

# Pemanfaatan limbah baglog dan pupuk NPK untuk budidaya cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di media tailing pasca penambangan timah

## Utilization of waste baglog and NPK fertilizer for cayenne pepper (*Capsicum frutescens*) cultivation in post-tin mining tailing media

SOBRI SONDAPA, TRI LESTARI\*, DENI PRATAMA

Jurusan Agroteknologi Universitas Bangka Belitung, Universitas Bangka Belitung, Desa Balunujuk, Kecamatan Merawang, Bangka 33172, Bangka Belitung, Indonesia. Tel./fax.: +62-717-4260048, \*email: trilestariubb3@gmail.com

Manuskrip diterima: 8 March 2023. Revisi disetujui: 5 Mei 2023.

**Abstrak.** Sondapa S, Lestari T, Pratama D. 2023. Pemanfaatan limbah baglog dan pupuk NPK untuk budidaya cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di media tailing pasca penambangan timah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 9: 29-36. Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang mengandung senyawa capsaicin yang menyebabkan rasa pedas. Tanaman cabai rawit mudah dibudidayakan di berbagai tempat baik pada musim hujan maupun kemarau. Media tanam tanaman cabai rawit yang sering digunakan oleh petani pada umumnya adalah topsoil dengan penambahan bahan organik berupa kompos. Pemanfaatan baglog bekas media tumbuh jamur tiram merupakan salah alternatif untuk menjadi bahan kompos dalam budidaya tanaman cabai rawit di media tailing. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk pemanfaatan limbah baglog sebagai salah satu penambahan bahan organik pada budidaya tanaman cabai di media tailing. Penelitian ini dilakukan di Kebun Percobaan dan Penelitian (KP2) Universitas Bangka Belitung dari Januari sampai Agustus 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial terdiri dari 5 faktor perlakuan dengan 4 ulangan. Perlakuan terdiri K0 = Pemberian pupuk kompos komersil (kontrol), K1 = Pemberian pupuk kompos limbah baglog jamur tiram, P0 = Tanpa pemberian Pupuk NPK (Kontrol), P1 = Dosis pupuk NPK 600 kg/ha (29 g/tanaman), P2 = Dosis pupuk NPK 450 kg/ha (22 g/tanaman), P3 = Dosis pupuk NPK 300 kg/ha (14,7 g/tanaman). Respon tanaman cabai rawit terhadap pemberian kompos yang berbeda ditunjukkan pada fase vegetatif dan fase generatif yang meliputi tinggi tanaman, jumlah cabang, umur muncul bunga, umur muncul buah, umur panen, jumlah buah/tanaman dan bobot buah/tanaman. Respon tanaman dengan pemberian berbagai dosis pupuk NPK ditunjukkan pada parameter jumlah cabang. Kombinasi perlakuan pemberian kompos dengan dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai di media tailing.

**Kata kunci:** Baglog, cabai rawit, jamur tiram, kompos, NPK, tailing

**Abstract.** Sondapa S, Lestari T, Pratama D. 2023. Utilization of waste baglog and NPK fertilizer for cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) cultivation in post-tin mining tailing media. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon* 9: 29-36. Cayenne pepper (*Capsicum frutescens* L.) is one of the horticultural plants of the vegetable type, which contains capsaicin with a spicy taste. Cayenne pepper plants are easily cultivated in various places in the rainy and dry seasons. Generally, the planting medium for cayenne pepper is often used is topsoil, with the addition of organic matter as composting. Using waste baglog as oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) growing media is an alternative to composting material in cayenne pepper cultivation in tailings media. This research aims to utilize waste baglog as an additional organic matter to chili cultivation in tailing media. This research was conducted at the Experimental and Research Station (KP2), the University of Bangka Belitung, from January to August 2022. This study used a non-factorial Randomized Block Design (RBD) consisting of 5 treatment factors with 4 replications. The treatment consisted of K0 = Application of commercial compost (the control), K1 = Application of oyster mushroom waste baglog compost, P0 = Without application of NPK fertilizer (the control), P1 = Dose of NPK fertilizer at 600 kg/ha (29 g/plant), P2 = NPK fertilizer dose at 450 kg/ha (22 g/plant), P3 = NPK fertilizer dose at 300 kg/ha (14.7 g/plant). The cayenne pepper plant reactions on applying different composts are emergence in the vegetative and the generative phases, including plant height, branch numbers, flower emergence, fruit emergence, harvest age, number of fruit/plant, and fruit/plant weight. The number of branches parameter shows the plant's reaction to applying various doses of NPK fertilizer. The combination of compost treatment with NPK fertilizer doses did not significantly affect the growth and production of chili plants in tailings media.

**Keywords:** Baglog, Cayenne pepper chili, compost, NPK, oyster mushroom, tailings

## PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan salah satu tanaman hortikultura dari jenis sayuran yang memiliki buah kecil dengan rasa yang pedas (Sari dan Fantashe

2015). Cabai rawit identik dengan sensasi rasa pedas yang disebabkan oleh senyawa capsaicin yang dikandungnya (Ali 2015). Cabai rawit memiliki kandungan vitamin C yang berguna dalam pembentukan kolagen dalam jaringan ikat, pembentukan gigi dan metabolisme tirosin

(Parfiyanti et al. 2016). Berdasarkan hasil sensus pertanian yang dilakukan BPS (2021), jumlah konsumsi cabai rawit segar di Indonesia mencapai angka 0,034 (ons) perkapita/minggu atau 49.055,73 ton /tahun. Berdasarkan data BPS (2020), jumlah produksi tanaman cabai rawit menunjukkan angka sebesar 1.508.404 ton/tahun, sedangkan jumlah produksi di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung yaitu sebesar 3.386 ton/tahun (BPS 2020).

