



Aplikasi *Trichoderma* Sp. dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine Max L.*) Varietas Grobogan

Application of Trichoderma sp. and NPK fertilizer on growth and yield of soybean (Glycine max L.) Grobogan variety

Yuriansyah¹, Denny Sudrajat¹, Hery Sutrisno¹, Zainal Mutaqin¹, Evi Yunita Sari^{1*}, dan Juwita Suri Maharani¹

¹ Program Studi Produksi Tanaman Pangan, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung, Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa, Bandar Lampung 35141, Indonesia

E-mail: eviyunita@polinela.ac.id

Submitted: 18/12/2022, Accepted: 24/02/2023, Published: 28/04/2023.

ABSTRAK

Impor kedelai di Indonesia menunjukkan produksi kedelai nasional masih rendah dan dibutuhkan upaya untuk peningkatan produksi. Salah satu cara untuk meningkatkan produksi edamame yaitu aplikasi *Trichoderma* sp. dan pupuk NPK. Tujuan dari penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh dosis aplikasi *Trichoderma* sp. dan pupuk NPK serta kombinasi nya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu *Trichoderma* sp dan dosis pupuk NPK, diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Perlakuan tersebut terdiri: faktor (a) dosis *Trichoderma* sp.: a₀= 0 g/tanaman; a₁= 5 g/tanaman; a₂= 10 g/tanaman; a₃= 15 g/tanaman; dan a₄= 20 g/tanaman. Faktor (b) pemberian dosis pupuk NPK dari 2 taraf yaitu: b₁= 250 kg/ha dan b₂= 300 kg/ha. Hasil penelitian ini yaitu: (1) pemberian *Trichoderma* sp. secara mandiri berpengaruh terhadap variabel pengamatan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi; (2) pupuk NPK secara mandiri berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dan hasil produksi; (3) kombinasi perlakuan *Trichoderma* sp. 15 g/tanaman dan pupuk NPK 250 kg/ha memberikan bobot biji per tanaman tertinggi yaitu sebesar 30,95 g; dan (4) terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan *Trichoderma* sp. dan pupuk NPK terhadap bobot biji per tanaman.

Kata kunci : Dosis, Kedelai, Produksi, Pupuk, *Trichoderma*

ABSTRACT

Soybean imports in Indonesia show that national soybean production is still low and efforts are needed to increase production. One way to increase edamame production is the application of *Trichoderma* sp. and NPK fertilizers. The purpose of this study is to determine the effect of the application dose of *Trichoderma* sp. and NPK fertilizers and their combinations on the growth and yield of soybean plants. This study used a factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of two factors, namely *Trichoderma* sp and doses of NPK fertilizer, repeated 3 times so that there were 30 experimental units.

The treatment consisted of: factors (a) *Trichoderma sp.* dose: a0= 0 g/plant; a1= 5 g/plant; a2= 10 g/plant; a3= 15 g/plant; and a4 = 20 g/plant. Factor (b) NPK fertilizer dosage from 2 levels, namely: b1 = 250 kg/ha and b2 = 300 kg/ha. The results of this study are: (1) administration of *Trichoderma sp.* independently affects the growth observation variable in the vegetative phase of the plant, but does not significantly affect production; (2) NPK fertilizer independently affects plant growth in the vegetative phase and production yields; (3) combination treatment of *Trichoderma sp.* 15 g/plant and 250 kg/ha of NPK fertilizer gave the highest seed weight per plant, namely 30.95 g; and (4) there is an interaction effect between the *Trichoderma sp.* treatments. and NPK fertilizer on seed weight per plant.

Keywords: Dosage, Fertilizer, Production, Soybean, *Trichoderma*



Copyright © 2023 Author(s). This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

PENDAHULUAN

Kedelai (*Glycine max* L.) merupakan salah satu komoditi pangan utama di Indonesia selain beras dan jagung. Kebutuhan terhadap komoditi kedelai terus meningkat dari tahun ke tahun. Rata-rata kebutuhan kedelai setiap tahunnya mencapai 2,3 juta ton. Namun produksi kedelai dalam negeri baru mampu memenuhi sekitar 40% dan kekurangannya 60% harus impor (BPS, 2022). Produksi kedelai dapat ditingkatkan dengan perbaikan teknik budidaya melalui pemupukan dan penggunaan varietas unggul (Rosi et al., 2018). Penambahan unsur hara yang dibutuhkan tanaman sesuai dengan dosis yang dianjurkan melalui pemberian pupuk dalam bentuk padat atau cair melalui tanah dan diserap oleh akar tanaman sebagai kebutuhan unsur hara tanaman (Sugeng et al., 2019).

