

**PENGARUH SISTEM TANAM VERTIKULTUR DAN JARAK TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN VEGETATIF DUA KULTIVAR
TANAMAN KEDELAI HITAM (*Glycine max L.*)**

Rati Purnama Harahap¹, Rahmadina²
Universitas Islam Negeri Sumatera Utara^{1,2}
ratipurnamahrp29@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh sistem vertikultur dan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam dua kultivar (*Glycine max L.*). Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua faktor perlakuan dan 4 kali ulangan, yaitu F1= kultivar (P) terdiri dari dua taraf, yaitu P1= kedelai kultivar detam 1 dan P2= kedelai kultivar detam 4 Prida. F2= pengaturan jarak tanam terdiri dari dua taraf, yaitu J1= 20 x 10 cm dan J2= 20 x 20 cm. Parameter yang digunakan adalah tinggi tanaman, indeks luas daun uji kandungan klorofil a, b dan total, laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, dan jumlah bintil akar. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini jarak tanam berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter dengan taraf terbaik yaitu J2= 20 x 20 cm dan kultivar kedelai dengan taraf P1= detam 1 berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman. Tetapi jarak tanam dan dua kultivar (*Glycine max L.*) kedelai tidak memiliki interaksi di setiap parameter. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter seperti tinggi tanaman, uji kandungan klorofil a, b dan total serta pengukuran laju pertumbuhan relatif.

Kata Kunci: Jarak Tanam, Kedelai Hitam, dan Vertikultur

ABSTRACT

*This study aims to describe the effect of the verticulture system and spacing on the vegetative growth of two cultivars of black soybean (*Glycine max L.*). This study used a factorial randomized block design (RBD) with two treatment factors and 4 replications, namely F1= cultivar (P) consisting of two levels, namely P1= soybean cultivar Detam 1 and P2 = soybean cultivar Detam 4 Prida. F2= plant spacing consists of two levels, namely J1= 20 x 10 cm and J2= 20 x 20 cm. The parameters used were plant height, leaf area index, chlorophyll a, b and total content, relative growth rate, net assimilation rate, and number of root nodules. The results obtained from this study plant spacing had a significant effect on several parameters with the best level, namely J2= 20 x 20 cm and soybean cultivars with P1= detam 1 level had a significant effect on plant height parameters. But the plant spacing and the two soybean cultivars (*Glycine max L.*) did not have any interaction in each parameter. It can be concluded that the regulation of planting distances and two soybean cultivars has a significant effect on several parameters such as plant height, chlorophyll content tests a, b and total as well as measuring relative growth rates.*

Keywords: Black Soybean, Plant Spacing and Verticulture

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan tanaman kacang-kacangan dengan tingkat konsumsi paling tinggi pertama yang menghasilkan protein serta serat yang dapat memenuhi nutrisi tubuh manusia (Roekhan et al., 2020). Kedelai salah satu komoditas palawija yang berperan penting dalam pangan nasional. Tingginya tingkat perkembangan industri pangan yang berbahan baku kedelai misalnya Kedelai Hitam (*Glycine max L.*) menyebabkan tanaman ini lebih banyak ditanam dan budidayakan. Kedelai Hitam (*Glycine max L.*) merupakan salah satu tanaman asli Asia yang sangat baik ditanam di wilayah tropis seperti Indonesia. Kedelai hitam banyak digunakan dalam pembuatan pangan seperti kecap serta bahan pangan lainnya karena memiliki kandungan 34% karbohidrat, 34% protein, 19% minyak dan 5% mineral termasuk dengan komponen lainnya yaitu antosianin dan isoflavon (Yudiono, 2020).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Sumatera Utara (2022), produksi kedelai di Sumatera Utara mengalami penurunan dibandingkan dengan 3 tahun terakhir. Pada tahun 2019, Sumatera Utara mencapai target produksi kedelai sebesar 9.626 ton dari luas panen 5.563 hektar, sementara pada tahun 2020 dan 2021 produksi kedelai Sumatera Utara masing-masing mencapai 4.003 ton dan 1.463 ton. Turunnya luas panen dan produktivitas mengakibatkan penurunan produksi kedelai. Selain itu, kebutuhan kedelai mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kebutuhan bahan daerah sekitar 58.142 ton/tahun, sehingga membuat Sumatera Utara harus bekerja lebih keras dalam meningkatkan produktivitas kedelai (Statistik, 2022). Berdasarkan hal tersebut dibutuhkan sebuah upaya pembudidayaan baru yang dapat mengatasi permasalahan kurangnya lahan pertanian yang dapat digunakan untuk meningkatkan produktivitas kedelai yakni menggunakan sistem tanam vertikultur. Semakin meningkatnya jumlah penduduk Indonesia setiap tahunnya, mengakibatkan luas lahan pertanian yang tersedia semakin terbatas. Bahkan, banyak lahan pertanian beralih fungsi menjadi areal industri, perumahan dan gedung-gedung perkantoran. Hal ini tentu menjadi peluang untuk mengembangkan vertikultur secara intensif.

