

Pemanfaatan Pupuk Hayati *Trichoderma* sp. Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Kacang Kedelai (*Glycine max* L.) Serta Pengendalian Hama dengan Pestisida Nabati

*Utilization of Biofertilizers *Trichoderma* sp. to Increase the Growth and Production of Soybeans (*Glycine max* L.) and Pest Control With Botanical Pesticides*

Merryana Christien Rambe^{1*}, Octanina Sari Sijabat², Dedi Kurniawan³

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan 20123,

²Program Studi Budidaya Perkebunan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan 20123,

³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Tjut Nyak Dhien, Medan 20123, Indonesia

Email korespondensi: merryrambe20@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effect of a combination of biofertilizer and botanical pesticide application on the growth and yield of soybeans. The study was conducted in Selayang Village, Selesai District, Langkat Regency, North Sumatra Province from December 2023 to March 2024. The design used was a factorial Randomized Block Design (RAK) with 2 treatment factors. The first factor of biofertilizer (S) consists of 3 treatment levels, namely: S0 = 0 grams of biofertilizer/polybag, S1= 50 grams of biofertilizer/polybag, S2= 75 grams of biofertilizer/polybag. The second factor of botanical pesticide garlic extract (P) consists of 3 treatment levels, namely: P0= without botanical pesticide, P1= once a week, and P2= once every 2 weeks. The parameters observed were plant height, number of leaves, flowering age, and seed production. The results showed that the provision of biological fertilizer had a significant effect on several growth and production parameters, while the application of botanical pesticides also had different impacts on several parameters. The interaction between the two factors was also shown to affect plant height, number of pods, and seed weight. The best treatment combination was in the S2P1 treatment (75 grams/polybag of biofertilizer) and (plant pesticide once a week).

Keywords: Biofertilizers, botanical pesticides, soybeans.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh kombinasi antara pupuk hayati dan aplikasi pestisida nabati terhadap pertumbuhan dan hasil kacang kedelai. Penelitian dilaksanakan di Desa Selayang, Kecamatan Selesai, Kabupaten Langkat, Provinsi Sumatera Utara pada bulan Desember 2023 sampai dengan Maret 2024. Desain rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan. Faktor pertama pupuk hayati (S) terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : S0 = pupuk hayati 0 gram/polybag, S1 = pupuk hayati 50 gram/ polybag, S2 = pupuk hayati 75 gram/polybag. Faktor kedua pestisida nabati ekstrak bawang putih (P) terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu : P0 = tanpa pestisida nabati, P1 = 1 minggu sekali, dan P2 = 2 minggu sekali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, dan produksi biji. Hasil menunjukkan bahwa pemberian pupuk hayati berpengaruh signifikan terhadap beberapa parameter pertumbuhan dan produksi, sementara aplikasi pestisida nabati juga memberikan

dampak yang berbeda pada beberapa parameter. Interaksi antara kedua faktor tersebut juga terbukti berpengaruh pada tinggi tanaman, jumlah polong, dan bobot biji. Kombinasi perlakuan terbaik terdapat pada perlakuan S2P1 (pupuk hayati 75 gram/polybag) dan (pestisida nabati 1 minggu sekali).

Kata kunci: Pupuk hayati, pestisida nabati, kacang kedelai

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) adalah komoditas pertanian yang diperlukan untuk kehidupan dan gizi manusia (Idris dan Rahmadina, 2022). Kandungan gizi kedelai cukup tinggi, mengandung 35 gram protein, 53 gram karbohidrat, 18 gram lemak dan 8 gram air per 100 gram pangan, bahkan pada beberapa varietas unggul kandungan proteinnya 40-43 gram. Kedelai juga merupakan bahan pangan yang selain beras dan jagung berperan penting sebagai bahan makanan pokok karena kaya akan nutrisi yaitu protein nabati (Amin *et al.*, 2020).

Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan meningkatnya kebutuhan industri dan non industri, maka permintaan kedelai di Indonesia setiap tahunnya meningkat (Febriani *et al.*, 2021). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) rata-rata hasil produksi kacang kedelai di Sumatera Utara pada tahun 2016-2021 mengalami ketidakstabilan pada hasil produksinya. Pada tahun 2016-2017 produksi kedelai sebesar 12,90 ton, pada tahun 2018 terjadi penurunan hasil produksi sebanyak 5,88 ton. Hasil produksi terbesar yaitu pada tahun 2019 sebesar 17,30 ton. Penurunan kembali terjadi pada tahun 2020 dengan hasil produksi 15,64 ton, dan kembali mengalami kenaikan pada tahun 2021 dengan hasil produksi 17,13 ton kemudian turun menjadi 15,81 ton pada tahun 2022 (Badan Pusat Statistik, 2022).

Penggunaan pupuk hayati dapat menjadi solusi dalam mengurangi aplikasi pupuk anorganik yang berlebihan, karena pupuk hayati mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah (Taisa *et al.*, 2022). Dengan menambahkan pupuk

hayati diharapkan dapat meningkatkan produksi tanaman kacang kedelai. *Trichoderma* sp. merupakan jamur yang berpotensi sebagai agen hayati yang dapat mengendalikan pertumbuhan jamur patogen dan meningkatkan hasil produksi tanaman. (Bukhari dan Safridar, 2018). Jamur *Trichoderma* sp. mudah didapatkan, mudah dibiakkan sehingga menjadi salah satu pertimbangan mengapa jamur ini banyak digunakan baik sebagai agen pengendali patogen juga sebagai agen penyubur tanah (Karim *et al.*, 2021). Kehilangan hasil akibat serangan hama dapat mencapai 80%, bahkan mampu menghabisi tanaman dalam satu malam. Penggunaan pestisida nabati dapat mengurangi serangan hama dan penyakit pada tanaman kedelai.

Pada dasarnya, pestisida nabati menggunakan senyawa sekunder tumbuhan sebagai bahan aktifnya, yang berfungsi sebagai penolak, penarik, dan pembunuh hama serta menghambat nafsu makan hama. Dengan demikian, penggunaan bahan tanaman yang telah diketahui memiliki sifat-sifat tersebut di atas diharapkan dapat menggantikan penggunaan pestisida sintesis, sehingga residu bahan kimia dapat ditekan serendah mungkin (Oktarina *et al.*, 2017). Penggunaan ekstrak bawang putih sebagai pestisida nabati dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa allisin, tanin, aliin, minyak atsiri. Senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga (Hasanah, 2017).

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan percobaan penelitian mengenai pemanfaatan pupuk hayati

Trichoderma dengan dosis yang berbeda untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang kedelai serta pengendalian hama dengan pestisida nabati.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Selayang, Kec. Selesai, Kab. Langkat, Provinsi Sumatera Utara. Dimulai pada bulan Desember 2023–Maret 2024, dengan ketinggian tempat 45 mdpl.

Rancangan yang dipakai dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial dengan dua variabel perlakuan yang masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Variabel pertama Pupuk Hayati (P), yang menampilkan tiga tingkatan berbeda: S0 (Pupuk hayati *Trichoderma* 0 gram/polybag), S1 (Pupuk hayati *Trichoderma* 50 gram/polybag), dan S2 (Pupuk hayati *Trichoderma* 75 gram/polybag). Pupuk hayati yang diberikan yaitu pupuk *Trichoderma* sp yang sudah siap dipakai, diberikan pada saat pengisian media tanam. Variabel kedua aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (P), meliputi tiga taraf yang berbeda: P0= Tanpa pestisida nabati, P1= 1 minggu sekali, dan P2= 2 minggu sekali. Penyemprotan pestida nabati bawang putih diberikan pada saat tanaman berumur 2 MST, 4 MST, dan 6 MST.

