IDENTIFIKASI SIFAT KIMIA TANAH, SERAPAN HARA DAN SIFAT PERTUMBUHAN TANAMAN JAMBU METE PADA KETINGGIAN TEMPAT BERBEDA DI KOTA BAUBAU, SULAWESI TENGGARA

Aliyaman[1)], Asriyani[2)]

[1,2] Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian dan Peternakan Universitas Muslim Buton
Email: aliyamanumubuton@gmail.com
Nomor Tlp : +62 852 4230 9085
Asal Negara : Indonesia

ABSTRAK

Informasi mengenai sifat kimia tanah, serapan hara dan sifat pertumbuhan tanaman penting diketahui sebagai acuan bagi masyarakat dalam melakukan tindakan budidaya tanaman Jambu Mete. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sifat kimia tanah, serapan hara dan sifat pertumbuhan tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda di Kota Baubau. Penelitian ini dilakukan dengan metode survei pertumbuhan dan analisis sifat kimia dan serapan hara di laboratorium. Tanaman jambu mete yang digunakan bersumber dari kebun masyarakat di Kota Baubau yang sudah berumur produktif. Variabel tanaman yang diamati adalah Sifat kimia tanah yang meliputi kandungan NPK dan pH tanah, Lingkar Batang, Luas Kanopi , Kandungan N daun, Kandungan P daun, dan Kandungan K daun. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan nitrogen tanah lebih besar pada ketinggian tempat >1000 mdpl dibandingkan 0-500 mdpl dan 500-1000 mdpl, namun kandungan P dan K tanah serta kandungan NPK daun menurun seiring peningkatan ketinggian tempat. Luas kanopi berkorelasi positif dengan peningkatan kandungan nitrogen tanah. Semakin tinggi tempat dan kandungan nitrogen tanah, luas kanopi semakin tinggi.

Kata kunci : Sifat Kimia Tanah, Serapan Hara, Luas Kanopi, Jambu Mete

ABSTRACT

The community needs to know about soil chemical qualities, nutrient uptake and plant growth properties in order to conducted out cashew cultivation activity. The purpose of this study was to identify soil chemical, nutrient uptake and cashew growth properties at various altitudes in Baubau. Growth survey methods and laboratory investigation of chemical characteristics and nutrient uptake were used in this study. The cashew plants were obtained from community gardens in Baubau City that were already productive. The plant variables observed were soil chemical properties which included NPK content and soil pH, stem circumference, canopy area, leaf N content, leaf P content and leaf K content. The results showed that the soil nitrogen content was higher at altitudes >1000 masl than 0-500 masl and 500-1000 masl, but the P and K contents of the soil and the NPK content of the leaves decreased with increasing altitude. An increase in soil nitrogen content was positively linked with canopy area.. The canopy area grows in proportion to the height and nitrogen concentration of the soil.

Keywords: Soil Chemical Properties, Nutrient Uptake, Canopy Area, Cashew

1. PENDAHULUAN

Jambu mete merupakan tanaman yang berasal dari Negara Brazil Amerika Selatan dan diperkirakan masuk ke Indonesia sekitar ±500 tahun yang lalu oleh pedagang-pedagang Portugis melalui wilayah Maluku. Di Indonesia perkembangan jambu mete cukup baik dan memiliki kontribusi cukup besar untuk perekonomian Nasional. Hal ini disebabkan karena peranannya sebagai penghasil bahan baku industri seperti sebagai bahan utama makanan dan kosmetik, sehingga jambu mete dijuluki sebagai salah satu tanaman perkebunan yang memiliki nilai ekonomis cukup tinggi. menurut data *FAO* (2015), Indonesia memberikan kontribusi cukup besar terhadap produksi jambu mete dunia dan masuk sepuluh besar sebagai negara produksi jambu mete dunia dengan sumbangsi produksi sekitar 2-3%. Ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki kemampuan untuk bersaing dengan negara-negara lain dalam produksi jambu mete.

Menurut data Pusdatin (2015) perkebunan jambu mete Indonesia sebagian besar didominasi oleh perkebunan rakyat yaitu sekitar 99% dari luas perkebunan jambu mete indonesia, sedangkan sisanya 1 % terdiri atas perkebunan swasta dan perkebunan negara. Sentral produksi jambu mete Indonesia tersebar di lima daerah utama yaitu Nusa Tenggara Timur (NTT) dengan luas area 180.677 ha,

doi: https://doi.org/10.30869/jtech.v9i2.775, p-issn/e-issn:2252-4002/2546-558X

Sulawesi Selatan dengan luas area 59.640 ha, Sulawesi Tenggara dengan luas area 117.702 ha, Nusa Tenggara Barat (NTB) dan Jawa Timur dengan luas area 12.842 ha.