Penggunaan pupuk hayati baik cair maupun padat 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). Selain pupuk, penggunaan *Trichoderma sp.* merupakan salah satu jenis jamur yang digunakan dalam proses pembuatan pupuk hayati

berperan dalam menguraikan bahan organik tanah mengandung beberapa komponen zat seperti N, P, S, dan Mg yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhannya (Brotman et al., 2010). *Trichoderma sp.* dapat menghambat pertumbuhan beberapa jamur penyebab penyakit pada tanaman antara lain *Rigidiforus lignosus*, *Fusarium oxysporum*, *Rizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, dan sebagainya (Suanda, 2019).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dan interaksi pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai, pemberian dosis *Trichoderma sp.*

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di lahan *Teahing Farm Polinela Organik Farm* pada bulan Januari sampai April 2023.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu *hand tractor*, cangkul, ATK, timbangan, amplop. Oven, karet, kapas, lampu bunzen, plastik ziplok (5 kg), pengorek isolat. Bahan yang digunakan yaitu jamur *Trichoderma sp.* dalam media beras, air, alkohol 96%, arang sekam benih kedelai varietas Grobogan, pupuk NPK,

pupuk kandang, dolomit, Urea, SP-36, KCL.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu *Trichoderma sp* dan dosis pupuk NPK, diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga terdapat 30 satuan percobaan. Adapun perlakuan tersebut yaitu: faktor (a) dosis

Trichoderma sp.: $a_0= 0$ g/tanaman; $a_1= 5$ g/tanaman; $a_2= 10$ g/tanaman; $a_3= 15$ g/tanaman; dan $a_4= 20$ g/tanaman. Faktor (b) pemberian dosis pupuk NPK dari 2 taraf yaitu: $b_1= 250$ kg/ha dan $b_2= 300$ kg/ha. Kombinasi perlakuan pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK

Kombinasi	
Perlakuan <i>Trichoderma sp.</i> +NPK 250	Perlakuan <i>Trichoderma sp.</i> +NPK 300
a_0b_1	a_0b_2
a_1b_1	a_1b_2
a_2b_1	a_2b_2
a_3b_1	a_3b_2
a_4b_1	a_4b_2

Keterangan: Dosis *Trichoderma sp.* (a): $a_0= 0$ g/tanaman; $a_1= 5$ g/tanaman; $a_2= 10$ g/tanaman; $a_3= 15$ g/tanaman; dan $a_4= 20$ g/tanaman. Dosis pupuk NPK (b): $b_1= 250$ kg/ha dan $b_2= 300$ kg/ha.

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahapan kegiatan antara lain: persiapan *Trichoderma sp.*; persiapan lahan; penanaman dengan kedalaman lubang tanam 3 cm, jarak tanam 40 x 20 cm, dan lubang tanam diisi 2 benih yang baik pertumbuhannya; pemeliharaan; dan pemanenan.

Variabel pengamatan penelitian ini terdiri dari pengamatan utama dan penunjang. Pengamatan utama terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah, bobot kering, jumlah cabang produktif, jumlah polong total, jumlah polong isi per tanaman, bobot biji per tanaman, dan bobot 100 biji. Sedangkan pengamatan penunjang terdiri dari data curah hujan, analisis tanah, dan organisme pengganggu tanaman (OPT).

Analisis data menggunakan sidik ragam dengan program SPSS memiliki nilai Sig < 0.05, dengan Uji Jarak Berganda *Duncan* (DMRT) pada taraf nyata 5 persen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis tanah sebelum percobaan menunjukkan bahwa katagori tanah termasuk tanah liat berdebu dengan fraksi pasir 11%, debu 14% dan liat 75%. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tanah termasuk masam yang ditandai dengan kandungan pH adalah H₂O sebesar 6,5 dan pH KCL sebesar 4,7, kandungan N-Total 0,09%. Menurut Sukristiyonubowo & Nugroho (2012), pemberian bahan organik ke dalam tanah mampu mempertahankan kandungan bahan organik tanah dan kandungan N-total dalam tanah sehingga dengan pemberian bahan organik pada lahan sawah dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah menjadi tersedia, seperti halnya unsur N, semakin banyak bahan organik yang diberikan pada tanah, maka semakin tinggi pula kandungan N-totalnya.