Parameter meliputi tinggi tanaman yang diamati pada umur 2 MST, 4 MST, dan 6 MST pengukuran dilakukan dari pangkal batang sampai titik tumbuh menggunakan meteran. Jumlah daun diamati pada umur 2 MST, 4 MST, dan 6 MST dengan menghitung seluruh jumlah daun trifoliolate. Sedangkan jumlah polong dan bobot biji diamati setelah panen kacang kedelai. Analisis data menggunakan uji statistik DMRT 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata pada umur 2 MST namun

tidak berpengaruh nyata pada umur 4 MST, dan 6 MST. Terlihat di Tabel 1 bahwa pupuk hayati menunjukkan pengaruh yang nyata pada tinggi tanaman umur 2 MST. Perlakuan pupuk hayati tanaman tertingginya terdapat pada perlakuan S2 (pupuk hayati 75 gram/polybag) yaitu 22,02 cm, yang berbeda nyata terhadap perlakuan S1 (pupuk hayati 50 gram/polybag) yaitu 19,34 cm, dan S0 (pupuk hayati 0 gram/polybag) yaitu 16,62 cm.

Tabel 1. Rataan tinggi tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk hayati

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pupuk Hayati			
S0	16,62 c	38,27	41,23
S1	19,34 b	38,29	44,58
S2	22,02 a	40,98	46,61

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Terlihat di Tabel 2 bahwa perlakuan pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang tidak nyata pada tinggi tanaman. Tanaman tertinggi terdapat pada perlakuan P1 (Pestisida nabati 1 minggu sekali) yaitu 19,83 cm, diikuti perlakuan P2 (2 minggu sekali) yaitu 19,61 cm, dan perlakuan P0 (Tanpa pestisida nabati) yaitu 18,54 cm.

Tabel 2. Rataan tinggi tanaman kedelai dengan perlakuan pestisida nabati

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pestisida Nabati			
P0	18,54	37,94	45,02
P1	19,83	39,23	41,64
P2	19,61	40,37	45,76

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Pada Tabel 3 terlihat bahwa interaksi antara pupuk hayati dan pengaplikasian pestisida nabati menunjukkan pengaruh

yang tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman umur 2 MST dimana tanaman tertinggi terdapat pada kombinasi perlakuan S2P2 (Pupuk hayati 75 gram/polybag) (Pestisida nabati 2 minggu sekali) yaitu 22,68 cm. Namun berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 4 MST dan tidak berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 6 MST.

Tabel 3. Rataan tinggi tanaman kedelai dengan perlakuan interaksi

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Interaksi			
S0P0	16,22	33,18 d	40,90
S1P0	17,12	32,17 d	41,45
S2P0	22,28	48,47 a	52,72
S0P1	18,08	34,63 d	35,60
S1P1	20,32	44,20 abc	45,42
S2P1	21,10	38,87 bcd	43,92
S0P2	15,55	47,00 ab	47,20
S1P2	20,58	38,52 bcd	46,87
S2P2	22,68	35,60 cd	43,20

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Siregar *et al.* (2018) menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. merupakan pupuk hayati yang mendekomposisi bahan organik dalam tanah sehingga hasil mineralisasi dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara dalam tanah yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu *Trichoderma* sp. juga merupakan jamur tanah yang berperan dalam menguraikan beberapa komponen zat seperti N, P, S dan Mg. *Trichoderma* sp berfungsi untuk memecah bahan-bahan organik yang akan dimanfaatkan tanaman dalam merangsang pertumbuhan di atas tanah terutama tinggi tanaman dan pembentukan warna hijau daun (Majjuara, 2018).

Jumlah Daun (helai)

Perlakuan pupuk hayati dan pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang nyata pada jumlah daun umur 4 MST.

Berdasarkan Tabel 4 pada perlakuan pupuk hayati, menunjukkan jumlah daun terbanyak terdapat pada perlakuan S2 (7,72 helai), yang berbeda nyata dengan perlakuan S1 dan S0 yaitu 6,11 dan 4,80 helai.