Menurut (Munthe et al., 2018) melakukan penelitian mengenai budidaya tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) pada media tanam terdapat perbedaan secara vertikultur. Penelitian ini menggunakan 2 faktor perlakuan dengan 4 ulangan yaitu 1 ulangan terdiri dari 6 plot jadi total plot penelitian 24 plot, ukuran plot penelitian 80x80 cm, jarak antar plot 60 cm, jarak antar ulangan 1 m, ukuran bambu 1,2 m, jarak tanam plot 20x20 cm, jarak antar lubang bambu 10 cm, jarak antar botol plastik 10 cm, jumlah tanaman sampel 4/plot, jumlah tanaman per plot 16, dan total tanaman 384 tanaman. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu teknik budidaya tanam yang berbeda sangat nyata berpengaruh pada pengamatan tinggi tanaman, produksi, bobot basah tajuk, bobot kering tajuk, bobot basah akar

dan bobot kering akar. Namun, tidak berbeda nyata pada jumlah daun tanaman sawi. Teknik budidaya tanam vertikultur dimanfaatkan dan diterapkan dengan mudah oleh para petani milenial untuk menanam tanaman tanpa kendala keterbatasan lahan. Dengan adanya sistem tanam vertikultur, penggunaan media tanam dapat dipindahkan atau diganti-ganti setelah selesai masa panen sehingga para petani tidak perlu mengolah tanah yang lebih berat lagi (Tobing, 2021).

Berdasarkan berbagai macam manfaat kedelai hitam yang telah disebutkan, maka diperlukan peningkatan produksi kedelai hitam dengan pemilihan varietas unggul dan mengatur jarak tanam. Pemilihan varietas unggul memiliki peran penting dalam produktivitas kedelai karena potensi genetik dari suatu tanaman sangat menentukan hasil produktivitas yang tinggi. Saat ini, dikenal berbagai varietas unggul, yaitu varietas Detam 1 dan Detam 4 Prida. Varietas kedelai Detam 1 merupakan kedelai hitam pertama yang memiliki biji besar (14,84 g/100 biji) dengan daya hasil 2.51 t/ha. Detam 4 Prida merupakan hasil seleksi persilangan galur W9837 dengan G100H yang berumur genjah dan toleran terhadap kekeringan. Selain itu, pengaturan jarak tanam juga merupakan faktor penting untuk meningkatkan produktivitas kedelai karena dapat mempengaruhi koefisienan cahaya, air dan zat hara yang digunakan serta dapat menekan pertumbuhan gulma.