Suhu harian rata-rata mencapai 29°C sampai 32°C dengan kelembaban nisbi 70% - 80%, termasuk sangat panas apalagi

menjelang pema-tangan biji atau beberapa minggu menjelang panen. Rata-rata curah hujan tahunan dalam 10 tahun terakhir menunjukkan bahwa lokasi percobaan termasuk ke dalam tipe curah hujan D (sedang), dengan nilai Q sebesar 37,50%. Rata-rata curah hujan sebesar 2.012,90 mm, dengan rata-rata curah hujan bulanan 172,83 mm. Rata-rata bulan basah 8 dan bulan kering 3

Keberadaan gulma pada sistem budidaya tanaman akan menyebabkan potensi kehilangan hasil produksi (Rahmadi et al., 2021, 2023; Rahmadi & Rochman, 2020), begitu pula dengan keberadaan hama dan penyakit (Rahmadi et al., 2022). Gulma yang tumbuh di lokasi percobaan di luar petak maupun di dalam petak percobaan secara rutin dibersihkan. Jenis gulma yang tumbuh di luar petak percobaan antara lain *Cyperus rotundus*, sedangkan yang tumbuh dalam petak percobaan bervariasi diantaranya adalah jenis eceng (*Monocoria vaginalis*), bulu mata munding (*Fimbristylis miliaceae*), semanggi (*Marsilea crenata*), rumput payungan (*Cyperus difformis*) dan Jajagoan (*Echinochloa crus-galii*). Sedangkan serangan hama selama penelitian pada umumnya tidak

menimbulkan kerusakan yang parah. Pada saat tanaman berumur 15 HST sesekali terlihat gejala serangan ulat tanah pada petak percobaan tetapi dapat segera diatasi, hal ini berlangsung sampai 42 HST. Pada minggu keempat terlihat ada serangan ulat daun yang menyerang daun muda, tapi serangan itu tidak berlanjut dan segera dilakukan pengendalian. Selama percobaan berlangsung tidak terdapat serangan penyakit.

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK tidak memberikan pengaruh interaksi terhadap rata-rata tinggi tanaman kedelai umur 14, 28 dan 42 hari setelah tanam (Tabel 2). Pada umur 14 hst dan 28 hst perlakuan pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK pada takaran dan dosis yang berbeda tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kedelai. Pada umur 42 hst perlakuan pemberian *Trichoderma sp* 20 g/tanaman memberikan tinggi tanaman 56,17 cm dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Takaran NPK 300 kg/ha memberikan rata-rata tinggi tanaman lebih tinggi yaitu 53,55 cm dibandingkan dengan perlakuan pupuk NPK 250 kg/ha.

Tabel 2. Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap tinggi tanaman pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)		
	14 hst	28 hst	42 hst
Pengaruh <i>Trichoderma sp</i>			
a ₀ (0 g/tanaman)	7.82 a	17.92 a	51.40 a
a ₁ (5 g/tanaman)	7.80 a	18.20 a	50.87 a
a ₂ (10 g/tanaman)	8.53 a	18.45 a	49.07 a
a ₃ (15 g/tanaman)	8.53 a	18.75 a	50.05 a
a ₄ (20 g/tanaman)	8.10 a	19.45 a	56.17 b
Pengaruh Pupuk NPK			
b ₁ (250 kg/ha)	7.94 a	18.57 a	49.47 a
b ₂ (300 kg/ha)	8.37 a	18.53 a	53.55 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil pengamatan jumlah daun per tanaman (Tabel 3) menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap jumlah daun per tanaman. Pada umur 14 dan 28 hst perlakuan pemberian *Trichoderma sp* tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun. Pada umur tersebut pemberian pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang berbeda terhadap jumlah daun. Sehingga pada umur

42 hst perlakuan pemberian *Trichoderma sp* 20 g/tanaman memberikan jumlah daun per tanaman tertinggi yaitu 38,50 helai per tanaman dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Menurut Yetty & Elita (2008), jumlah anakan akan maksimal apabila tanaman memiliki sifat genetik yang baik di tambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Tabel 3. Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap jumlah daun per tanaman pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)		
	14 hst	28 hst	42 hst
Pengaruh <i>Trichoderma sp</i>			
a ₀ (0 g/tanaman)	9.95 a	17.95 a	31.10 a
a ₁ (5 g/tanaman)	10.67 a	18.00 a	33.20 a
a ₂ (10 g/tanaman)	10.25 a	18.25 a	34.03 a
a ₃ (15 g/tanaman)	10.43 a	18.30 a	32.38 a
a ₄ (20 g/tanaman)	11.10 a	18.63 a	38.50 b
Pengaruh Pupuk NPK			
b ₁ (250 kg/ha)	10.43 a	18.21 a	31.80 a
b ₂ (300 kg/ha)	10.53 a	18.25 a	35.89 b