Cabai rawit merupakan tanaman hortikultura yang dibudidaya di lahan kering. Tanaman cabai rawit mudah dibudidayakan di berbagai tempat, baik pada musim hujan maupun kemarau. Tanaman cabai rawit mempunyai sistem perakaran yang agak dalam, tetapi sangat peka terhadap kekurangan air. Jika kekurangan air maka tanaman cabai akan kurus, kerdil, layu, dan mati (Heryani et al. 2013). Kurangnya unsur hara dalam tanah dapat berakibat rendahnya produktivitas pada cabai rawit. Unsur hara tidak tersedia di dalam tanah maka pertumbuhan tanaman akan terhambat dan produksinya menurun. Kekurangan salah satu atau beberapa unsur hara akan mengakibatkan pertumbuhan tanaman tidak sebagaimana mestinya yaitu ada kelainan atau penyimpangan-penyimpangan dan banyak pula tanaman yang mati muda (Ege dan Julung 2019).

Media tanam tanaman cabai rawit yang sering di gunakan oleh petani pada umumnya adalah tanah lapisan atas (topsoil). Topsoil menjadi media tanam baik dalam pembibitan maupun budidaya karena banyak mengandung bahan organik (Sofiarani dan Erlina 2020). Upaya pengurangan volume topsoil dalam media tanam dapat dilakukan dengan menambahkan jenis media dengan bahan organik dengan komposisi tertentu yang tetap dapat mendukung pertumbuhan tanaman dan produktivitas hasil. Mayoritas media tanam yang sering di gunakan merupakan media berbahan organik yang berasal dari limbah pertanian yang jumlahnya melimpah dan terjangkau. Bahan organik sebagai penahan kelembaban, dan bahan anorganik sebagai bahan yang tepat untuk penyedia porositas di media pertumbuhan (Purnomo et al. 2016).

Bahan organik yang bisa digunakan dan dibuang oleh petani jamur tiram yaitu baglog bekas tumbuh jamur tiram. Limbah baglog jamur tiram dapat di olah menjadi produk pertanian yaitu kompos. Pengomposan merupakan salah satu solusi yang tepat dalam pemanfaatan limbah baglog jamur tiram (Jumar et al. 2021). Penggunaan kompos sebagai sumber nutrisi dalam proses budidaya pada media tailing/ lahan bekas tambang merupakan langkah yang tepat untuk mengatasi kondisi media tanam berupa tailing yang miskin akan unsur hara. Pasca penambangan timah menyisakan sebagian berupa lahan pasir tailing yang mempunyai tekstur pasir dengan proporsi fraksi pasir >80%, debu dan liat keduanya <20%. Aktivitas tambang timah menyebabkan penurunan kualitas lahan baik sifat fisik, kimia maupun biologi tanah antara lain lahan didominasi tailing dengan lanskap tidak beraturan, kelas tekstur didominasi pasir, tingkat kesuburan tanah tergolong sangat rendah, pH tanah sangat masam, kadar Corganik, hara N, P, K, Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB) sangat rendah (Asmarhansyah 2017). Tailing sangat tidak disarankan sebagai media

tanam dalam budidaya pertanian apabila tidak di perbaiki sifat kimia, fisik dan biologinya dulu menggunakan bahan organik seperti kompos.

Penelitian ini dilakukan untuk memanfaatkan limbah baglog media jamur tiram untuk dijadikan kompos kemudian diaplikasikan ke media tailing yang kemudian ditanam tanaman cabai rawit dengan pemberian dosis tertentu pupuk NPK sebagai penyedia unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman cabai untuk proses pertumbuhan dan produksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pemanfaatan limbah baglog sebagai salah satu penambahan bahan organik dalam budidaya cabai rawit di media tailing dengan penambahan dosis pupuk NPK.

## BAHAN DAN METODE

### Lokasi penelitian

Penelitian ini dilakukan dari bulan Januari sampai dengan Agustus 2022. Lokasi penelitian ini yaitu di Kebun Percobaan dan Penelitian (KP2) Jurusan Agroteknologi Universitas Bangka Belitung, Bangka Belitung, Indonesia.

### Bahan dan alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sekop kecil, cangkul, penggaruk tanah, kamera, timbangan, gelas ukur, jangka sorong, terpal, *soil moisture*, mistar, dan alat tulis menulis. Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu polibag berdiameter 30 cm, air, limbah baglog jamur tiram putih, pupuk NPK (16:16:16), kotoran sapi, benih cabai rawit var. kencana, EM4, molase, furadan, tanah dan tailing.

### Cara kerja

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Adapun faktor perlakuan yang dicobakan adalah: Faktor pertama jenis kompos (K) terdiri dari 2 taraf perlakuan yaitu: K0 = Pemberian pupuk kompos komersil (0,49 kg/tanaman) (kontrol) dan K1 = Pemberian pupuk kompos limbah baglog jamur tiram (0,49 kg/tanaman). Faktor kedua yaitu Pupuk NPK (16:16:16) (P) terdiri atas 3 taraf perlakuan, yaitu: P0 = tanpa pemberian Pupuk NPK (Kontrol), P1 = Dosis pupuk NPK 600 kg/ha (29 g/tanaman), P2 = Dosis pupuk NPK 450 kg/ha (22 g/tanaman), P3 = Dosis pupuk NPK 300 kg/ha (14,7 g/tanaman). Terdapat 8 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 4 kali, sehingga terdapat 32 unit percobaan.

Penelitian ini terdapat beberapa kegiatan yaitu pengomposan limbah baglog jamur tiram, persemaian, persiapan media tanam di polibag dan pemberian kompos, penanaman, pemberian pupuk NPK, pemeliharaan tanaman, pencegahan dan pengendalian opt serta pemanenan. Parameter diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang, umur muncul bunga, umur muncul buah, umur panen, jumlah buah/tanaman, bobot buah/tanaman, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, panjang akar, volume akar.

### Analisis data

Cara untuk mengetahui pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan dosis pupuk kompos limbah baglog jamur tiram serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit varietas Kencana dilakukan dengan menganalisis hasil pengamatan menggunakan Uji F dengan taraf kepercayaan 95%, apabila terdapat perlakuan yang berpengaruh nyata maka akan dilakukan uji lanjut dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) dengan taraf kepercayaan 95% dengan menggunakan DSAASTAT pada program microsoft excel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan kompos memberikan pengaruh sangat nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur muncul bunga, umur muncul buah, umur panen, jumlah buah/tanaman dan berpengaruh nyata terhadap parameter bobot buah/tanaman. Perlakuan berbagai kompos tidak berpengaruh nyata terhadap parameter panjang buah, bobot

1 butir buah, diameter buah, bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, panjang akar dan volume akar. Pemberian berbagai dosis pupuk NPK hanya berpengaruh sangat nyata terhadap perlakuan jumlah cabang tersier. Interaksi berbagai kompos dengan dosis pupuk NPK menunjukkan hasil berpengaruh tidak nyata (Tabel 1).