Sulawesi tenggara sebagai salah satu sentra produksi jambu mete di Indonesia memiliki kontribusi cukup signifikan terhadap produksi nasional. Kontribusi produksi jambu mete sulawesi tenggara terhadap produksi nasional sebesar 12,94% dan merupakan produksi terbesar ketiga setelah Nusa Tenggara Timur dan Sulawesi Selatan (Dirjenbun, 2015).

Jambu Mete merupakan salah satu komoditas perkebunan unggulan di Sulawesi Tenggara yang tersebar di beberapa wilayah seperti Muna, Konawe, Konawe Selatan, Kolaka, Buton Tengah, Buton dan Baubau. Khususnya di Kota Baubau, jambu mete merupakan oleh-oleh khas Kota Baubau dan membantu meningkatkan perekonomian masyarakat. Menurut data Dirjenbun (2015) produktivitas jambu mete Kota Baubau masih relatif rendah dibandingkan daerah-daerah lain di Sulawesi Tenggara. Produktivitas jambu mete Baubau masih berkisar 0,15-0,2 ton/ha.

Menurut Aliyaman dan Indradewa (2019) salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya produksi tanaman jambu mete di Kota Baubau disebabkan oleh kurangnya manajemen pengelolaan tanaman, salah satunya adalah manajemen unsur hara. Unsur hara sangat esensial bagi tanaman karena diperlukan dalam proses metabolisme tanaman. Apabila unsur hara ini tidak tersedia bagi tanaman maka dapat menyebabkan pertumbuhan terhambat dan produksi menurun. salah satu cara untuk memastikan ketersediaan unsur hara pada tanaman adalah melalui analisis jaringan pada organ daun untuk mengetahui efektifitas serapan unsur hara dari dalam tanah.

Lahan jambu mete di Kota Baubau didominasi oleh kebun rakyat yang tersebar di beberapa kecamatan seperti Betoambari dan Kokalukuna yang berada di wilayah dekat laut dan Kecamatan Sorawolio dan sebagian Kecamatan Bungi yang berada di wilayah jauh dari laut. Beberapa lokasi tersebut memiliki kondisi dan karakteristik lahan yang berbeda-beda. Perbedaan ketinggian tempat berkorelasi positif dengan iklim mikro, tingkat curah hujan dan temperatur udara (Othman *et al*., 2015; Wijayanto & Nurunnajah, 2012; Martínez, 2021). Semakin jauh tempat dari permukaan laut semakin tinggi curah hujan, sedangkan temperatur semakin rendah serta kandungan unsur hara semakin tinggi akibat dari bahan organik terdekomposisi lebih cepat (Massaccesi *et al*., 2020). Selain itu ketinggian tempat juga berpengaruh terhadap percepatan pematangan buah (Somporn *et al*., 2012). semakin tinggi tempat proses pematangan buah semakin lambat.

Oleh karena itu, Informasi mengenai sifat kimia tanah, serapan hara dan sifat pertumbuhan tanaman penting diketahui sebagai acuan bagi masyarakat untuk melakukan tindakan budidaya khususnya tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda demi mencapai produksi yang optimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sifat kimia tanah, serapan hara dan sifat pertumbuhan tanaman jambu mete pada ketinggian tempat berbeda di Kota Baubau.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Baubau dengan ketinggian tempat berbeda yaitu 0-500 mdpl, 500-1000 mdpl dan >1000 mdpl mulai bulan Juni-Oktober 2021. Penelitian ini dilakukan dengan metode analisis pertumbuhan tanaman di lapangan dan analisis sifat kimia dan serapan hara di laboratorium. Tanaman jambu mete yang digunakan bersumber dari kebun masyarakat di Kota Baubau. Tanaman Jambu mete yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman jambu mete yang sudah berumur produktif yaitu tanaman jambu mete berumur ±20 tahun. jumlah sampel yang diamati yaitu 40 Sampel. Variabel tanaman yang diamati adalah Sifat kimia tanah yang meliputi NPK dan pH tanah, Lingkar Batang, Luas Kanopi , Kandungan N daun, Kandungan P daun, dan Kandungan K daun.

