

Aplikasi Tricho-Tithonia dan Biourin Sapi Dalam Menginduksi Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Varietas Lokal Jambi

*¹Eliyanti, ¹Zulkarnain, ¹Budiyati Ichwan, ²Mairizal dan ³Silva Yulianda

¹Jurusan Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

²Jurusan Peternakan Fakultas Peternakan, Universitas Jambi

³Mahasiswa Agroekoteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian Km 15 Kampus Pinang Masak, Mendalo Darat Jambi 36361

*e-mail korespondensi : eli_yanti@unja.ac.id

Abstract. Red chili is a product with increasing market demand, but to date this has not been matched by an increase in the productivity of chili plants in various red chili planting centers. The research was carried out to test the effectiveness of Tricho-tithonia and beef Biourin, as well as to obtain the best dose of Tricho-tithonia and beef biourin concentration in inducing growth and yield of local Jambi red chili varieties. The research was carried out at the Faperta-Unja research farm (Teaching and Research Farm), for 6 months and used a two-factor randomized block design (RAK). The first factor is the dose of Tricho-tithonia (T), consisting of $t_1 = 0$ tons ha⁻¹, $t_2 = 10$ tons ha⁻¹, and $t_3 = 20$ tons ha⁻¹. The second factor is Biourin concentration (B), consisting of $b_1 = 30\%$, $b_2 = 40\%$, and $b_3 = 50\%$. The experiment was repeated 3 times so that there were 27 experimental plots. The observation variables are plant height, number of branches, flowering age, number of fruit and fruit weight. The results of the observations were measured and the data were analyzed for variance (ANOVA), then continued using the Least Significant Difference Test (BNT). The results show that the application of Tricho-tithonia 10-20 tons ha⁻¹ can increase plant height, number of branches, number of fruit and fruit weight per plant by almost 3 times, and is able to induce flowering more quickly. Meanwhile, spraying plants with cow Biourin at a concentration of 30-50% gave the same response to all observed variables. Thus, the use of tricho-tithonia alone (without biourin) is effective in inducing the growth and yield of local Jambi varieties of red chili plants.

Keywords: *Capsicum annum*, trichokompos, POC, Sustainable agriculture.

Abstrak. Cabai merah merupakan produk dengan permintaan pasar yang terus meningkat, namun hingga saat ini belum diimbangi dengan peningkatan produktivitas tanaman cabai di berbagai sentral pertanaman cabai merah. Penelitian dilaksanakan untuk menguji efektivitas Tricho-tithonia dan Biourin sapi serta untuk mendapatkan dosis Tricho-tithonia dan konsentrasi biourin sapi terbaik dalam menginduksi pertumbuhan dan hasil cabai merah varietas lokal Jambi. Penelitian dilaksanakan di kebun penelitian Faperta-Unja (Teaching and Research Farm), selama 6 bulan dan menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama dosis Tricho-tithonia (T), terdiri atas $t_1 = 0$ ton ha⁻¹, $t_2 = 10$ ton ha⁻¹, dan $t_3 = 20$ ton ha⁻¹. Faktor kedua konsentrasi Biourin (B), terdiri atas $b_1 = 30\%$, $b_2 = 40\%$, dan $b_3 = 50\%$. Percobaan diulang 3 kali sehingga terdapat 27 petak percobaan. Variabel pengamatan yaitu tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah buah dan bobot buah. Hasil pengamatan diukur dan data dianalisis sidik ragam (ANOVA), kemudian dilanjutkan menggunakan uji beda nyata terkecil (BNT). Hasil menunjukkan bahwa aplikasi Tricho-tithonia 10-20 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah dan bobot buah per tanaman hingga hampir 3 kali lipat, serta mampu menginduksi pembungaan lebih cepat. Sedangkan penyemprotan tanaman dengan Biourin sapi konsentrasi 30-50% memberikan respon yang sama terhadap semua variable pengamatan. Dengan demikian pemanfaatan tricho-tithonia secara tunggal (tanpa biourin) efektif dalam menginduksi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah varietas local Jambi.