Perlakuan kompos komersil (kontrol) memberikan hasil yang terbaik pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur muncul bunga, umur muncul buah, umur panen, jumlah buah/tanaman dan bobot buah/tanaman (Tabel 2.A). Pemberian kompos komersil (kontrol) memberikan hasil lebih baik terhadap parameter bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, panjang akar dan volume akar (Tabel 2.B).

Hasil uji lanjut pemberian berbagai dosis pupuk NPK pada tanaman cabai di media tailing memberikan hasil yang nyata pada parameter jumlah cabang. Pemberian pupuk NPK pada dosis (P2) 22 g/tanaman memberikan hasil terbaik terhadap parameter jumlah cabang tersier. (Tabel 3).

**Tabel 1.** Hasil sidik ragam penggunaan berbagai jenis kompos, dosis pupuk NPK dan interaksinya

Peubah	Kompos		Dosis Pupuk NPK		Interaksi		KK (%)
	F hit	Pr>F	F hit	Pr>F	F hit	Pr>F	
Tinggi tanaman (cm)	10,3	0,004**	1,0	0,4 <sup>tn</sup>	0,2	0,9 <sup>tn</sup>	28,3
Jumlah cabang (cabang)	234,2	7,3**	5,8	0,004**	1,6	0,2 <sup>tn</sup>	23,7
Umur muncul berbunga (HST)	11,0	0,003**	0,6	0,6 <sup>tn</sup>	1,2	0,3 <sup>tn</sup>	6,2
Umur muncul buah (HST)	10,4	0,004**	0,7	0,6 <sup>tn</sup>	1,1	0,4 <sup>tn</sup>	6,0
Umur panen (HST)	16,1	0,0006**	0,1	1,0 <sup>tn</sup>	0,1	0,9 <sup>tn</sup>	2,9
Jumlah buah/tanaman (buah)	8,7	0,007**	0,67	0,6 <sup>tn</sup>	0,4	0,7 <sup>tn</sup>	27,9
Bobot buah/tanaman (gr)	6,6	0,01*	0,9	0,4 <sup>tn</sup>	1,18	0,3 <sup>tn</sup>	32,3
Bobot basah tajuk (gr)	0,1	0,8 <sup>tn</sup>	1,2	0,3 <sup>tn</sup>	0,7	0,5 <sup>tn</sup>	35,8
Bobot basah akar (gr)	0,002	1,0 <sup>tn</sup>	1,1	0,4 <sup>tn</sup>	1,0	0,4 <sup>tn</sup>	47,5
Bobot kering tajuk (gr)	1,7	0,2 <sup>tn</sup>	2,4	0,1 <sup>tn</sup>	0,8	0,5 <sup>tn</sup>	34,1
Bobot kering akar (gr)	3,7	0,1 <sup>tn</sup>	1,4	0,3 <sup>tn</sup>	1,0	0,4 <sup>tn</sup>	38,7
Panjang akar (cm)	2,3	0,1 <sup>tn</sup>	1,2	0,3 <sup>tn</sup>	0,4	0,8 <sup>tn</sup>	25,7
Volume akar (ml <sup>3</sup> )	0,7	0,4 <sup>tn</sup>	1,5	0,2 <sup>tn</sup>	0,4	0,7 <sup>tn</sup>	43,5

Keterangan: tn = Berpengaruh tidak nyata; \* = Berpengaruh nyata; \*\* = Berpengaruh sangat nyata; KK = Koefisien keragaman; Pr.f = Nilai Probabilitas

**Tabel 2.A.** Rata-rata perbedaan berbagai jenis kompos

Kompos	Tinggi tanaman	Jumlah cabang	Umur muncul bunga	Umur muncul buah	Umur panen	Jumlah buah /tanaman	Bobot buah /tanaman
K0	38,9a	7,4a	31,8 a	34,3a	55,5 a	1,1 a	1,5 a
K1	28,2b	1,6 b	29,5b	32,0 b	53,3 b	0,8b	1,1 b

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan  $\alpha$  5%

**Tabel 2.B** Rata-rata perbedaan berbagai jenis kompos terhadap beberapa parameter

Kompos	Bobot basah tajuk	Bobot basah akar	Bobot kering tajuk	Bobot kering akar	Panjang akar	Volume akar
K0	15,31	6,76	3,85	1,56	27,70	9,66
K1	14,76	6,71	3,28	1,20	24,12	8,50

**Tabel 3.** Rata-rata perbedaan pemberian pupuk NPK berbagai dosis terhadap parameter jumlah cabang tersier

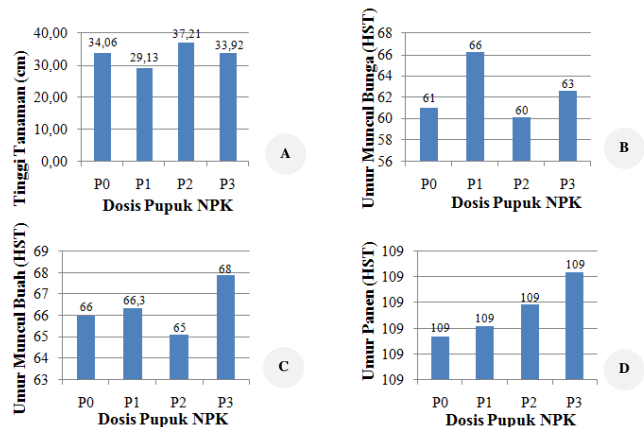
Pupuk NPK	Jumlah cabang
P0 (Kontrol)	4,25 bc
P1 (29 g/tanaman)	3,41 c
P2 (22 g/tanaman)	5,58 a
P3 (14,7 g/tanaman)	4,80 b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji DMRT dengan tingkat kepercayaan  $\alpha$  5%