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil sidik ragam bobot basah tanaman per tanaman dan per petak pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK. Pemberian *Trichoderma sp* secara mandiri berpengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman dan per petak. Perlakuan *Trichoderma sp* 20 g/tanaman memberikan bobot basah per tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan tanpa pemberian *Trichoderma sp*, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan *Trichoderma sp* 5 g/tanaman, 10 g/tanaman dan 15 g/tanaman. Bobot basah menunjukkan kemampuan tanaman dalam menyerap bahan organik yang digunakan untuk proses pertumbuhan

tanaman. Perlakuan *Trichoderma sp* 20 g/tanaman memberikan bobot basah per petak tertinggi yaitu 6,87 kg dan berbeda nyata perlakuan lainnya. Sehingga perlakuan pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot basah per tanaman maupun per petak. Perlakuan pupuk NPK 250 kg/ha memberikan bobot basah per tanaman dan per petak tertinggi 0,32 kg per tanaman dan 6,52 kg per petak dan berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha. Sedangkan pada perlakuan NPK 300 kg/ha yang merupakan takaran yang lebih tinggi tetapi bobot basah tanaman yang dihasilkan lebih rendah bila dibandingkan dengan takaran 250 kg NPK/ha.

Tabel 4. Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap bobot basah per tanaman dan per petak pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Bobot Basah per tanaman (kg)	Bobot Basah per Petak (kg)
Pengaruh <i>Trichoderma sp</i>		
a ₀ (0 g/tanaman)	0.27 a	5.33 a
a ₁ (5 g/tanaman)	0.32 ab	6.37 b
a ₂ (10 g/tanaman)	0.32 ab	6.20 b
a ₃ (15 g/tanaman)	0.30 ab	6.23 b
a ₄ (20 g/tanaman)	0.34 b	6.87 c
Pengaruh Pupuk NPK		
b ₁ (250 kg/ha)	0.32 b	6.52 b
b ₂ (300 kg/ha)	0.30 a	5.88 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pemberian *Trichoderma sp.* berpengaruh nyata terhadap bobot kering per tanaman dan per petak (Tabel 5). Perlakuan *Trichoderma sp.* 20 g/tanaman memberikan bobot kering per tanaman dan per petak tertinggi yaitu 0,24 kg per tanaman dan 4.34 kg per petak dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot kering per tanaman dan per petak. Perlakuan pupuk NPK 250 kg/ha memberikan bobot kering per tanaman dan bobot kering per petak tertinggi yaitu 0,21

kg per tanaman dan 4.19 kg per petak. Bobot basah tanaman dan berat kering tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh penyerapan unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Unsur-unsur tersebut diserap tanaman sebagai nutrisi dan digunakan untuk menyusun jaringan tanaman. Menurut Yulisma (2015), bahwa, tinggi rendahnya nilai bobot segar brangkasan dan bobot kering brangkasan ditentukan oleh laju fotosintesis yang merupakan penimbunan fotosintat selama pertumbuhan.

Tabel 5. Pengaruh pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap bobot kering per tanaman dan per petak pada umur 14, 28 dan 42 HST

Perlakuan	Bobot kering per tanaman (kg)	Bobot kering per Petak (kg)
Pengaruh <i>Trichoderma sp</i>		
a ₀ (0 g/tanaman)	0.17 a	3.27 a
a ₁ (5 g/tanaman)	0.19 a	3.89 b
a ₂ (10 g/tanaman)	0.20 a	3.92 b
a ₃ (15 g/tanaman)	0.20 a	4.00 b
a ₄ (20 g/tanaman)	0.24 b	4.34 c
Pengaruh Pupuk NPK		
b ₁ (250 kg/ha)	0.21 b	4.19 b
b ₂ (300 kg/ha)	0.19 a	3.59 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Pemberian *Trichoderma* sp. tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah cabang produktif per tanaman (Tabel 6). Menurut Mardhiansyah (2015), menyatakan bahwa aplikasi *Trichoderma* terformulasi dengan dosis 50 g/ploypbag tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah cabang dan jumlah cabang produktif.

Perlakuan 250 kg NPK/ha memberikan jumlah polong total dan polong isi per tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 300 kg NPK/ha. Hal ini diduga pemberian NPK dosis 250 kg ha merupakan dosis yang optimal sehingga ketersediaan unsur hara N, P dan K lebih mencukupi bagi tanaman kedelai. Menurut Rasyad (2010), hasil jumlah cabang produktif lebih dominan dipengaruhi oleh lingkungan tanaman seperti unsur hara dibandingkan dengan faktor genetik tanaman. Sehingga pemberian $\frac{1}{2}$ NPK rekomendasi + Organonitrofos 1.000 kg/ha merupakan dosis optimal sehingga memberikan hasil lebih baik dan lebih efektif secara agronomis dalam meningkatkan

pertumbuhan, serapan hara NPK, dan produksi tanaman kacang hijau.