Tabel 4. Rataan jumlah daun tanaman kedelai dengan perlakuan pupuk hayati

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pupuk Hayati			
S0	1,17	4,80 c	7,67 b
S1	1,22	6,11 b	10,56 a
S2	1,67	7,72 a	12,56 a

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Pada perlakuan pestisida nabati, jumlah daun paling banyak terdapat pada perlakuan P1 yaitu 7,11 helai, yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 yaitu 6,56 helai namun berbeda nyata dengan perlakuan P0 yaitu 4,97 helai (Tabel 5).

Tabel 5. Rataan jumlah daun tanaman kedelai dengan perlakuan pestisida nabati

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Pestisida Nabati			
P0	1,33	4,97 b	9,22
P1	1,33	7,11 a	11,11
P2	1,39	6,56 a	10,44

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Terlihat di Tabel 6 bahwa interaksi antara pupuk hayati dan pengaplikasian pestisida nabati menunjukkan pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah daun dimana jumlah daun terbanyak terdapat pada kombinasi perlakuan S2P1 (Pupuk hayati 75 gram/polybag) (Pestisida nabati 1 minggu sekali) yaitu 9,17 helai.

Tabel 6. Rataan jumlah daun tanaman kedelai dengan perlakuan interaksi

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	2 MST	4 MST	6 MST
Interaksi			
SOP0	1,17	3,57	5,83
S1P0	0,83	5,00	10,50
S2P0	2,00	6,33	11,33
SOP1	1,17	5,33	7,67
S1P1	1,33	6,83	11,33
S2P1	1,50	9,17	14,33
SOP2	1,17	5,50	9,50
S1P2	1,50	6,50	9,83
S2P2	1,50	7,67	12,00

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Pemberian *Trichoderma sp.* pada tanaman kedelai dapat meningkatkan efisiensi penggunaan nitrogen. Nitrogen dalam jumlah yang optimum berperan dalam mempercepat pertumbuhan tanaman secara keseluruhan, khususnya batang dan daun. Selain itu, *Trichoderma sp.* juga merangsang tanaman untuk merangsang hormon giberelin dan auksin dalam jumlah yang cukup besar. Hal ini berdampak pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang optimum, hormon giberelin dan auksin berperan dalam pemanjangan akar dan batang (Wellys *et al.*, 2019).

Pestisida nabati bawang putih bekerja sebagai pengusir hama, racun, dan penghambat perkembangan serangga sehingga efek dari penggunaan pestisida tersebut baru terlihat pada umur 4 MST yang secara signifikan menurunkan serangan hama pada daun kedelai. Menurut Khaira (2016) ekstrak bawang putih efektif untuk mengendalikan hama penghisap daun dan mengendalikan ulat grayak

karena mengandung zat allicin dan minyak atsiri.

Interaksi pupuk hayati dan pestisida nabati tidak memberikan pengaruh yang nyata kemungkinan karena adanya beberapa faktor lain yang sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman kacang kedelai seperti iklim dan tanah, dimana faktor tersebut tidak saling berkaitan dengan faktor perlakuan yang telah diberikan.

Jumlah Polong per Tanaman (polong)

Hasil sidik ragam menunjukkan perlakuan pupuk hayati menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Terlihat di Tabel 7 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman kedelai dimana jumlah terbanyak terdapat pada perlakuan S2 yaitu 39,67 polong yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1 (37,72 polong) dan berbeda nyata dengan perlakuan S0 (18,83 polong). Pada perlakuan pestisida nabati tidak memberikan pengaruh nyata, jumlah polong terbanyak terdapat pada perlakuan P2 yaitu 33,56 polong, diikuti perlakuan P0 (32,06 polong) dan P1 (30,61 polong).