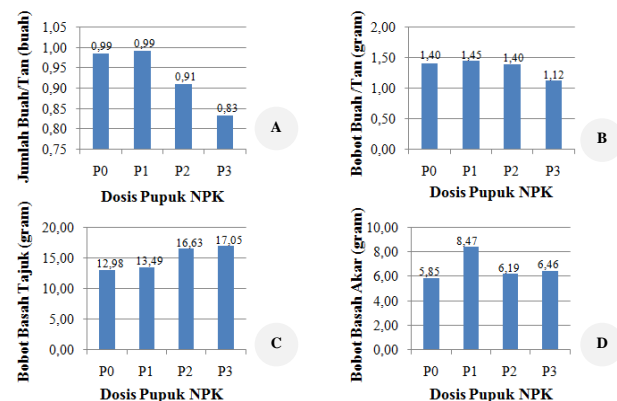
Berdasarkan histogram pada parameter tinggi tanaman yang diamati menunjukkan perlakuan yang tertinggi adalah (P2) dosis pupuk NPK 22 g/tanaman yaitu sebesar 37,21 cm dan hasil terendah ada pada perlakuan (P1) yaitu sebesar 29,13 cm. Hasil parameter umur muncul bunga tertinggi ada pada perlakuan (P1) dosis pupuk NPK 29 g/tanaman yaitu sebesar 66 HST dan hasil terendah ada pada perlakuan (P2) yaitu sebesar 60 HST. Hasil parameter umur muncul buah tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 68 HST dan hasil terendah pada perlakuan (P2) yaitu sebesar 65 HST. Hasil parameter umur panen menunjukkan hasil yang sama dari setiap perlakuan dosis pupuk NPK (Gambar 1).

Berdasarkan histogram pada parameter jumlah buah/tanaman dihasilkan dari perlakuan yang tertinggi pada (P1) dosis pupuk NPK 29 g/tanaman yaitu sebanyak 1 buah/tanaman. Hasil parameter bobot buah/tanaman yang tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P1) dosis pupuk NPK 29 g/tanaman yaitu sebesar 1,45 gram/tanaman dan hasil yang terendah pada perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 1,12 gram/tanaman. Hasil parameter bobot basah tajuk yang tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 17,05 gram dan hasil yang terendah pada perlakuan (P0) tanpa dosis pupuk NPK yaitu sebesar 12,98 gram. Hasil parameter bobot basah akar tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P1) dosis pupuk NPK 29 g/tanaman yaitu sebesar 8,47 gram dan hasil yang terendah pada perlakuan (P0) tanpa dosis pupuk NPK yaitu sebesar 5,85 gram (Gambar 2).

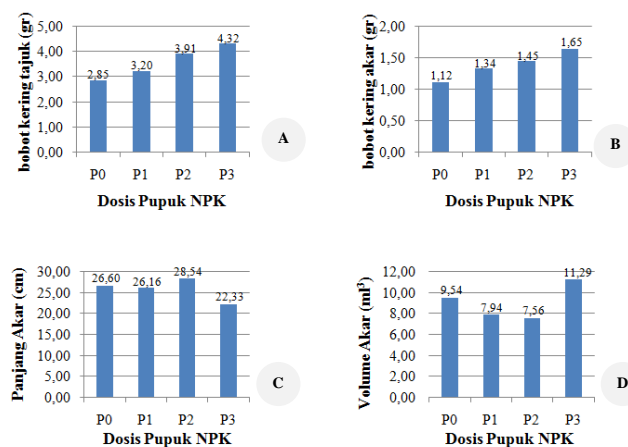
Berdasarkan histogram pada parameter bobot kering tajuk tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 4,32 g dan hasil terendah pada perlakuan (P0) tanpa dosis pupuk NPK yaitu sebesar 2,85 g. Hasil parameter bobot kering akar tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 1,65 g dan hasil terendah pada perlakuan (P0) tanpa dosis pupuk NPK yaitu sebesar 1,12 gram. Hasil parameter panjang akar tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P2) dosis pupuk NPK 22 g/tanaman yaitu sebesar 28,54 cm dan hasil terendah pada perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 22,33 cm. Hasil parameter volume akar tertinggi dihasilkan dari perlakuan (P3) dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman yaitu sebesar 11,29 ml<sup>3</sup> dan hasil terendah pada parameter (P2) dosis pupuk NPK 22 g/tanaman yaitu sebesar 7,56 ml<sup>3</sup> (Gambar 3).



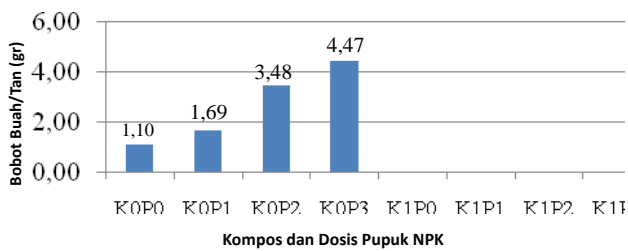
**Gambar 1.** Histogram pemberian dosis pupuk NPK terhadap A. Parameter tinggi tanaman, B. Parameter umur muncul bunga, C. Parameter umur muncul buah, D. Parameter umur panen



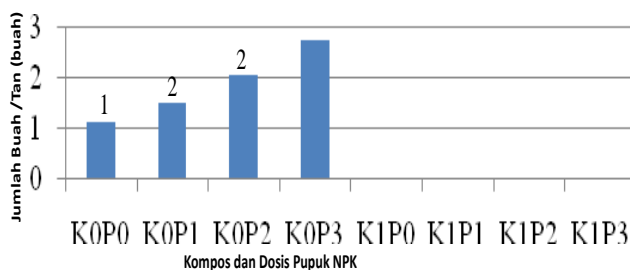
**Gambar 2.** Pemberian dosis pupuk NPK terhadap A. Parameter jumlah buah/tanaman; B. Parameter bobot buah/tanaman; C. Parameter bobot basah tajuk; D. Parameter bobot basah akar.