Prosedur pengamatan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Parameter sifat kimia tanah yang diamati dalam penelitian ini adalah pH tanah diukur dengan menggunakan pH meter, kandungan nitrogen diukur dengan menggunakan metode *Kjeldahl*, kandungan fosfor dan kalium diukur dengan menggunakan metode ekstraksi HCL 25%.
2. Luas kanopi dihitung berdasarkan persamaan Luas = $\pi d2$. Sebelum menentukan luas kanopi terlebih dahulu dilakukan pengukuran panjang kanopi. Panjang kanopi diukur mengikuti arah mata angin yaitu panjang kanopi Utara-selatan dan timur-barat. Setelah mendapatkan hasil nilai keduanya kemudian diambil rata-ratanya dan dibagi dua untuk mendapatkan nilai diameter. nilai π adalah 3,14 atau 22/7.
3. Tinggi tanaman diukur dari pangkal batang diatas permukaan tanah sampai ujung tunas tertinggi,
4. Lingkar batang diukur dengan menggunakan rol meter.
5. Kandungan Nitrogen diamati dengan menggunakan metode *Kjeldahl* dengan cara spektrometri,
6. Kandungan P dan K diamati dengan cara pengabuan basah menggunakan campuran asam pekat HNO3 dan HClO4, dan

Data hasil pengamatan kemudian diolah dan dianalisis, dengan menggunakan pendekatan analisis sidik ragam dan jika ditemukan beda nyata antar

perlakuan maka dilakukan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) dengan tingkat kepercayaan 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Penelitian

3.1.1. Sifat Kimia Tanah

Jambu mete dapat tumbuh optimal pada kondisi tanah yang sesuai dengan syarat tumbuhnya. Salah satu faktor yang memegang peranan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman jambu mete adalah sifat kimia tanah. Supriadi dan Rusli (2013) menunjukkan bahwa tanaman jambu mete yang ditumbuhkan pada tanah yang memiliki sifat kimia yang berbeda akan menunjukkan performa produksi yang berbeda juga.

Tabel 1.
Karakteristik Sifat Kimia Tanah

Sifat Kimia Tanah	*Ketinggian Tempat*		
	0-500 mdpl	*500-1000 mdpl*	>1000 mdpl
N (%)	*0.14*	*0.24*	0,53
P (mg/100 gr)	*5.84*	*3.05*	1.68
K (mg/100 gr)	*8.23*	*5.17*	4.67
Ph H_2O	*6.75*	*5.85*	5.40

Sumber : Hasil olah data analisis laboratorium

Tabel 1 menunjukkan bahwa perbedaan ketinggian tempat sangat berpengaruh terhadap sifat kimia tanah. Dari data analisis sifat kimia tanah menunjukkan bahwa lokasi penelitian 0-500 mdpl dan 500-1000 mdpl sangat sesuai untuk pertumbuhan dan produksi tanaman jambu mete, dimana memenuhi syarat pertumbuhan dan produksi jambu mete. Sedangkan pada lokasi >1000 mdpl menunjukkan sifat kimia tanah yang kurang sesuai dengan syarat pertumbuhan dan produksi jambu mete, sehingga lokasi ini diperlukan input pemupukkan untuk mendukung produksi jambu mete yang lebih baik.

3.1.2. Kandungan N, P dan K Daun

Fosfor dan Kalium merupakan unsur yang sangat dibutuhkan dalam jumlah banyak oleh tanaman. menurut Wijaya (2008) hampir semua reaksi biokimia yang terjadi didalam tanaman membutuhkan peran P. sedangkan unsur K memiliki peran dalam pembukaan stomata (Subandi, 2013) untuk mengendalikan proses transpirasi tanaman sehingga osmosis sel didalam tanaman dapat terjaga dengan baik

Tabel 2 menunjukkan bahwa perbedaan tempat berpengaruh nyata terhadap serapan hara N, P dan K pada jaringan daun tanaman jambu mete. Lokasi dengan ketinggian tempat 0-500 mdpl memiliki kandungan P daun yang tinggi dibandingkan dengan lokasi 500-1000 mdpl dan >1000 mdpl, namun pada hasil analisis jaringan N daun, lokasi dengan ketinggian tempat 500-1000 mdpl memiliki kandungan nitrogen daun lebih tinggi dibandingkan 0-500 mdpl dan >1000 mdpl. Sedangkan pada kandungan K daun menunjukkan hasil yang lebih baik pada lokasi 0-500 mdpl dan 500-1000 mdpl dibandingkan dengan lokasi >1000 mdpl.