Berdasarkan penelitian (Purnamasari, 2019) mengenai respon pertumbuhan dan hasil dua varietas kedelai hitam (*Glycine soja Benth*) terhadap variasi jarak tanam. Jarak tanam yang digunakan terdiri dari 40 x 10 cm, 40 x 15 cm dan 40 x 20 cm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil tertinggi pada jarak tanam 40 cm x 10 cm menghasilkan kedelai sebesar 3,64 ton ha⁻¹, diikuti jarak tanam 40 cm x 15 cm sebesar 2,64 ton ha⁻¹ serta hasil terendah pada jarak tanam 40 cm x 20 cm sebesar 2,33 ton ha⁻¹. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti tertarik untuk mengkaji lebih lanjut mengenai “Pengaruh Sistem Tanam Vertikultur Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Dua Kultivar Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max L.*)”.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilaksanakan di Jl. Eka Rasmi Gg. Eka Nusa III Kec. Medan Johor Kota Medan. Penelitian dilakukan mulai dari bulan September-November 2022. Analisis Kandungan Klorofil akan dilaksanakan di Laboratorium Biologi UINSU. Alat yang digunakan yaitu berupa talang, rak kayu, timbangan analitik, kertas label, alat pengukur, dan alat tulis. Bahan yang digunakan adalah tanah, benih kedelai hitam kultivar Detam 1 dan Detam 4 Prida. Pupuk yang digunakan yaitu Pupuk Kandang, pupuk SP 36, pupuk KCl, dan pupuk NPK. Rancangan penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu 1) Kultivar (P) terdiri dari 2 taraf yaitu : P1= Kedelai Kultivar Detam 1 dan P2= Kedelai Kultivar Detam 4 Prida dan 2) Jarak Tanam (J) terdiri dari 2 taraf, yaitu: J1= 20 x 10 cm dan J2=

20 x 20 cm. Parameter penelitian ini yaitu tinggi tanaman, Indeks Luas Daun (ILD), kandungan klorofil a, b, dan total, mengukur laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, dan jumlah bintil akar. Penelitian ini menggunakan aplikasi Excel versi 2007 dalam pengolahan data yang dilakukan setiap minggu Hari Setelah Tanam (HST).

HASIL PENELITIAN

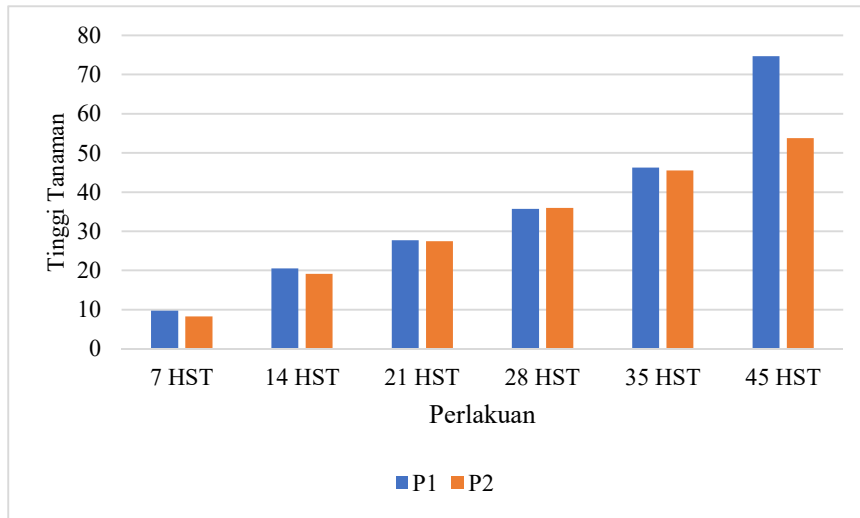
Hasil pengaruh sistem tanam vertikultur terhadap pertumbuhan vegetatif dua kultivar tanaman kedelai hitam (*Glycine max L.*) dapat dibuktikan melalui Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari 2 faktor perlakuan dan 4 kali ulangan yaitu 1) Kultivar (P) terdiri dari 2 taraf yaitu : P1 = Kedelai Kultivar Detam 1 dan P2= Kedelai Kultivar Detam 4 Prida dan 2) Jarak Tanam (J) terdiri dari 2 taraf, yaitu: J1= 20 x 10 cm dan J2= 20 x 20 cm. Parameter penelitian ini yaitu tinggi tanaman, indeks luas daun (ILD), kandungan klorofil a, b, dan total, mengukur laju pertumbuhan relatif, laju asimilasi bersih, dan jumlah bintil akar. Berikut tabel 1 merupakan tinggi tanaman 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST):

Tabel 1. Tinggi Tanaman pada 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST).