Interaksi pupuk hayati dan pestisida nabati berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah polong per tanaman dimana jumlah polong terbanyak terdapat pada kombinasi S2P0 yaitu 44,33 polong yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan S1P1 (41,0 polong), S2P1 (40,5 polong), S1P2 (38,67 polong) namun berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Menurut Cahyani *et al.* (2021) *Trichoderma sp.* mampu melarutkan fosfat untuk diserap oleh tanaman yang akan digunakan untuk merangsang pertumbuhan vegetatif maupun generatif seperti pemasakan biji dan polong.

Tabel 7. Rataan jumlah polong per tanaman (polong)

Pupuk Hayati	Pestisida Nabati			Rataan
	P0	P1	P2	
S0	18,33de	10,33e	27,83cd	18,83b
S1	33,50bc	41,00ab	38,67ab	37,72a
S2	44,33a	40,50ab	34,17bc	39,67a
Rataan	32,06	30,61	33,56	

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Trichoderma sp mampu memenuhi kebutuhan nutrisi tanaman kedelai dalam menghasilkan auksin yang dapat merangsang pembungaan tanaman kedelai. Rerata jumlah kemunculan bunga yang diaplikasikan dengan *Trichoderma* mampu tumbuh cepat dan subur dengan jumlah bunga banyak serta waktu berbunga lebih cepat (Rizal *et al.*, 2019). Hal ini sesuai dengan pendapat Amir dan Dermawan (2019) yang menyatakan bahwa fosfor berperan dalam pembentukan sejumlah protein, membantu asimilasi, respirasi dan mempercepat pembungaan serta mempercepat proses pembentukan bunga menjadi polong.

Menurut Amiroh *et al.* (2020) pemberian jamur *Trichoderma* sp. mampu membantu mempercepat tanaman dalam berbuah dan meningkatkan jumlah akar. *Trichoderma* sp mampu berasosiasi dengan menginfeksi akar tanaman sehingga sel-sel di dalamnya mampu berpoliferasi dan meningkatkan jumlah sel dalam bintil akar (Rizal dan Susanti, 2018).

Bobot Biji per Tanaman (gram)

Hasil dari pengujian beda rataaan pengaruh pupuk hayati dan pemberian pestisida nabati terhadap bobot biji per tanaman (gram) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 8. Rataan bobot biji per tanaman (gram)

Pupuk	Pestisida Nabati	Rataan
-------	------------------	--------

Hayati	P0	P1	P2	
S0	13,91	14,89	14,25	14,35 c
S1	15,14	15,81	15,39	15,45 b
S2	15,77	17,23	15,70	16,23 a
Rataan	14,94 b	15,98 a	15,11 b	

Ket: Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Tabel 8 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap bobot biji per tanaman dimana bobot biji terberat terdapat pada perlakuan S2 yaitu 16,23 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan S1 (15,45 gram) dan berbeda nyata dengan perlakuan S0 (14,35 gram). Pada perlakuan pestisida nabati memberikan pengaruh sangat nyata, bobot biji terberat terdapat pada perlakuan P1 yaitu 15,98 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan P0 (14,94 gram) dan P1 (15,11 gram). Interaksi pupuk hayati dan pestisida nabati berpengaruh tidak nyata terhadap bobot biji per tanaman dimana bobot biji terberat terdapat pada kombinasi S2P1 yaitu 17,23 gram.

Penambahan pupuk hayati melalui proses biologis dari aktivitas mikroorganisme secara terus menerus dalam tanah untuk menyediakan unsur hara bagi tanaman. Unsur N, P, dan K diserap oleh tanaman dan digunakan dalam proses dan menghasilkan senyawa organik yang akan diubah dalam bentuk ATP digunakan untuk membantu pertumbuhan tanaman (Nurhayati *et al.*, 2014).

Marlina *et al.* (2015) menyatakan bahwa semakin banyak unsur fosfor tersedia bagi tanaman, maka tingkat penyerapan tanaman semakin banyak, sehingga hasil fotosintesis akan meningkatkan hasil berat biji per tanaman. Fase vegetatif berkembang dengan sempurna dimana kebutuhan unsur hara pada tanaman tersedia dengan cukup bagi tanaman kedelai. Untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka pemupukan perlu diberikan dalam jumlah yang cukup untuk mencukupi kebutuhan tanaman.

Pestisida dari ekstrak bawang putih selain dapat mengendalikan hama ternyata

berkorelasi positif terhadap hasil panen dan pertumbuhan generatif. Panen kedelai terutama dalam bentuk polong dan biji, jika dalam pengisian polong terhindar dari serangan hama maka akan meningkatkan jumlah polong isi dan mengurangi jumlah polong hampa akibat dihisap oleh hama.

Bobot 100 Biji (gram)

Hasil dari pengujian beda rata-rata pengaruh pupuk hayati dan pemberian pestisida nabati pada bobot 100 biji (gram) dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rataan Bobot 100 Biji (gram)

Pupuk Hayati	Pestisida Nabati			Rataan
	P0	P1	P2	
S0	18,48d	19,22cd	18,88d	18,86c
S1	19,26c	19,71b	19,51bc	19,49b
S2	19,24cd	22,47a	19,55bc	20,42a
Rataan	18,99c	20,47a	19,31b	

Ket : Hasil dari uji DMRT dengan taraf 5%, angka yang disertai huruf menandakan berpengaruh nyata dan angka yang tidak disertai huruf menunjukkan pengaruh tidak nyata.

Terlihat di tabel 9 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk hayati berpengaruh sangat nyata terhadap bobot 100 biji dimana bobot biji terberat terdapat pada perlakuan S2 yaitu 20,42 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan S1 (19,49 gram) dan berbeda nyata dengan perlakuan S0 (18,86 gram). Pada perlakuan pestisida nabati memberikan pengaruh sangat nyata, bobot biji terberat terdapat pada perlakuan P1 yaitu 20,47 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan P2 (19,31 gram) dan P0 (18,99 gram).

Interaksi pupuk hayati dan pestisida nabati berpengaruh sangat nyata terhadap bobot 100 biji dimana bobot biji terberat terdapat pada kombinasi S2P1 yaitu 22,47 gram yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Menurut Baity *et al.* (2015) agensi hayati berperan menjaga lingkungan tanah melalui fiksasi N pada tanah dan memiliki kemampuan memproduksi antibiotik dan biodegradasi bahan organik untuk

memperkuat ketahanan terhadap hama dan penyakit tanaman serta melindungi tanaman dari infeksi patogen akar. Menurut pendapat Soelistijono *et al.*, (2020) yang menyatakan bahwa *Trichoderma* sp. berpengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan dan produksi tanaman atau sebagai Plant Growth Enhancer. *Trichoderma* sp. sebagai agen hayati dapat menghasilkan senyawa organik yang mampu melarutkan P terikat pada Al dan Fe sehingga mudah diserap oleh tanaman.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk hayati 75 gram/polybag berpengaruh signifikan terhadap tinggi tanaman kedelai umur 2 MST, jumlah daun umur 4 MST dan 6 MST, serta bobot biji per tanaman dan per plot.
2. Penggunaan pestisida nabati seminggu sekali juga berpengaruh signifikan terhadap jumlah daun umur 4 MST,

bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji.

3. Interaksi antara pemberian pupuk hayati dan pestisida nabati berdampak signifikan pada beberapa parameter termasuk tinggi tanaman umur 4 MST, umur berbunga, jumlah polong per tanaman dan per plot serta bobot 100 biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin M, Siregar C, & Rahmawaty. 2020. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* L) terhadap Pemberian Kompos Jerami Padi dan Vermikompos pada Tanah Sub Soil Ultisol. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 8(1), 23–30.
- Amir, B., dan S. Dermawan. 2019. Uji kombinasi Trichoderma dan kompos terhadap pertumbuhan bintil akar dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L.). *J. Pertanian Konservasi Lahan Kering*. 4(5): 75–77.
- Amiroh, A., M. I. Aminuddin., dan R. Ardiansah. 2020. Respon pemberian macam dosis dan interval waktu aplikasi *Trichoderma* sp. terhadap produksi tanaman kedelai (*Glycine max* L.). *J. Ilmu Pertanian Agroradix*, 4(1): 6 – 14.
- Badan Pusat Statistik. (2022, December 28). Data Produksi Tanaman Kedelai Provinsi Sumatera Utara. Statistik Luas Panen, Produksi, Produktivitas.
- Baity, S., D. Purnomo dan D. S. Triyono. 2015. Budidaya organik kedelai pada sistem agroforestry menggunakan pupuk hayati. *J. Cakra Tani*, 30 (1): 7–12.
- Bukhari dan Safridar, D. N. (2018). Pengaruh pemberian *Trichoderma* sp untuk mengendalikan penyakit layu fusarium pada beberapa jenis pisang. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 15(1), 23-34.
- Cahyani, K. I., I. M. Sudana., dan D. G. Wijana. 2021. Pengaruh jenis *Trichoderma* spp. Terhadap pertumbuhan, hasil, dan keberadaan penyakit tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *J. Agriculture Science*, 11(1): 40–49.
- Febriani, L., Gunawan, G., & Gafur, A. (2021). Review: Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 7(2), 93–104.
- Hasanah, N. 2017. Uji Sari Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L) Mortalitas Larva Ulat Grayak (*Spodotera litura* F) Instar 3.
- Karim, H. A., Nurlaeli, N., & Yamin, M. 2021. Pembuatan trichokompos dari limbah jerami. *Sipissangngi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 26–30.
- Khaira, K. 2016. Menangkal radikal bebas dengan antioksidan. *Jurnal Saintek*, II (2), pp. 183-4.
- Majjuara, A., 2018. Pemanfaatan Trichoderma dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) [Skripsi]. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin Makassar.
- Marlina. E., Anom. E., dan Yoseva. S. 2015. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Organik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kedelai (*Glycine max* L. Merril). *Jom Faperta*. Vol 2 No. 1.
- Nurhayati, N., Razali, R., dan Zuraida, Z. 2014. Peranan berbagai jenis bahan pembenah tanah terhadap status hara P dan perkembangan akar kedelai pada tanah gambut asal Ajamu Sumatera Utara. *Jurnal Floratek*, 9(1), 29-38.
- Oktarina., B. Tripama dan W. N. Rohmah. 2017. Daya Hambat Ekstrak Sirih dan Tembakau Pada *Colletotrichum capsici* Penyebab

- Antraknosa Cabai. *Jurnal Agritrop*. 15 (2): 1-10.
- Rizal, S., dan Susanti, T.D. 2018. Peranan Jamur *Trichoderma* sp yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 15(1), 23.
- Siregar, R. S., C. Zulia., dan S. Safruddin. 2018. Effect of *Trichoderma* sp. dose and type of manure fertilizer application on growth and yield of long beans (*Vigna sinensis* L). *J. Penelitian Pertanian*, 14(2): 21–34.
- Soelistijono, R., Suprapti, E., & Aziez, A. F. 2020. Pengaruh dosis pupuk kandang sapi dan macam pupuk hayati terhadap pertumbuhan kedelai varietas devon I. *J. Ilmiah Agrineca*, 20(2): 125 – 134.
- Syamsul, R., Dewi, N., dan Melinda Septiani. Pengaruh Jamur *Trichoderma* sp terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Solanum Lycopersicum* L.). *Jurnal Indobiosains*, Volume 1, No 1, 14-21.
- Taisa, R., Priyadi, P., Kartina, R., dan Jumawati, R. 2022. Aplikasi Biofertilizer Untuk Meningkatkan Produksi Tiga Kultivar Bunga Kol Berbasis Organik. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2), 255–260.
- Wellys, C. N., & Elidar, Y. (2019). Pertumbuhan Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Pembibitan Utama dengan Pemberian *Trichoderma* Kompos dan Pupuk Majemuk Lengkap. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 18(2), 431-440.