Tabel 2.
Kandungan Jaringan NPK daun Jambu mete

Perlakuan	Parameter		
	N	P	K
Ketinggian Tempat			
1. 0-500 mdpl	0.42b	0.45a	1.70a
2. 500-1000 mdpl	1.51a	0.20b	1.75a
3. >1000 mdpl	0.56b	0.15b	0.76b
Rerata	0.49	0.266	1.403

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

3.1.3. Lingkar Batang dan Luas Kanopi

Tabel 3.
Lingkar batang dan luas kanopi Jambu Mete

Perlakuan	Parameter	
	Lingkar batang	Luas Kanopi
Ketinggian Tempat		
1. 0-500 mdpl	66.00a	32.94b
2. 500-1000mdpl	64.00a	38.12a
3. >500 mdpl	64.10a	39.95a
Rerata	65.05	36.445

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

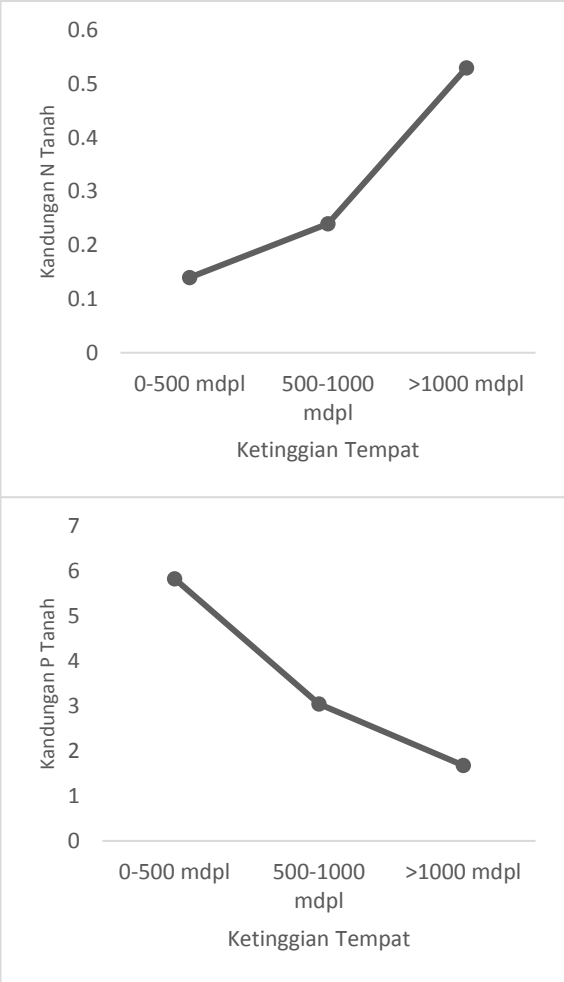
Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa lingkar batang tidak berpengaruh nyata terhadap perbedaan ketinggian tempat, namun luas kanopi tanaman jambu mete menunjukkan beda nyata terhadap perbedaan ketinggian tempat. Lokasi dengan ketinggian tempat 500-1000 mdpl dan >1000 mdpl menunjukkan luas kanopi yang lebih tinggi dibandingkan dengan lokasi 0-500 mdpl. Luas kanopi erat kaitannya dengan penyerapan cahaya matahari. Menurut Rohrig *et al*. (1999) untuk menghasilkan produksi asimilat yang optimal maka penyerapan cahaya matahari harus lebih optimal dan distribusi cahaya kedaun merata.