Perlakuan	Rata-Rata					
	7 HST	14 HST	21 HST	28 HST	35 HST	42 HST
Kultivar						
Kedelai Detam 1	9.75a	20.5a	27.75a	35.75a	46.25a	74.63b
Kedelai Detam 4 Prida	8.25a	19.12a	27.5a	36a	46.5a	53.75a
Jarak Tanam						
20 x 10 cm	8.63a	18.75a	27.25a	36.5a	47.38a	64.88a
20 x 20 cm.	9.38a	20.88b	28a	35.5a	44.38b	63.5a

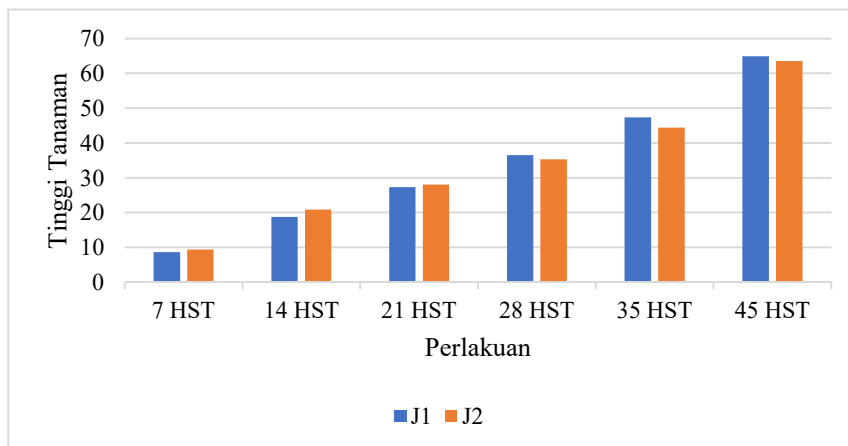
Tabel 1 menunjukkan hasil analisis ragam pengukuran tinggi tanaman umur 7, 21, 28 HST menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai hitam. Pada umur 14 dan 35 HST jarak tanam J2 (20 x 20 cm) dengan rerata 20.88 cm dan 44.38 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi kultivar tidak memberikan pengaruh nyata. Pada umur 42 HST kultivar P1 (Kedelai Detam 1) dengan rerata 74.63 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.

Berikut gambar 1 tentang tinggi tanaman 2 kultivar kedelai hitam (P1 dan P2):



Gambar 1. Grafik Hasil Tinggi Tanaman (Kultivar)

Selain itu P1 dan P2, berikut gambar 2 tentang grafik tinggi tanaman pada jarak tanam:



Gambar 2. Grafik Hasil Tinggi Tanaman (Jarak Tanam)

Selain mengukur hasil tinggi tanaman, berikut tabel 2 tentang indeks luas daun:

Tabel 2. Indeks Luas Daun (ILD)

Perlakuan	Rata-Rata
Kultivar	
Kedelai Detam 1	143.71a
Kedelai Detam 4 Prida	155.6a
Jarak Tanam	
20 x 10 cm	153.5a
20 x 20 cm.	145.81a

Tabel 2 hasil analisis ragam pengukuran indeks luas daun menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata. Selain Indeks Luas Daun (ILD), berikut tabel 3 tentang kandungan klorofil a, b, dan total:

Tabel 3. Kandungan Klorofil a, b, dan Total

Perlakuan	Rata-Rata		
	Klorofil a	Klorofil b	Klorofil total
Kultivar			
Kedelai Detam 1	0.70b	2.03a	17.36a
Kedelai Detam 4 Prida	0.44a	1.66a	15.22a
Jarak Tanam			
20 x 10 cm	0.38a	1.94a	16.4a
20 x 20 cm	0.76b	1.75a	16.78a

Tabel 3 hasil analisis ragam pengukuran klorofil a dengan perlakuan kultivar P1 (Kedelai Detam 1) dengan rerata 0.70 mg/g, dan jarak tanam J2 (20 x 20 cm) dengan rerata 0.76 mg/g berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai hitam. Kandungan klorofil b dan total menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata. Selain hasil kandungan klorofil a, b, dan total, berikut tabel 4 tentang laju pertumbuhan relatif:

Tabel 4. Laju Pertumbuhan Relatif.