**Gambar 3.** Pemberian dosis pupuk NPK terhadap A. Parameter bobot kering tajuk; B. Parameter bobot kering akar; C. Parameter panjang akar; D. Parameter volume akar.



**Gambar 4.** Kompos dan Dosis Pupuk NPK terhadap bobot buah/tanaman pada tanaman cabai.



**Gambar 5.** Kompos dan Dosis Pupuk NPK terhadap jumlah buah/tanaman pada tanaman cabai.

Berdasarkan histogram kompos dan dosis pupuk NPK dapat diketahui bahwa rerata pengamatan bobot buah/tanaman menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan (KOP3) kompos komersil + dosis pupuk NPK (14,7 g/tanaman) yaitu 4,47 gram dan rerata terendah pada pengamatan bobot buah/tanaman pada perlakuan (K1P0), (K1P1), (K1P2), (K1P3). (Gambar 4). Hal serupa terjadi pada jumlah buah/tanaman pada tanaman cabai (Gambar 5).

Hasil penelitian cabai rawit di media tanah bekas tambang timah (tailing) menunjukkan hasil yang belum begitu baik terhadap pertumbuhan dan produksi cabai dengan penambahan berbagai kompos dan dosis pupuk NPK (Tabel 1). Kurangnya unsur hara yang tersedia bagi tanaman pada media tailing menjadi faktor tanaman cabai sulit untuk tumbuh dan berkembang. Berdasarkan penelitian Hamid et al. (2017), salah satu ciri-ciri tanah di lahan bekas tambang timah yaitu miskin unsur hara. Kandungan tanah pada lahan bekas tambang di Desa Dwi Makmur Merawang, Kabupaten Bangka yaitu C-organik 0,097 % (sangat rendah), N-total 0,001 % (sangat rendah), KTK 10,88 cmolkg<sup>-1</sup> (sangat rendah) (Lestari et al. 2019). Media tanam yang digunakan berupa tailing berfraksi pasir yang tinggi menyebabkan hara mudah tercuci oleh air. Tanah tailing yang didominasi oleh fraksi pasir, secara sifat fisik juga kurang mendukung pertumbuhan tanaman, salah satunya terkait ketersediaan air (Rusli et al. 2016). Lahan bekas tambang timah pada dasarnya memiliki kandungan liat dan bahan organik yang sangat rendah menyebabkan KTK dan unsur hara di dalam tanah sangat rendah (Haryati et al. 2019). Pemanfaatan lahan tailing pasir yang suboptimal untuk budidaya tanaman pakchoy memerlukan

amelioran bahan organik dan pupuk kimiawi untuk memperbaiki kesuburannya sehingga mendekati persyaratan tumbuh dari tanaman tersebut untuk dapat bertumbuh dan berproduksi optimal (Inonu et al. 2014). Penggunaan kompos komersil merupakan jenis kompos yang memberikan hasil pertumbuhan dan produksi terbaik untuk tanaman cabai di media tailing. Penggunaan kompos komersil memberikan hasil terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya pada parameter tinggi tanaman, jumlah cabang, umur muncul bunga, umur muncul buah, umur panen, jumlah buah/tanaman dan bobot buah/tanaman (Tabel 2.A). Pemberian kompos komersil memberikan hasil yang lebih tinggi daripada pemberian kompos baglog jamur tiram terhadap parameter bobot basah tajuk, bobot basah akar, bobot kering tajuk, bobot kering akar, panjang akar dan volume akar (Tabel 2.B). Beberapa amelioran tanah dapat diterapkan untuk memperbaiki tanah berpasir, antara lain dengan menambahkan bahan organik, bersama dengan pupuk berbahan pelapis polimer (Oktavia et al. 2014). Pemberian kompos komersil lebih baik dibandingkan dengan pemberian kompos limbah baglog jamur tiram pada budidaya tanaman cabai di media tailing. Pemberian kompos komersil yang dijual di toko pertanian merupakan langkah yang tepat dalam budidaya tanaman dikarenakan sudah memenuhi kompos layak untuk dijual yaitu sesuai kriteria SNI Nomor SNI 19-7030-2004.

Pemberian kompos komersil dapat memperbaiki tekstur dan struktur media tailing sehingga dapat memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai. Penambahan senyawa-senyawa yang terbentuk dari proses penguraian (kompos) dalam aktivitas biologi tanah akan menyebabkan kemantapan struktur tanah menjadi meningkat, aerasi menjadi lebih baik dan permeabilitas tanah yang tinggi terpelihara (Yunus et al. 2015). Pemberian pupuk kompos pada tanah akan meningkatkan unsur tanah, memperbaiki struktur tanah dan memperbaiki media tumbuh akar tanaman (Wasis dan Sa'idah 2019).

Tanaman cabai rawit memberikan respon yang berbeda dengan pemberian kompos limbah baglog jamur tiram di media tailing. Unsur hara yang terkandung di dalam kompos limbah baglog jamur tiram belum mampu memperbaiki sifat fisik dengan menekan jumlah fraksi pasir di media tailing. Menurut penelitian Santoso et al. (2021), komposisi limbah baglog jamur tiram mempunyai nutrisi berupa C-organik 32%, N-total 1,75%, K-total 1,01%, P-total 0,12%, C/N rasio 18,34%, dan pH 6,9. Media tailing sangat memerlukan bahan organik yang dapat meningkatkan daya sanggah air, memperbaiki permeabilitas dan aerasi tanah sehingga tanaman cabai dapat tumbuh dengan optimal. Kompos limbah baglog jamur tiram mempunyai kandungan dan ciri ciri dengan C/N = 16,51, C-organik = 22,95%, N = 1,39%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 1,31%, K<sub>2</sub>O = 1,78%, warna coklat kehitaman, bau sedikit bau tanah, dan tekstur halus (Rahmah et al. 2014). Parameter tinggi tanaman menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK 22 g/tanaman (P2) yaitu sebesar 37,21 cm (Gambar 1.A). Terpenuhinya unsur makro berupa N (nitrogen) sehingga pertumbuhan vegetatif tanaman cabai optimal. Tanaman sangat membutuhkan unsur N pada fase awal pertumbuhan terutama pada tinggi

tanaman, unsur N dan P yang terkandung di dalam pupuk NPK dimanfaatkan untuk pertumbuhan tinggi tanaman cabai rawit (Chairiyah et al. 2022). Pengaplikasian pupuk dengan dosis yang tepat akan meningkatkan tinggi tanaman, sedangkan pengaplikasian pupuk dengan dosis yang berlebihan akan memperlambat pertumbuhan tanaman dan pengaplikasian pupuk dengan dosis yang kurang akan membuat tanaman menjadi kerdil.

Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK menunjukkan bahwa perlakuan (P2) dosis pupuk NPK 22 g/tanaman terhadap parameter jumlah cabang tersier yaitu menunjukkan hasil paling tinggi sebesar 5,58 cabang (Tabel 3). Pemberian dosis pupuk NPK yang tepat mampu meningkatkan jumlah anak cabang pada tanaman cabai rawit. Tanaman cabai memerlukan asumsi pupuk yang cukup dan seimbang, jika tanaman cabai kekurangan pupuk maka pertumbuhannya tidak akan sempurna dan tingkat produktivitasnya akan menurun (Azwir et al. 2018). Parameter muncul bunga paling cepat terjadi pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK 22 g/tanaman (P2) yaitu pada 60 HST (Gambar 1.B). Penelitian Nugroho et al. (2019) membuktikan bahwa pada tanaman marigold perlakuan pemberian pupuk NPK menunjukkan inisiasi pembungaan lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan tanpa pemberian pupuk NPK. Ketersediaan unsur hara pada pupuk NPK GOLD (16:10:18) serta tingginya unsur hara kalium diduga salah satu pemicu penyebab laju tercepat munculnya bunga pada tanaman cabai rawit (Karim et al. 2022). Parameter umur muncul buah menunjukkan hasil terendah pada perlakuan pemberian dosis pupuk NPK 22 g/tanaman (P2) yaitu sebesar 65 HST (Gambar 1.C). Proses pembentukan buah disamping dipengaruhi oleh proses penyerbukan juga dipengaruhi oleh unsur hara yang cukup serta tersedianya nitrogen yang cukup sangat diperlukan untuk pembentukan bunga dan buah serta memperbaiki kualitas buah (Hafizah dan Mukarramah 2017). Unsur N diperlukan untuk pembentukan karbohidrat, protein, lemak dan persenyawaan organik lainnya. Unsur P berperan dalam pembentukan bagian generatif tanaman (Prasetya 2014). Peranan unsur P lebih dominan karena P sangat diperlukan dalam proses pembentukan bunga, buah dan biji, sehingga dibutuhkan kedua unsur hara tersebut dalam proses pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman (Lisa et al. 2018). Parameter umur panen tanaman cabai menunjukkan hasil yang sama dari setiap perlakuan. Menurut Gea dan Silvina (2019), menyatakan bahwa fosfor dapat merangsang pertumbuhan akar dan tanaman muda, mempercepat pembungaan dan pemasakan buah. Fungsi fosfor bagi tanaman yaitu memacu pertumbuhan akar dan sistem perakaran yang baik, memacu pembentukan dan memperbesar terbentuknya bunga, buah dan masakannya buah (Supriansyah et al. 2021).

Parameter jumlah buah/tanaman dan parameter bobot buah/tanaman menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK 29 g/tanaman (P1) berturut-turut yaitu sebanyak 1 buah dan 1,45 gram/tanaman (Gambar 2.A dan 2.B). Jumlah dan bobot buah dipengaruhi oleh dosis NPK, jumlah dan bobot buah yang diberi 100% dosis NPK lebih banyak dibandingkan dengan yang diberi 50% NPK (Waskito et al. 2018). Untuk mendapatkan hasil panen

yang berlimpah, tanaman cabai rawit perlu dipupuk secara lengkap dan seimbang.

Parameter bobot basah tajuk menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman (P3) yaitu sebesar 17,05 gram (Gambar 2.C). Pupuk yang diberikan terlalu berlebihan juga akan menyebabkan toxic sehingga tanaman keracunan dan bisa menyebabkan kematian (Rahim dan Setyawati 2022). Perlakuan (P3) merupakan dosis pupuk yang paling sedikit diberikan ke tanaman cabai dibandingkan perlakuan (P1) dan (P2). Tanaman dapat tumbuh dengan subur apabila elemen (unsur hara) yang dibutuhkannya cukup tersedia terutama tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman (Kaya et al. 2020). Parameter bobot kering tajuk menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman (P3) yaitu sebesar 4,32 gram (Gambar 3.A). Unsur hara N yang ada dalam pupuk mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman secara optimal sehingga hara yang diserap akar dan tajuk dapat mempengaruhi biomassa kering tanaman (Nurlaili 2021). Parameter bobot basah akar menunjukkan hasil tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK 29 g/tanaman (P1) yaitu sebesar 8,47 gram (Gambar 2.D). Hal ini diduga karena bibit tanaman hanya menyerap unsur hara yang tersedia di tanah dan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Sari et al. 2019).