Pemberian *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah polong total dan jumlah polong isi per tanaman (Tabel 7). Jumlah polong per tanaman kedelai yang terbentuk normalnya berkisar 50 sampai ratusan dan pembentukan polong pada edamame dimulai ketika masa pembungaan berhenti. Perlakuan pupuk NPK memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong total dan polong isi per tanaman. Perlakuan 250 kg NPK/ha memberikan jumlah polong total dan polong isi per tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 300 kg NPK/ha. Hal ini diduga pemberian NPK dosis 250 kg ha merupakan dosis yang optimal sehingga ketersediaan unsur hara N, P dan K lebih mencukupi bagi tanaman kedelai. Maka pemberian unsur hara yang berasal dari pupuk NPK majemuk dosis 250 kg/ha memberikan jumlah polong isi per tanaman dan bobot biji kering per tanaman tertinggi pada tanaman kedelai.

Tabel 6. Pengaruh pemberian *Trichoderma* sp. dan pupuk NPK terhadap rata-rata jumlah cabang produktif per tanaman

Perlakuan	Jumlah Cabang Produktif (buah)
Pengaruh <i>Trichoderma</i> sp	
a ₀ (0 g/tanaman)	3.13 a
a ₁ (5 g/tanaman)	3.15 a
a ₂ (10 g/tanaman)	3.26 a
a ₃ (15 g/tanaman)	3.29 a
a ₄ (20 g/tanaman)	3.31 a
Pengaruh Pupuk NPK	
b ₁ (250 kg/ha)	3,44 b
b ₂ (300 kg/ha)	3.01 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 7. Pengaruh pemberian *Trichoderma* sp dan pupuk NPK terhadap jumlah polong total dan jumlah polong isi per tanaman

Perlakuan	Polong Total per tanaman (buah)	Polong Isi per tanaman (buah)
Pengaruh <i>Trichoderma</i> sp		
a ₀ (0 g/tanaman)	32.82 a	22.00 a
a ₁ (5 g/tanaman)	32.80 a	22.42 a
a ₂ (10 g/tanaman)	33.45 a	23.10 a
a ₃ (15 g/tanaman)	33.58 a	23.18 a
a ₄ (20 g/tanaman)	33.74 a	23.27 a
Pengaruh Pupuk NPK		
b ₁ (250 kg/ha)	34.68 b	24.09 b
b ₂ (300 kg/ha)	31.87 a	21.50 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Hasil analisis ragam, terjadi pengaruh interaksi antara pemberian *Trichoderma* sp dan Pupuk NPK terhadap bobot biji per tanaman dapat dilihat pada Tabel 8. Pada perlakuan *Trichoderma* sp a₀ (0 g/tanaman), a₁ (5 g/tanaman), dan a₄ (20 g/tanaman), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK tidak berbeda nyata terhadap bobot biji per tanaman. Pada perlakuan *Trichoderma* sp a₂ (10 g/tanaman), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK 300 kg/ha berbeda nyata dengan perlakuan pupuk NPK 250/ha terhadap bobot biji per tanaman. Perlakuan *Trichoderma* sp a₂ (15 g/tanaman), menunjukkan bahwa perlakuan pupuk NPK 250/ha berbeda nyata dengan pupuk NPK 300/ha terhadap bobot biji per tanaman. Pada perlakuan pupuk NPK b₁ (250 kg/ha) dan b₂ (300 kg/ha), menunjukkan bahwa perlakuan *Trichoderma* sp a₃ (15 g/tanaman), memberikan bobot biji per tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi pengaruh interaksi pemberian *Trichoderma* sp. dan pupuk NPK terhadap bobot 1000 butir biji pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* sp. tidak berpengaruh nyata

terhadap bobot 100 butir biji. Pemberian *Trichoderma* sp. dan *Penicillium* sp. dengan berbagai dosis tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah polong total, polong isi per tanaman dan bobot 100 butir biji.

Pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata terhadap bobot 100 butir biji kedelai (Tabel 9). Perlakuan 250 kg NPK/ha memberikan jumlah polong total dan polong isi per tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan 300 kg NPK/ha. Hal ini diduga pemberian NPK dosis 250 kg ha merupakan dosis yang optimal sehingga ketersediaan unsur hara N, P dan K lebih mencukupi bagi tanaman kedelai. Pemberian pupuk NPK dapat mempengaruhi hasil tanaman kedelai (bobot biji per tanaman dan bobot 100 butir biji) berhubungan dengan meningkatnya ketersediaan nitrogen, fosfat dan kalium dalam tanah. Sehingga bahwa dosis pupuk NPK yang diberikan memberikan perbedaan pada parameter pengamatan tinggi tanaman, anakan produktif, panjang malai, gabah isi, gabah total, bobot 100 butir, bobot kering gabah dan bobot kering gabah per hektar. Pupuk NPK dengan dosis pupuk 235 kg NPK/ha memberikan bobot kering gabah per hektar tertinggi.

Tabel 8. Pengaruh interaksi pemberian *Trichoderma sp* dan pupuk NPK terhadap bobot biji per tanaman

<i>Trichoderma sp</i>	Pupuk NPK (kg/ha)	
	b ₁ (250 kg/ha)	b ₂ (300 kg/ha)
a ₀ (0 g/tanaman)	26,68 a A	25,85 a A
a ₁ (5 g/tanaman)	26,40 a A	26,30 a A
a ₂ (10 g/tanaman)	26,50 a A	27,70 a B
a ₃ (15 g/tanaman)	30,95 b B	28,10 b A
a ₄ (20 g/tanaman)	26,90 a A	26,40 a A

Keterangan : Angka rata-rata yang disertai huruf kecil yang sama pada baris, atau huruf besar yang sama pada kolom, menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 9 Pengaruh pemberian *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK terhadap rata-rata bobot 100 butir biji

Perlakuan	Bobot 100 butir biji (g)
Pengaruh <i>Trichoderma sp</i>	
a ₀ (0 g/tanaman)	15.74 a
a ₁ (5 g/tanaman)	16.25 a
a ₂ (10 g/tanaman)	16.38 a
a ₃ (15 g/tanaman)	16.45 a
a ₄ (20 g/tanaman)	16,52 a
Pengaruh Pupuk NPK	
b ₁ (250 kg/ha)	16,64 b
b ₂ (300 kg/ha)	15.89 a

Keterangan: Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian yaitu: (1) pemberian *Trichoderma sp.* secara mandiri berpengaruh terhadap variabel pengamatan pertumbuhan pada fase vegetatif tanaman, namun tidak berpengaruh nyata terhadap hasil produksi; (2) pupuk NPK secara mandiri berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pada fase vegetatif dan hasil produksi; (3) kombinasi perlakuan *Trichoderma sp.* 15 g/tanaman dan pupuk NPK 250 kg/ha memberikan bobot biji per tanaman tertinggi yaitu sebesar 30,95 g; dan

(4) terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan *Trichoderma sp.* dan pupuk NPK terhadap bobot biji per tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Ayunda, N. (2014). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.) Pada Beberapa Konsentrasi Sea Minerals. *Faculty of Agriculture, University of Taman Siswa, Padang*.
- Bot, A., & Benites, J. (2005). *The importance of soil organic matter: Key*