Kata kunci: *Capsicum annum*, trichokompos, POC, pertanian ramah lingkungan.

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan produk andalan hortikultura, karena adanya permintaan pasar yang terus meningkat baik pasar domestik maupun manca negara (Ditjenhortikultura, 2018; Wulandari, 2020; Kompas, 2021). Permintaan pasar yang terus meningkat terhadap cabai merah ternyata tidak diimbangi dengan peningkatan produktivitas tanaman cabai di berbagai sentral pertanaman cabai merah di Indonesia. Pada Tahun 2020, tercatat produktivitas cabai merah secara nasional adalah 9,59 ton ha⁻¹, sedangkan di provinsi Jambi mencapai 10,78 ton ha⁻¹. Capaian produktivitas ini tergolong rendah karena potensi hasil tanaman cabai merah dapat lebih dari 25 ton ha⁻¹ (Syukur, 2012; BPS-Propinsi Jambi, 2021; Zulkarnain *et al.*, 2021).

Penyebab utama rendahnya produktivitas cabai di Indonesia adalah terbatasnya ketersediaan lahan-lahan optimal untuk program ekstensifikasi, potensi hasil varietas unggul dan varietas lokal yang belum stabil serta tingginya faktor cekaman lingkungan biotik dan abiotik (Ditjenhortikultura, 2018; Eliyanti, *et al.*, 2021).

Menurut Subandiono *et al.* (2014) bahwa lahan-lahan marginal, secara alami berpotensi sebagai wilayah ekstensifikasi tanaman, namun perlu penambahan berbagai bahan pembenah tanah atau amelioran yang dapat memperbaiki atau mengoptimalkan daya dukung lahan. Saat ini, bahan amelioran tanah yang diprioritaskan penggunaannya terkait keamanan agroekosistem pertanian, adalah yang bersumber dari bahan-bahan organik seperti: kompos, kotoran ternak, urin ternak, produk olahan limbah pertanian dan agensia hayati kelompok bakteri rhizobium, mikoriza dan *Trichoderma* sp. (Ruminta *et al.*, 2017).

Penggunaan *Trichoderma* dalam pembuatan kompos (trichokompos), ternyata dapat menekan penggunaan pupuk anorganik dan sekaligus mampu meningkatkan daya dukung lahan sub-optimal (BPTP Jambi, 2009; Hasyim *et al.*, 2015; Eliyanti *et al.*, 2021; Eliyanti *et al.*, 2022). Menurut Nurhayati (2019); penambahan kompos 20 ton ha⁻¹ sebagai amelioran organik pada tanah ultisol, terbukti efektif meningkatkan P tersedia dan meningkatkan nilai Ca-dd sebesar 25%. Eliyanti *et al.*, (2021a) menguji efektivitas Trichokompos 5 - 20 ton ha⁻¹ dan penyemprotan Biourin sapi 40-60% ternyata mampu menginduksi pertumbuhan dan hasil lebih tinggi, serta dapat meningkatkan ketahanan tanaman cabai merah terhadap cekaman biotik.

Berbagai bahan organik potensial dapat diolah sebagai Trichokompos, salah satunya adalah *Tithonia diversifolia* (paitan atau daun insulin). Tumbuhan ini merupakan gulma yang sulit dikendalikan dan pertumbuhannya sangat cepat. Namun *Tithonia* banyak mengandung unsur hara serta bahan aktif flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tannin yang tinggi, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik dan sekaligus biopestisida tanaman (Ramírez-Rivera *et al.*, 2010; Taofik *et al.*, 2010; Botero Londoño *et al.*, 2019).