Parameter bobot kering akar dan volume akar menunjukkan hasil tertinggi pada parameter dosis pupuk NPK 14,7 g/tanaman (P3) berturut-turut yaitu sebesar 1,65 gram dan 11,29 ml<sup>2</sup>. (Gambar 3.B dan 3.D). Parameter panjang akar tertinggi pada perlakuan dosis pupuk NPK 22 g/tanaman yaitu sebesar 28,58 cm (Gambar 3.C). Pembentukan panjang akar diduga bahwa pemberian pupuk NPK mengakibatkan ketersediaan unsur P yang dapat merangsang pertumbuhan akar tanaman kailan. Menurut Mutiah et al. (2017), pertumbuhan akar akan meningkatkan jumlah unsur hara yang dapat diserap oleh tanaman dan digunakan untuk proses metabolisme. Interaksi antara pemberian berbagai kompos dan dosis pupuk NPK terhadap parameter jumlah buah/tanaman dihasilkan hasil tertinggi pada perlakuan pemberian kompos komersil + dosis pupuk NPK (14,7 g/tanaman) (KOP3) yaitu sebanyak 3 buah/tanaman dan pada kombinasi perlakuan pemberian kompos limbah baglog (K1P0), (K1P1), (K1P2), (K1P3) menunjukkan hasil tidak menghasilkan buah. Faktor yang menyebabkan tanaman cabai tidak muncul buah pada kombinasi perlakuan pemberian kompos limbah baglog diduga karena kompos limbah baglog jamur tiram belum bisa mencukupi unsur hara yang ada pada media tailing. Perlakuan pemberian takaran kompos yang berbeda tidak menghasilkan hasil terbaik karena tanah yang digunakan pada penelitian ini sangat miskin unsur hara dan pemberian takaran kompos yang berbeda belum mampu mencukupi kebutuhan unsur hara yang diperlukan tanaman okra untuk proses pertumbuhan dan perkembangannya (Atini et al. 2018). Menurut Ayu et al. (2021), pemberian kompos limbah baglog jamur tiram sebanyak 15 ton/ha (0,74 kg/lubang tanam) memiliki pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Penelitian ini dilakukan pemberian kompos sebanyak 0,49 kg/lubang

tanam, sehingga bisa dikatakan sangat kurang untuk pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit yang ditanam di media tailing.