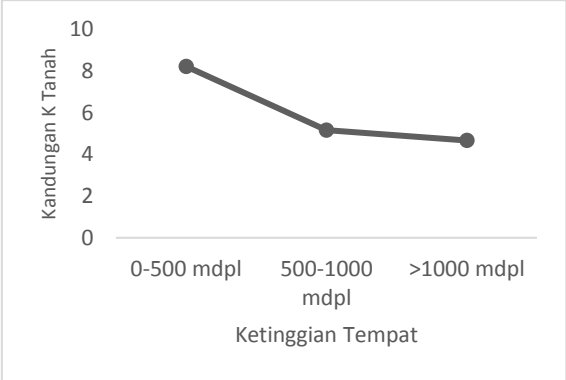
3.2. Pembahasan

Unsur hara merupakan salah satu faktor penentu dalam peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman khususnya tanaman jambu mete. Unsur hara didalam tanah diserap oleh tanaman melalui akar bersamaan dengan air kemudian diangkut oleh jaringan *xilem* ke daun untuk menjadi bagian dari proses fotosintesis. Menurut Wijanarko

dan Rahmianna (2017) ketersediaan unsur hara didalam tanah cukup bervariasi tergantung jenis tanah dan topografi/ketinggian tempat.

Hasil identifikasi sifat kimia tanah di lokasi perkebunan jambu mete masyarakat di Kota Baubau pada ketinggian tempat berbeda menunjukkan bahwa secara umum lokasi penelitian di Kota Baubau cukup sesuai untuk budidaya tanaman jambu mete walaupun kandungan nitrogen tanah masih sangat rendah, namun kondisi demikian dapat diatasi dengan penambahan input seperti pemupukkan dan penambahan bahan organik. Gambar 1 menunjukkan bahwa semakin tinggi tempat, ketersediaan unsur hara nitrogen semakin tinggi, namun hal sebaliknya ditunjukkan pada ketersediaan unsur hara P dan K. Semakin tinggi tempat ketersediaan unsur hara P dan K semakin menurun. Menurut Supriadi *et al*., (2016) menyatakan bahwa ketinggian tempat mempengaruhi kandungan unsur hara didalam tanah, semakin tinggi tempat semakin meningkat pula ketersediaan N-total tanah dan sebaliknya P2O5 menurun.





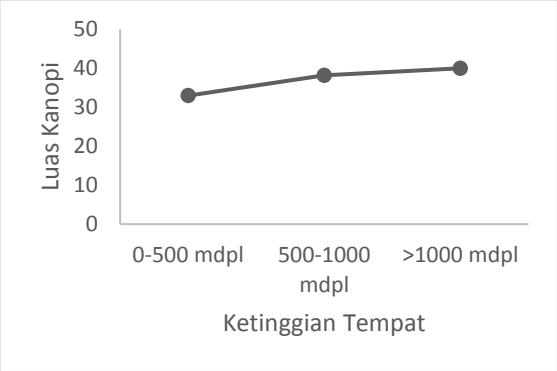
Gambar 1. Hubungan Ketinggian Tempat dengan Kandungan NPK Tanah

Pertumbuhan tanaman jambu mete berkorelasi positif dengan serapan unsur hara. Semakin baik serapan hara maka pertumbuhan tanaman akan semakin baik pula. Serapan hara pada tanaman dapat dilihat dari kandungan unsur hara pada jaringan tanaman khususnya daun. Setiap tanaman memiliki kandungan unsur hara yang berbeda-beda pada setiap jaringan daun. Hal ini tergantung pada ketinggian tempat, jenis atau umur tanaman tersebut. Unsur hara yang memiliki peran penting dalam jaringan tanaman adalah nitrogen, fosfor dan kalium (NPK). NPK merupakan unsur utama dalam tanaman yang fungsinya tidak dapat tergantikan. Patti *et al*. (2013) menyatakan bahwa nitrogen berfungsi untuk meningkatkan pertumbuhan vegetatif seperti daun, akar dan batang serta juga dibutuhkan dalam pembesaran biji. sedangkan Fosfor merupakan unsur hara yang sangat berperan penting dalam proses fotosintesis sebagai sumber energi dalam perubahan ADP menjadi ATP dan NADPH hingga menghasilkan karbohidrat atau hasil fotosintat, dan kalium berperan penting dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Wijaya, 2008).