- to drought-resistant soil and sustained food production (Issue 80). Food & Agriculture Org.
- BPS. (2022, December 16). *Analisis Produktivitas Jagung dan Kedelai di Indonesia 2021*. <https://www.bps.go.id/publication/2022/12/16/9e87d65dae851717a1af5784/Analisis-Produktivitas-Jagung-Dan-Kedelai-Di-Indonesia-2021.html>.
- Brotman, Y., Kapuganti, J. G., & Viterbo, A. (2010). *Trichoderma*. *Current Biology*, 20(9), R390–R391.
- Dinariani, D., Heddy, Y. B., & Guritno, B. (2014). Kajian Penambahan Pupuk Kandang Kambing Dan Kerapatan Tanaman Yang Berbeda Pada Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(2).
- Direktorat Pupuk dan Pestisida. (2012). Metode Standar Pengujian Efikasi Herbisida. In *Komisi Pestisida*. Direktorat Sarana dan Prasarana Pertanian.
- Djawas, S. H., Maryani, Y., & Pamungkas, D. H. (2020). *Pengaruh Jarak Tanam Dan Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays saccharata Sturt.)*.
- Djojosemarto, P. (2008). *Panduan lengkap pestisida & aplikasinya*. Agromedia.
- East-west Seed. (2019). *Deskripsi Varietas Jagung JANTAN F1*. <https://www.panahmerah.id/product/jantan-f1>
- Ferry, Y., & Samsudin, S. (2014). Keragaan Tanaman Karet Rakyat dan Penerapan Teknologi Budidayanya di Kabupaten Karimun. *SIRINOV*, 2(2), 101–112.
- Fitria, Y., Ibrahim, B., & Desniar. (2008). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah cair industri perikanan menggunakan asam asetat dan EM4 (Effective Microorganism 4). *Akuatik: Jurnal Sumberdaya Perairan*, 2(1).
- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (1996). *Physiology of Crop Plant*. Terjemahan Herawati, Susilo, dan Subiyanto. UI Press. Jakarta.
- Goldsworthy, P. R., & Fisher, D. N. M. (1996). *Fisiologi tanaman budidaya tropik*.
- Harjadi, S. S. (1991). Pengantar Agronomi. Gramedia. Jakarta. *Allium Cepa*.
- Heap, I. (2014). Global perspective of herbicide-resistant weeds. *Pest Management Science*, 70(9), 1306–1315.
- Hermania, W., Ledoh, S. M. F., & Rozari, P. D. (2010). Studi kinetika degradasi paraquat (1, 1-Dimetil-4, 4-Bipiridilium) dalam lingkungan tanah pertanian Kabupaten Kupang. *J. Media Exacta*, 10(2), 1–10.
- Hizrawati, H., Nuraeni, N., & Made, U. (2020). Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Pulut (*Zea Mays Ceratina*) Pada Berbagai Kombinasi Jarak Tanam Dengan Jumlah Tanaman Tiap Rumpun. *AGROTEKBIS: E-JURNAL ILMU PERTANIAN*, 8(3), 597–602.
- Jumin, H. B. (2008). Dasar-Dasar Agronomi. Radja Grafindo. Jakarta.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Statistik Pertanian 2021*.
- Las, I., & Setyorini, D. (2010). Kondisi Lahan, Teknologi, Arah, dan Pengembangan Pupuk Majemuk NPK dan Pupuk Organik. Hlm 47. *Dalam Prosiding Seminar Peranan Pupuk NPK Dan Organik Dalam Meningkatkan Produksi Dan*

- Swasembada Beras Berkelanjutan. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Bogor, 24.*
- Luna-Vital, D. A., & Gonzalez de Mejia, E. (2018). Anthocyanins from purple corn activate free fatty acid-receptor 1 and glucokinase enhancing in vitro insulin secretion and hepatic glucose uptake. *PLoS One*, 13(7), e0200449.
- Mardhiansyah, M. (2015). Pemanfaatan kompos berbahan baku ampas tebu (*Saccharum sp.*) dengan bioaktivator *Trichoderma spp.* sebagai media tumbuh semai *Acacia crassicarpa*. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 2(1), 1–15.
- Mayadewi, N. N. A. (2007). Pengaruh jenis pupuk kandang dan jarak tanam terhadap pertumbuhan gulma dan hasil jagung manis. *Agritrop*, 26(4), 153–159.
- Moenandir, J. (2010). *Ilmu gulma*. Universitas Brawijaya Press.
- Murti, D. A., Sriyani, N., & Utomo, S. D. (2015). Efikasi Herbisida parakuat diklorida terhadap gulma umum pada tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta Crantz.*). *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3).
- Pamandungan, Y., & Ogie, T. B. (2017). Respons Pertumbuhan Dan Hasil Jagung Ungu Berdasarkan Letak Sumber Benih Pada Tongkol. *Eugenia*, 23(2).
- Patola, E. (2008). Analisis pengaruh dosis pupuk urea dan jarak tanam terhadap produktivitas jagung hibrida P-21 (*Zea mays L.*). *Jurnal Inovasi Pertanian*, 7(1), 51–65.
- Priyadi, P., Taisa, R., & Kurniawati, N. (2023). The Effects of Fly Ash and Cow Manure on Water Spinach Grown on An Ultisol of Lampung, Indonesia. *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, 45(2), 209–219.
- Purnamawati, H., & Manshuri, A. G. (2015). Source dan Sink pada tanaman kacang tanah. *Monogr. Balitkab*, 13.
- Rahmadi, R., Dulbari, D., Priyadi, P., Rochman, F., & Pratama, M. S. (2023). Identification of weed dominance and diversity in organic and conventional paddy field (*Oryza sativa L.*) cultivation. *Jurnal Agrotek Ummat*, 10(2), 109–116.
- Rahmadi, R., Priyadi, P., & Rochman, F. (2022). Efektivitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L.*) Sebagai Insektisida Organik Dalam Mengendalikan Hama Walang Sangit (*Leptocorisa acuta*) Pada Padi Sawah. *AGRICOLA*, 12(2), 82–90.
- Rahmadi, R., & Rochman, F. (2020). Efikasi Herbisida Isopropilamina Glifosat 480 SL Pada Gulma Perkebunan Karet (*Hevea brasiliensis [Muell.] Arg.*). *JURNAL AGROREKTAN*, 7(1).
- Rahmadi, R., Sriyani, N., Yusnita, Pujisiswanto, H., & Hapsoro, D. (2021). Resistance status and physiological activity test of *Spenochlea zeylanica* and *Ludwigia octovalvis* in paddy field to 2,4-d and metsulfuron-methyl herbicides. *Biodiversitas*, 22(5), 2829–2838. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d220547>
- Rasyad, A. (2010). Interaksi genetik x lingkungan dan stabilitas komponen hasil berbagai genotipe kedelai di Provinsi Riau. *Jurnal Agronomi Indonesia (Indonesian Journal Of Agronomy)*, 38(1).
- Ratulangi, J. D. (2010). Respon Tanaman Jagung Hibrida terhadap Tingkat