Simpulan dari penelitian ini adalah pemberian kompos limbah baglog jamur tiram tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit di media tailing. Pemberian dosis pupuk NPK memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit di media tailing. Dosis pupuk NPK terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit di media tailing yaitu 22 g/tanaman (P2). Interaksi antara kompos limbah baglog jamur tiram dan dosis pupuk NPK tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai rawit di media tailing. Kombinasi perlakuan pemberian kompos komersil + dosis pupuk NPK 22 g/tanaman (KOP2) terbaik untuk pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit di media tailing.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ali M. 2015. Pengaruh dosis pemupukan NPK terhadap produksi dan kandungan capsaicin pada buah tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Agrosains* 2 (2): 171-178. [Indonesian]
- Asmarhansyah. 2017. Inovasi teknologi untuk peningkatan produktivitas lahan bekas tambang timah. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 11 (2): 91-106. DOI: 10.21082/jsdl.v11n2.2017.91-106. [Indonesian]
- Atini J, Zulhidiani R, Heiriyani T. 2018. Pemanfaatan limbah media tanam jamur tiram putih (*Pleurotus ostreatus*) sebagai kompos dan pengaruhnya terhadap hasil tanaman okra (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench). *JTAM Agroekotek* 1 (2): 9-18. [Indonesian]
- Ayu NHD, Jumar, Sari N. 2020. Limbah baglogjamur tiram putih sebagai kompos pada cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) var. Hiyung. *Jurnal Budidaya Pertanian* 17 (1): 83-88. DOI: 10.30598/jbdp.2021.17.1.83. [Indonesian]
- Azwir M, Ulim M A, Syamsuddin. 2018. Pengaruh varietas dan dosis pemupukan npk mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian* 3 (4): 75-84. DOI: 10.17969/jimfp.v3i4.9518. [Indonesian]
- Badan Pusat Statistika Jakarta Pusat. 2020. Produksi Tanaman Sayuran Menurut Provinsi dan Jenis Tanaman. Badan Pusat Statistik, Jakarta Pusat. [Indonesian]
- Badan Pusat Statistika Jakarta Pusat. 2021. Rata-Rata Konsumsi per Kapita Seminggu Beberapa Macam Bahan Makanan Penting 2007-2021. Badan Pusat Statistik, Jakarta Pusat. [Indonesian]
- Chairiyah N, Aditya M, Muh. A, Risman F. 2022. Pengaruh dosis pupuk npk terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di tanah marginal. *Jurnal Ilmiah Respati* 13 (1): 1-8. DOI: 10.52643/jir.v13i1.2197. [Indonesian]
- Ege B, Julung H. 2019. Produktivitas tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) melalui pemberian pupuk organik berbahan dasar *Hydrilla verticillata* L. dan kotoran ayam. *Techno: Jurnal Penelitian* 8 (2): 278-286. DOI: 10.33387/tk.v8i2.1177. [Indonesian]
- Gea BHJ, Silvina F. 2019. Pengaruh pemberian pupuk hayati dan pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai merah (*Capsicum annum* L.) *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian* 6: 1-15. DOI: 10.31326/jbio.v1i2.183. [Indonesian]
- Hafizah N, Mukarramah R. 2017. Aplikasi pupuk kandang kotoran sapi pada pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) di lahan rawa lebak. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian* 42 (1): 1-7. DOI: 10.36589/rs.v1i1.2. [Indonesian]
- Haryati U, Sutono S, Subiksa IGM. 2019. Pengaruh amelioran terhadap perbaikan sifat tanah dan produksi cabai rawit (*Capsicum frutescens*) pada lahan bekas tambang timah. *Jurnal Tanah dan Iklim* 43 (2): 127-138. DOI: 10.21082/jti.v43n2.2019.127-138. [Indonesian]
- Heryani N, Kartiwa B, Yon S, Handayani T. 2013. Pemberian mulsa dalam budidaya cabai rawit di lahan kering: dampaknya terhadap hasil tanaman dan aliran permukaan. *Jurnal Agronomi Indonesia* 41 (2): 147-153. [Indonesian]
- Inonu I, Khodijah NSA, Supriadi A. 2014. Budidaya pakchoy (*Brassica rapa* L.) di lahan tailing pasir bekas penambangan timah dengan amelioran pupuk organik dan pupuk NPK. *Jurnal Lahan Suboptimal* 3 (1): 76-82. [Indonesian]
- Jumar, Saputra RA, Putri KA. 2021. Kualitas kompos limbah baglog jamur tiram. *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah* 6 (1): 99-111. [Indonesian]
- Karim HA, Jusria, Kandatong H. 2022. Pengaruh waktu pemangkasan dan pemberian pupuk NPK (16:10:18) terhadap Pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Tarjih Agriculture System Journal* 2 (2): 123-128. [Indonesian]
- Kaya E. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk NPK terhadap N-tersedia, tanah, serapan-N, pertumbuhan dan hasil padi sawa (*Oryza sativa* L.). *Agrologia* 2 (1): 43-50. DOI: 10.30598/a.v2i1.277. [Indonesian]
- Kaya E, Diana MA, Marthin, Abraham T, Anastasia T, Hartanti. 2020. Pengaruh pupuk hayati dan pupuk NPK untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum lycopersicum*) yang di tanam pada tanah terinfeksi *Fusarium oxysporum*. *Agrologia* 9 (2): 81-94. DOI: 10.30598/ajibt.v9i2.1163. [Indonesian]
- Lestari T, Apriyadi R, Azan I. 2019. Optimization of sorghum cultivation (*Sorghum bicholor*) with ameliorant addition in the post-tin mining of Bangka, Indonesia. *Intl Conf Mar Archi* 167: 50-153. DOI: 10.2991/icoma-18.2019.31.
- Lisa, Widiati BR, Muhaniah. 2018. Serapan unsur hara fosfor (P) tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada aplikasi PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizotobacter*) dan trichokompos. *Jurnal Agrotan* 4 (1): 57-73. [Indonesian]
- Mutiha F, Daningsih E, Yokhebed. 2017. Pengaruh perbedaan konsentrasi fosfor teradap pertumbuhan *Brassica rapa* var. *parachinensis* pada hidroponik super mini. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa* 6 (5): 1-10. [Indonesian]
- Nugroho EDS, Ardian E, Rusmana, Ritawati S. 2019. Uji konsentrasi dan interval pemupukan NPK terdapat pertumbuhan marigold (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Pertanian Berkelanjutan* 7 (3): 193-201. DOI: 10.30605/perbal.v7i3.1415. [Indonesian]
- Nurlaili, Yulhasmir, Apri R. 2021. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada pemberian pupuk NPK Majemuk. *Lansium* 2 (2): 13-19. [Indonesian]
- Oktavia D, Setiadi Y, Hilwan I. 2014. The physical and chemical soil properties on heath forest and ex-tin mined land in east Belitung District. *Jurnal Silvikultur Tropika* 5 (3): 149-154. [Indonesian]
- Parfiyanti E, Ari, Budihastuti R, Endah DH. 2016. Pengaruh suhu pengeringan yang berbeda terhadap kualitas cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Biologi* 5 (1): 82-92. [Indonesian]
- Prasetya ME. 2014. Pengaruh pupuk NPK mutiara dan pupuk kandang sapi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah keriting varietas arimbi (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrifor* 13 (2): 191-198. [Indonesian]
- Purnomo J, Harjoko D, Sulisty TD. 2016. Budidaya cabai rawit sistem hidroponik substrat dengan variasi media dan nutrisi. *J Sustain Agric* 31 (2): 129-136. DOI: 10.20961/carakatani.v31i2.11996. [Indonesian]
- Rahim A, Setyawati E R. 2022. Pengaruh komposisi media tanam dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pertanian Agros* 24 (1): 392-401. DOI: 10.33061/innofarm.v24i1.7349. [Indonesian]
- Rahmah NL, Novia AS, Nur H. 2014. Karakteristik kompos berbahan dasar limbah baglog jamur tiram (kajian konsentrasi EM4 dan kotoran kambing). *Jurnal Industri* 4 (1): 1-9. [Indonesian]
- Rusli, Ferry Y, Hafif B, Wardiana E. 2016. Keefektifan pembenah tanah, pemupukan, dan mikoriza untuk pertumbuhan tanaman karet di lahan bekas tambang timah. *Jurnal TIDP* 3 (3): 175-184. DOI: 10.21082/jtidp.v3n3.2016.p175-184. [Indonesian]
- Santoso U, Zulaikha, Wahdah R. 2021. Perbedaan kualitas kompos berbahan dasar limbah baglog jamur tiram dan kotoran ayam. *Environ Sci* 17 (1): 136-140. DOI: 10.20527/es.v17i1.11367. [Indonesian]
- Sari E, Fanteshe D. 2015. Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi* 2 (2): 129-139. DOI: 10.31849/bl.v2i2.323. [Indonesian]
- Sari RR, Marliha A, Hereri AI. 2019. Pengaruh komposisi media tanam dan dosis NPK terhadap pertumbuhan bibit kopi robusta (*Coffea canephora* L.). *Jurnal Agrium* 16 (1): 28-37. DOI: 10.29103/agrium.v16i1.1339. [Indonesian]
- Sofiarani FN, Erlina A. 2020. Pertumbuhan dan hasil cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) pada berbagai komposisi media tanam



- dalam skala pot. Jurnal Vegetalika 9 (1): 292-304. DOI: 10.22146/veg.44996. [Indonesian]
- Supriansyah, Lasmini SA, Hadid A. 2021. Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescen* L.) pada pemberian limbah cair industri tahu dan pupuk fosfor. Journal Agrotekbis 9 (4): 1024-1033. [Indonesian]
- Wasis B, Sa'idah SH. 2019. Pertumbuhan semai sengon (*Paraserianthes Falcataria* L.) pada media tanah bekas tambang kapur dengan penambahan pupuk kompos dan NPK. Jurnal Silvikultur Tropika 9 (1): 51-57. DOI: 10.29244/j-siltrop.10.1.51-57. [Indonesian]
- Waskito, Nuraini A, Rostini N. 2018. Respon pertumbuhan dan hasil cabai keriting (*Capsicum annuum* L.) CK5 akibat perlakuan pupuk NPK dan pupuk hayati. Jurnal Kultivasi 17 (2): 676-681. DOI: 10.24198/kultivasi.v17i2.17856. [Indonesian]
- Yunus F, Hasanah U, Anshar M. 2015. Pengaruh pemberian sungkup plastik dan mulsa terhadap dinamika kadar air, suhu tanah dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada tanah beririgasi teknis. Agroland: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian 22 (1): 33-40. [Indonesian]