Perlakuan	Rata-Rata
Kultivar	
Kedelai Detam 1	2.62a
Kedelai Detam 4 Prida	3.29b
Jarak Tanam	
20 x 10 cm	2.80a
20 x 20 cm.	3.10a

Tabel 4 hasil analisis ragam pengukuran laju pertumbuhan relatif menunjukkan bahwa kultivar P2 (Kedelai Detam 4 Prida) 3.29 gram dengan rerata berpengaruh sangat nyata dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai. Selain hasil laju pertumbuhan relatif, berikut tabel 5 tentang laju asimilasi bersih:

Tabel 5. Laju Asimilasi Bersih.

Perlakuan	Rata-Rata
Kultivar	
Kedelai Detam 1	9.68a
Kedelai Detam 4 Prida	9.62a
Jarak Tanam	
20 x 10 cm	9.45a
20 x 20 cm.	9.85a

Tabel 5 hasil analisis ragam pengukuran laju asimilasi bersih menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap

pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam. Selain laju asimilasi bersih, berikut tabel 6 tentang bintil akar:

Tabel 6. Bintil Akar

Perlakuan	Rata-Rata
Kultivar	
Kedelai Detam 1	3.13a
Kedelai Detam 4 Prida	3.75a
Jarak Tanam	
20 x 10 cm	2.38a
20 x 20 cm.	4.5a

Tabel 6 hasil analisis ragam pengukuran bintil akar menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam. Selain bintil akar, berikut tabel 7 tentang hasil uji tanah:

Tabel 7. Hasil Uji Tanah

Sampel	Parameter		
	N-total %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O%
Tanah	0.10 %	0.01 %	0.03%

PEMBAHASAN

Tabel 1 Tinggi Tanaman pada 7, 14, 21, 28, 35, dan 42 Hari Setelah Tanam (HST), menurut (Fitri et al., 2018) jarak tanam merupakan faktor penting dalam meningkatkan hasil tanaman kacang kedelai hitam, jarak tanam dengan taraf 40 x 40 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman. Jarak tanam merupakan suatu cara tanaman berkompetisi untuk mendapatkan unsur hara jarak tanam yang terlalu jarang mengakibatkan penguapan air di dalam tanah yang akhirnya menyebabkan tumbuhnya gulma yang mengakibatkan terganggunya pertumbuhan kacang kedelai hitam tersebut. Jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada beberapa minggu HST dan faktor penyebab utamanya yaitu iklim yang berubah-ubah (Sita & Suliati, 2020).

Berdasarkan tabel 1, hasil analisis ragam pengukuran tinggi tanaman umur 7, 21, 28 HST menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai hitam. Pada umur 14 dan 35 HST jarak tanam J2 (20 x 20 cm) dengan rerata 20.88 cm dan 44.38 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, tetapi kultivar tidak memberikan pengaruh nyata. Pada umur 42 HST kultivar P1 (Kedelai Detam 1) dengan rerata 74.63 cm berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, dan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman.



Gambar 3. Tanaman Kedelai Hitam

Tabel 2 Indeks Luas Daun (ILD), Indeks Luas Daun (ILD) merupakan salah satu parameter yang sangat penting di dalam penelitian karena Indeks Luas Daun (ILD) dapat mengidentifikasi produktivitas hasil tanaman tersebut (Hizbi & Ghulamahdi, 2019). Menurut (Gribaldi & Nurlaili, 2019) jarak tanam berpengaruh nyata terhadap jumlah daun dan indeks luas daun terhadap tanaman selada. Kandungan nitrogen fosfor dan magnesium sangat dibutuhkan untuk produktivitas indeks luas daun. Dikarenakan unsur hara tersebut dapat memicu dan membantu proses fotosintesis di dalam daun. Sehingga pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai kemungkinan terbesar tidak berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kedelai hitam (Surbakti et al., 2015). Berdasarkan tabel 2, hasil analisis ragam pengukuran indeks luas daun menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata.