Beberapa hasil penelitian terkait pemanfaatan *tithonia* adalah; penggunaan kompos daun *tithonia* (5–20 ton ha⁻¹) terbukti mampu menginduksi pertumbuhan dan hasil berbagai tanaman, juga efektif sebagai biopestisida dalam mengendalikan hama pada tanaman pangan dan hortikultura (Istarofah & Salamah, 2017; Arifiati *et al.*, 2017; Aryani *et al.*, 2019; Yuhardi *et al.*, 2021). Penggunaan kompos *tithonia* 10 ton ha⁻¹ yang dikombinasikan dengan arang sekam dan pupuk kandang dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik hingga 50% (Hutomo *et al.*, 2015; Wicaksono & Sumarni, 2018).

Pengembangan agensia hayati yang juga menjadi perhatian pemerintah adalah limbah cair/urin ternak. Limbah urin dapat diolah menjadi Biourin dalam proses fermentasi dengan menambahkan berbagai mikroorganisme pengurai dan bahan-bahan organik (Dani, 2012). Biourin sapi mengandung bakteri pelarut unsur P (*Bacillus* sp) dan *Azotobacter* sp penambat unsur N (Rahayu P.W *et al.*, 2018). Biourin sapi juga mengandung mikroorganisme yang berperan penting sebagai biofertilizer, biostimulan dan biopestisida (Qibtiyah *et al.*, 2015; Adriani dan Novra, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan pengujian efektivitas tricho-tithonia dan biourin sapi, serta menentukan dosis tricho-tithonia dan konsentrasi biourin sapi yang terbaik untuk menginduksi pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah (varietas lokal Jambi).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan (*Teaching and Research Farm*) Fakultas Pertanian Universitas Jambi, menggunakan rancangan acak kelompok (RAK dua faktor). Faktor pertama adalah aplikasi Tricho-tithonia (T) dengan tiga taraf; t1 (0 ton ha⁻¹), t2 (10 ton ha⁻¹) dan t3 (20 ton ha⁻¹). Faktor kedua Biourin sapi (B) dengan tiga taraf konsentrasi; b1 (30%), b2 (40%) dan b3 (50%). Percobaan terdiri dari 9 perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga didapatkan 27 petak percobaan, dengan jumlah tanaman per petak sebanyak 20 tanaman. Varietas cabai yang digunakan adalah varietas lokal Jambi (varietas Loker, asal Kabupaten Kerinci dengan potensi hasil tinggi). Tricho-tithonia diberikan sesuai perlakuan dengan cara dicampur secara merata pada saat pengolahan tanah sampai kedalaman 30 cm, lalu diinkubasi selama 7 hari. Sedangkan perlakuan Biourin sapi diberikan dengan cara disemprotkan secara merata pada tanaman, dimulai saat tanaman berumur 2 MST (minggu setelah tanam), kemudian diulangi setiap 2 minggu sekali pada pagi hari.

Variabel pengamatan meliputi: 1) tinggi tanaman, 2) umur berbunga, 3) jumlah cabang, 4) jumlah buah dan 5) bobot buah. Hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), serta untuk menguji adanya pengaruh nyata perlakuan dilanjutkan dengan uji BNT (Beda Nyata terkecil taraf $\alpha=5\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sidik ragam semua variabel pengamatan (tinggi tanaman, jumlah cabang, umur berbunga, jumlah buah dan bobot buah) tidak menunjukkan adanya pengaruh interaksi antara factor perlakuan yang diuji (Tricho-tithonia dan Biourin sapi) pada tanaman cabai merah (varietas lokal Jambi) hingga tanaman umur 8 MST (minggu setelah tanam).

Tinggi Tanaman

Aplikasi Tricho-tithonia (secara tunggal) berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, namun penyemprotan dengan biourin sapi memberikan respon tinggi tanaman yang sama. Hasil uji lanjut rata-rata tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) umur 8 MST pada berbagai dosis Tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi Biourin Sapi..

Biourin (%)	Tricho-tithonia (ton.ha ