021) bahwa semakin tinggi kandungan klorofil laju fotosintesis

semakin meningkat dan produktivitas tanaman semakin tinggi.



Gambar 6. Hubungan kandungan klorofil dengan rata-rata produksi per hektar

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa perbedaan ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap sifat fisiologis dan produksi tanaman jambu mete di Kota Baubau. Secara fisiologis, lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 0-500 m dpl memiliki kandungan klorofil, Aktifitas Nitrat Reduktase dan Kerapatan Stomata yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jambu mete pada lokasi >1000 m dpl. Sedangkan dari segi produksi tanaman, lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 500-1000 m dpl memiliki rata-rata produksi per hektar yang lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman jambu mete pada lokasi 0-500 mdpl dan >1000 m dpl.

SANWACANA

Ucapan terima kasih disampaikan Kepada Kementerian Riset dan Teknologi/Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN) yang telah membiayai penelitian ini melalui Dana Hibah Penelitian Kompetitif Nasional Penelitian Dosen Pemula (PDP). Serta kepada Universitas Muslim Buton yang telah mendukung dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ai, N.S. & Banyo, Y. (2011). Kosentrasi klorofil daun sebagai indikator kekurangan air pada tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2), 165-173.
- Aliyaman & Asriyani. (2021). Identifikasi sifat kimia tanah, serapan hara dan sifat pertumbuhan tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda di Kota Baubau, Sulawesi Tenggara. *Jurnal Technopreneur (Jtech)*, 9(2), 98-103.

- Aliyaman & Indradewa, D. (2019). Growth and yield characters of two cashew (*Anacardium occidentale* L.) cultivars at different ages in Baubau City, South-East Sulawesi Province. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 4(1), 1-8.
- Balogoun, I., Ahoton, E. L., Saïdou, A., Bello, O. D. & Ezin V. (2016). Effect of climatic factors on cashew (*Anacardium occidentale* L.) productivity in Benin (West Africa). *Journal of Earth Science and Climate Change*, 7(1), 1-10. DOI: [10.4172/2157-7617.1000329](https://doi.org/10.4172/2157-7617.1000329).
- Catarino, L., Menezes, Y. & Sardinha, R. (2015). Cashew cultivation in Guinea-Bissau – risks and challenges of the success of a cash Crop. *Scientia Agricola*, 72(5), 459-467.
- Darwati, I., Rosita, S. M., Setiawan & Nurhayati, H. (2013). Identifikasi karakter morfo-fisiologi penentu produktivitas jambu mete (*Anacardium occidentale* L.). *Jurnal Littri*, 19, 186-193.
- Datta, A. (2013). Genetic engineering for improving quality and productivity of crops. *Agric & Food Secur*, 2(15), 1-3. DOI: <https://doi.org/10.1186/2048-7010-2-15>.
- Haryuni & Dewi, T.S.K. (2016). The effects of dose rhizoctonia binucleat (BNR) and phosphorus to nitrate reductase activity (NRA) and chlorophyll of vanilla seedling (*Vanilla Planifolia Andrews*). *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 8(2), 141-147.
- Havlin, J. & Heiniger, R. (2020). Soil fertility management for better crop production. *Agronomy*, 10(9), 1-5. DOI: [10.3390/agronomy10091349](https://doi.org/10.3390/agronomy10091349).
- Istiawan, N. D. & Kastono, D. (2019). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*Syzygium aromaticum* L.) di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo. *Vegetalika*, 8(1), 27-41.
- Karwat, H., Sparke, M. A., Rasche, F., Arango, J., Nuñez, J., Rao, I., Moreta, D. & Cadisch, G. (2019). Nitrate reductase activity in leaves as a plant physiological indicator of in vivo biological nitrification inhibition by *Brachiaria humidicola*. *Plant Physiology and Biochemistry*, 137, 113-120. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2019.02.002>.
- Lakitan, B. (2018). Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Pers, Yogyakarta.
- Li, Y., He, N., Hou, J., Xu, L., Liu, C., Zhang, J., Wang, Q., Zhang, X., & Wu, X. (2018). Factors influencing leaf chlorophyll content in Natural Forests at the Biome Scale. *Front. Ecol. Evol*, 6(64), 1-10. DOI: [10.3389/fevo.2018.00064](https://doi.org/10.3389/fevo.2018.00064).
- Lobell, D.B. & Gourdji, S.M. (2012). The influence of climate change on global crop productivity. *Plant Physiol*, 160, 1686-1697.
- Malhotra, S.K., Hubballi, V.N. & Nayak, M.G. (2017). Cashew: production, processing and utilization of by-products. *Directorate of Cashewnut and Cocoa Development*, Cochin, Kerala, India.
- Mani, S. & Yudha, E. (2021). The competitiveness of Indonesian cashew nuts in the global market. *JEJAK: Jurnal Ekonomi dan Kebijakan*, 14(1), 93-101. DOI: <https://doi.org/10.15294/jejak.v14i1.26067>.
- Myint, M. M., Chan, A. N., Win, S. & Aung, M. M. (2021). Photosynthesis rate as affected by chlorophyll content and leaf area index in rice (*Oryza sativa* L.). *Myanmar Agricultural Research Journal*, 1-12.
- Oza, H.S. & Solanki, H. (2021). Impact of climate condition on flowering, fruiting, kernel and nut yield in newly added potential growing areas of cashewnut in India- a review. *International Journal of Advances in Agricultural Science and Technology*, 8(3), 27-39.
- Pribadi, E.R. (2014). Status ekspor dan produksi jambu mete Indonesia. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*, 20(2), 7-10.
- Qadry, N.A., Rasdiansyah & Abubakar, Y. (2017). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh dan varietas terhadap mutu fisik dan fisiko-kimia kopi arabika gayo. *JIM Pertanian Unsyiah*, 2(1), 279-287.
- Ramos, G.Q., Albuquerque M.D.F., Ferreira, J.L.P., Cotta, E.A. & Filho, H.D.F. (2016). Wettability and morphology of the leaf surface in cashew tree from the Amazon, Northern Brazil. *Acta Scientiarum. Biological Sciences*, 38(2), 215-220.
- Rejani, R., Rupa, T.R. & Naya, M. G. (2013). Suitability of cashew growing areas in India – an appraisal using GIS. *Journal of Agrometeorology*, 15(2), 123-128.
- Rosman, R. (2018). Peningkatan produksi jambu mete nasional melalui perbaikan teknologi budidaya berbasis ekologi. *Perspektif*, 17(2), 166-174.
- Urban, J., Ingwers, M., McGuire, M.A. & Teskey, R. O. (2017). Stomatal conductance increases with rising temperature. *Plant Signaling & Behavior*, 12(8), 1-3. DOI: [10.1080/15592324.2017.1356534](https://doi.org/10.1080/15592324.2017.1356534).
- Uysal, E. (2018). Effects of nitrogen fertilization on the chlorophyll content of apple. *Meyve Bilimi Fruit Science*, 5(1), 12-17.
- Witjaksono, J. & Asmin. (2016). Agroindustri kacang mete di Sulawesi Tenggara : potensi, kendala dan strategi pengembangannya. *Prosiding Forum Komunikasi Nasional Jambu Mete II Bogor*, 207-214.