Tabel 3 Kandungan Klorofil a, b, dan Total, pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai sangat berpengaruh nyata terhadap kandungan klorofil a b dan total. Unsur hara magnesium sangat dibutuhkan dalam pembentukan klorofil ataupun zat hijau pada daun. Dengan taraf jarak tanam 20 x 20 cm merupakan taraf yang sesuai dalam pembentukan klorofil a, b dan total pada daun dengan kultivar kedelai detam 1 (Hizbi & Ghulamahdi, 2019). Pada tanaman tingkat tinggi kandungan klorofil a berwarna hijau tua sedangkan klorofil B berwarna hijau muda dan kandungan klorofil a maupun B banyak menyerap cahaya berwarna merah serta sedikit me menyerap cahaya hijau. Sistem penanaman menggunakan metode vertikultur merupakan cara yang efektif dalam produktivitas kandungan klorofil ataupun zat hijau pada daun dengan langsung berpapasan pada sinar matahari yang membantu dalam pembentukan klorofil pada daun. Berdasarkan tabel 3, hasil analisis ragam pengukuran klorofil a dengan perlakuan kultivar P1 (Kedelai Detam 1) dengan rerata 0.70 mg/g, dan jarak

tanam J2 (20 x 20 cm) dengan rerata 0.76 mg/g berpengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan tanaman kedelai hitam. Kandungan klorofil b dan total menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata.

Tabel 4 Laju Pertumbuhan Relatif, pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan relatif kacang kedelai hitam tetapi kultivar kedelai detam 2 Prida berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam. Dengan metode penanaman vertikultur serta pengaturan jarak tanam terdapat peluang ketidakberpengaruhnya perlakuan tersebut terhadap laju pertumbuhan relatif. Taraf jarak tanam yang kurang akurat ataupun kurang sesuai terhadap kacang kedelai hitam juga menjadi salah satu faktor ketidakberpengaruhnya pengaturan jarak tanam bagi pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam. Komponen yang terdapat pada laju pertumbuhan relatif yaitu bobot basah bobot kering serta selang waktu yang menjadi indikator dalam pengukuran laju pertumbuhan relatif. Faktor curah hujan yang tinggi juga menjadi salah satu penyebab ketidakberpengaruhnya pengaturan jarak tanam terhadap pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam disebabkan karena curah hujan yang tinggi dapat menggeser tanaman dari tempat asalnya persekian cm (Fitri et al., 2018). Berdasarkan tabel 4, hasil analisis ragam pengukuran laju pertumbuhan relatif menunjukkan bahwa kultivar P2 (Kedelai Detam 4 Prida) 3.29 gram dengan rerata berpengaruh sangat nyata dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai.

Tabel 5 Laju Asimiliasi Bersih, pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai hitam tidak berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam pada parameter laju asimiliasi bersih. laju asimiliasi bersih merupakan cara fotosintesis menghasilkan bahan kering di dalam tanaman. Laju asimiliasi bersih sangat berkaitan dengan indeks luas daun. Berdasarkan tabel 5 di atas, hasil analisis ragam pengukuran laju asimiliasi bersih menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam.

Tabel 6 Bintil Akar, Pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai hitam dengan penanaman menggunakan metode vertikultur tidak berpengaruh secara nyata terhadap pertumbuhan vegetatif kacang kedelai hitam terhadap parameter pengukuran bintil akar. Bintil akar merupakan infeksi yang terjadi disebabkan karena bakteri yang mengikat unsur hara nitrogen di dalam tanah. Dengan terdapatnya banyak bintil akar dapat membantu pengikatan nitrogen sehingga tanaman tersebut dapat tumbuh secara subur dengan akar yang memanjang dan tajuk yang rimbun. Bakteri rhizobium merupakan salah satu bakteri yang membantu dalam pembentukan bintil akar yang nantinya mengikat unsur hara nitrogen pada tanaman kurangnya ataupun sedikitnya bintil akar disebabkan karena tanah yang terkontaminasi ataupun faktor eksternal lainnya (Kantikowati et al., 2022). Berdasarkan tabel 6, hasil analisis ragam pengukuran

bintil akar menunjukkan bahwa kultivar dan jarak tanam tidak memiliki pengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman kacang kedelai hitam.