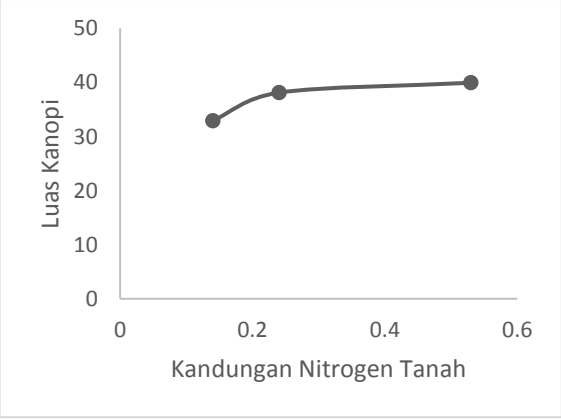
Perbedaan ketinggian tempat memiliki pengaruh yang nyata terhadap kandungan NPK daun jambu mete di Kota Baubau. Menurut Bhattarai *et al.* (2020) ketinggian tempat berpengaruh terhadap konsentrasi dan serapan nutrisi khususnya nutrisi makro seperti NPK. Lokasi penelitian dengan ketinggian tempat 0-500 mdpl memiliki kandungan P daun lebih tinggi dibandingkan lokasi penelitian yang lain. Namun tidak berpengaruh nyata dengan lokasi 500-1000 mdpl terhadap kandungan K daun. Hal berbeda ditunjukkan pada analisis kandungan N daun, dimana lokasi penelitian dengan ketinggian 500-1000 mdpl memberikan pengaruh yang nyata terhadap kandungan N daun jambu mete. Ini menunjukkan bahwa jambu mete pada daerah atau lokasi dengan ketinggian tempat 0-1000 mdpl kandungan serapan haranya lebih banyak dibandingkan dengan daerah dengan ketinggian tempat >1000 dpl. Menurut Soethe *et al.* (2008) menyatakan bahwa ketersediaan nutrisi N,P, S dan K dibatasi oleh dataran tinggi. semakin tinggi suatu

tempat maka ketersediaan nutrisi semakin menurun. Hal serupa juga dinyatakan oleh Macek *et al.* (2012) bahwa ketinggian tempat membatasi penyerapan unsur hara, semakin tinggi tempat serapan nitrogen menurun.

Ketinggian tempat juga berpengaruh nyata terhadap perkembangan diameter batang dan luas kanopi tanaman jambu mete di Kota Baubau. Hasil pengamatan diameter batang jambu mete menunjukkan hasil yang sama di semua lokasi penelitian, namun perbedaan ketinggian tempat memberikan pengaruh nyata pada parameter luas kanopi. Semakin tinggi tempat, semakin tinggi pula luas kanopi jambu mete (Gambar 2). Hal ini berkorelasi dengan ketersediaan unsur hara nitrogen dalam tanah. Gambar 3 menunjukkan bahwa semakin tinggi kandungan nitrogen didalam tanah maka semakin tinggi luas kanopi jambu mete. Lokasi penelitian dengan ketinggian tempat >1000 mdpl memiliki ketersediaan nitrogen tanah yang lebih tinggi, sehingga memacu perkembangan vegetatif tanaman jambu mete di Kota Baubau seperti perkembangan daun dan jumlah cabang. Luas kanopi atau tajuk berperan penting dalam penyerapan sinar matahari. Cahaya matahari merupakan sumber energi utama dalam proses fotosintesis. Serapan cahaya matahari oleh tajuk tanaman memiliki peran penting dalam menentukan produksi fotosintat.



Gambar 2. Hubungan Ketinggian Tempat dan Luas Kanopi



Gambar 3. Hubungan Kandungan N tanah dan Luas Kanopi

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh antara ketinggian tempat dengan beberapa sifat kimia tanah, serapan hara tanaman dan sifat pertumbuhan tanaman jambu mete di Kota Baubau. semakin tinggi tempat semakin meningkat kandungan nitrogen tanah, namun kandungan P dan K tanah serta kandungan NPK daun menurun. Semakin tinggi tempat semakin menurun serapan hara tanaman jambu mete di Kota Baubau. Luas kanopi berkorelasi positif dengan Peningkatan kandungan nitrogen tanah. Luas kanopi semakin tinggi seiring peningkatan ketinggian tempat dan kandungan nitrogen tanah.

4.2. Saran

Perbedaan ketinggian tempat memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat kimia tanah, serapan hara tanaman dan sifat pertumbuhan tanaman jambu mete, sehingga perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menghubungkannya dengan sifat produksi tanaman jambu mete.

UCAPAN TERIMA KASIH

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

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, 4(1), 1-8.