- Takaran Pemberian Nitrogen dan Kepadatan Populasi. *Prosiding Pekan Serealia Nasional*, 260–268.
- Rochman, F. (2020). Pengaruh Takaran Pupuk Organik Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays sacharata* Sturt) Varietas New Lorenza F1 pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Agrotek*, 7(2).
- Rosi, A., Roviq, M., & Nihayati, E. (2018). Pengaruh Dosis Pupuk NPK pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr.) The Effects Of Doses NPK Fertilizers On Growth and Yield Of Three Soybean Varieties (*Glycine max* (L.) Merr.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(10), 2445–2452.
- Sharifi, R. S., Sedghi, M., & Gholipouri, A. (2009). Effect of population density on yield and yield attributes of maize hybrids. *Research Journal of Biological Sciences*, 4(4), 375–379.
- Sitopu, R. N. U., & Soelistyono, R. U. (2020). Pengaruh Pengaturan Jarak Tanam dan Pemberian Pupuk Kandang Kambing pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea mays saccharata* Sturt.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(6).
- Suanda, I. W. (2019). Karakterisasi morfologis *Trichoderma sp.* isolat jb dan daya hambatnya terhadap jamur *Fusarium sp.* penyebab penyakit layu dan jamur akar putih pada beberapa tanaman. *Jurnal Widya Biologi*, 10(02), 99–112.
- Suarni, S., & Yasin, M. (2015). *Jagung sebagai sumber pangan fungsional*.
- Sugeng, D. S., Yatmin, Y., & Priyadi, P. (2019). Respon Tiga Varietas Caisim (*Brassica juncea* L.) Terhadap Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair. *EnviroScienteeae*, 15(3), 341–348.
- Sukristiyonubowo, S. R., & Nugroho, K. (2012). Nitrogen and potassium balances of newly opened wetland rice field. *J Agr Sci Soil Sci*, 2(5), 207–216.
- Sumekar, Y., Widayat, D., & Aprillia, I. (2021). Efektivitas herbisida paraquat diklorida 140 g/l terhadap penekanan gulma, pertumbuhan, dan hasil jagung (*Zea mays* L.). *Agrivet: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Dan Peternakan (Journal of Agricultural Sciences and Veteriner)*, 9(1).
- Supawan, I. G. (2014). Efektivitas Herbisida IPA Glifosat 486 SL Untuk Pengendalian Gulma pada Budidaya Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis* Muell. Arg) Belum Menghasilkan. *Buletin Agrohorti*, 2(1), 95–103.
- Taisa, R., Priyadi, P., Kartina, R., & Jumawati, R. (2022). Aplikasi Biofertilizer Untuk Meningkatkan Produksi Tiga Kultivar Bunga Kol Berbasis Organik. *Jurnal Agrotek Tropika*, 10(2), 255–260.
- Tan, K. H. (2009). *Environmental soil science*. CRC Press.
- Tjitrosoedirdjo, S., Utomo, I. H., & Wiroatmodjo, J. (1984). Pengelolaan gulma di perkebunan. *PT. Gramedia. Jakarta*, 225.
- Trivana, L., Pradhana, A. Y., & Manambangtua, A. P. (2017). Optimalisasi waktu pengomposan pupuk kandang dari kotoran kambing dan debu sabut kelapa dengan bioaktivator EM4. *Jurnal Sains & Teknologi Lingkungan*, 9(1), 16–24.
- Widaryanto, E., Saitama, A., & Zaini, A. H. (2021). *Teknologi Pengendalian Gulma*. Universitas Brawijaya Press.

Yetty, H., & Elita, E. (2008). Penggunaan pupuk organik dan KCl pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Sagu*, 7(01).

Yulisma, Y. (2015). Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Varietas Jagung pada Berbagai Jarak Tanam. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*.