SIMPULAN

Kacang kedelai hitam merupakan salah satu tanaman yang banyak dijadikan produk seperti kecap dan banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Pengaturan jarak tanam dan dua kultivar kedelai berpengaruh nyata terhadap beberapa parameter seperti tinggi tanaman, uji kandungan klorofil a, b dan total. Serta pengukuran laju pertumbuhan relatif. Dengan taraf terbaik yaitu J2: 20 x 20 cm dan P1: kultivar kedelai detam 1. Tetapi pengaturan jarak tanam dan 2 kultivar kedelai tidak memiliki interaksi terhadap semua parameter penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitri, E. N., Bahua, M. I., & Pembengo, W. (2018). Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Berdasarkan Variasi Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Organik Kompos. *Jatt*, 7(3), 289–297.
- Gribaldi, G., & Nurlaili, N. (2019). Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Gambas melalui Pengaturan Jarak Tanam dan Waktu Penyiangian di Lahan Kering. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 7(2), 157–163. <https://doi.org/10.33230/jlso.7.2.2018.358>
- Hizbi, M. S., & Ghulamahdi, M. (2019). *Pertumbuhan dan Produksi Kedelai Hitam dengan Pemberian Jenis Biomassa dan Dosis Pemupukan Kalsium pada Budidaya Jenuh Air di Lahan Pasang Surut*. 7(2), 153–161.
- Kantikowati, E., Karya, & Iqfini Husnul Khotimah. (2022). Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays saccharata* Sturt) Varietas Paragon Akibat Perlakuan Jarak Tanam dan Jumlah Benih. *AGRO TATANEN | Jurnal Ilmiah Pertanian*, 4(2). <https://doi.org/10.55222/agrotatanen.v4i2.828>
- Munthe, K., Pane, E., & Panggabean, E. L. (2018). Budidaya Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) pada Media Tanam yang Berbeda secara Vertikultur. *Agrotekma: Jurnal Agroteknologi dan Ilmu Pertanian*, 2(2), 138. <https://doi.org/10.31289/agr.v2i2.1632>
- Purnamasari, R. T. (2019). *Respon Pertumbuhan dan Hasil Dua Varietas Kedelai Hitam (Glycine soya Benth) terhadap Variasi Jarak Tanam*. 1–7.
- Roekhan, A., Dayanti, A. I., Oktaviani, R., Dewi, F. S., & Anastasya, N. A. (2020). Kemampuan Multifungsi Bakteri Kitinolitik Ub Forest pada Budidaya Kedelai. *Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya*, 5(3), 248–253.
- Sita, M. K., & Suliati, S. A. (2020). Tinjauan Grafik Kacang Kedelai Hitam (*Glycine soja*) sebagai Media Alternatif untuk Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Jurnal Analisis Kesehatan Sains*, 9, 853–862. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Statistik, B. P. (2022). *Badan pusat statistik*.
- Surbakti, I. H. A., Lahay, R. R., & Irmansyah, T. (2015). Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.) terhadap Pemberian Pupuk Organik Cair Urin Kambing pada Beberapa Jarak Tanam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 4(1), 1768–1776.
- Tobing, W. L. (2021). Pemanfaatan Lahan Pekarangan melalui Sistem Vertikultur

- Budidaya Sayuran Kelompok Tani Sinar Manumuti Desa Upfaon. *Bakti Cendana*, 4(1), 68–75. <https://doi.org/10.32938/bc.v4i1.850>
- Yudiono, K. (2020). Peningkatan Daya Saing Kedelai Lokal terhadap Kedelai Impor sebagai Bahan Baku Tempe melalui Pemetaan Fisiko-Kimia. *Agrointek*, 14(1), 57–66. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v14i1.6311>