Bhattarai, K.P., Tej, N. M., & Tilak, P.G. (2020). *Effect of Altitude on Nutrient Concentration, Nutrient Stock and Uptake in the Fine Root of SAL (Shorea robusta Gaertn.) Forest in Terai and Hill Areas of Eastern Nepal. Journal of Institute of Science and Technology, 25(1), 24-29.*

Direktorat Jenderal Perkebunan. (2015). Statistik Perkebunan Indonesia: Jambu Mete 2013-2015. Kementrian Pertanian. Jakarta.

Food And Agriculture Organization of the United Nation (FAO). (2015). http://faostat.fao.org

Macek, P., Leoš, K., Lubomír, A., Jiří, D., Zuzana, C., Francesco de, B., Miroslav, D., & Klára, Ř. 2012. *Plant Nutrient Content Does Not Simply Increase with Elevation under the Extreme Environmental Conditions of Ladakh, NW Himalaya. Arctic, Antarctic, and*

Alpine Research. Vol 44(1) : 62-66. DOI: 10.1657/1938-4246-44.1.62.

Martínez, G.M. (2021). The effect of altitude on the prediction of momentum for rainfall erosivity studies in Mexico. CATENA. Vol 207, 105604, ISSN 0341-8162, https://doi.org/10.1016/j.catena.2021.105604.

Luisa Massaccesi, L., Mauro D.F., Angelo L., & Alberto A. (2020). *Altitude and Vegetation Affect Soil Organic Carbon, Basal Respiration and Microbial Biomass in Apennine Forest Soils*. Forests, 11, 710. doi:10.3390/f11060710

Othman, R., Nur H.M.L., Izawati T., & Khairusy S.H.Y.H. (2015). *Effects of altitude and microclimate on the distribution ferns in and urban areas.* Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering). 77(30),125-131

Patti, P.S., E., Kaya & C.H., Silahooy. (2013). Analisis Status Nitrogen Tanah Dalam Kaitannya Dengan Serapan N Oleh Tanaman Padi Sawah Di Desa Waimital, Kecamatan Kairatu, Kabupaten Seram Bagian Barat. Agrologia, 2(1), 51-58.

Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian. (2015). Outlook Jambu Mete : Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. Kementrian Pertanian. Jakarta.

Rohrig, M., H. Sutzel & C. Alt. (1999). *A Three-Dimensional Approach to Modelling Light Interception in Heterogeneous Canopies. Agron. J*, 91, 1024-1032.

Subandi. (2013). Peran Dan Pengelolaan Hara Kalium Untuk Produksi Pangan Di Indonesia. Jurnal Pengembangan Inovasi Pertanian, 6 (1), 1-10.

Supriadi, H., & Rusli. (2013). Karakterisasi Morfoekotipe Pohon Induk Jambu Mete Di Flores. SIRINOV, 1(3), 123-128.

Supriadi, H., E. Randriani & J. Towaha. (2016). Korelasi Antara Ketinggian Tempat, Sifat Kimia Tanah, Dan Mutu Fisik Biji Kopi Arabika Di Dataran Tinggi Garut. Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar, 3(1), 45-52.

Soethe, N., J. Lehmann & C. Engels. (2008). *Nutrient Availability at Different Altitudes in A Tropical Montane Forest in Ecuador*. *Journal of Tropical Ecology*, 24, 397–406. doi:10.1017/S026646740800504X

Somporn, C., Kamtuo, A., Theerakulpisut, P., & Siriamornpun, S. (2012). *Effect of shading on yield, sugar content, phenolic acids and antioxidant property of coffee beans (Coffea arabica L. cv. Catimor) harvested from north-eastern Thailand. J. Sci. Food Agric*., *92*(9), 1956–1963.

Wijaya, K.A. (2008). Nutrisi Tanaman Sebagai Penentu Kualitas Hasil Dan Resistensi Alami Tanaman. Prestasi Pustaka Publisher, Jakarta.

Wijanarko, A., & A.A. Rahmianna. (2017). Implikasi Sifat Fisika dan Kimiawi Tanah pada Ketinggian yang Berbeda terhadap Budidaya Kacang Tanah di Sumba Timur, NTT. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi 2017. Balai Penelitian Tanaman Kacang dan Umbi-Umbian.

Wijayanto, N., & Nurunnajah. (2012). Intensitas Cahaya, Suhu, Kelembaban dan Perakaran Lateral Mahoni (*Swietenia macrophylla* King.) di RPH Babakan Madang, BKPH Bogor, KPH Bogor. Jurnal Silvikultur Tropika. 3(1), 8-13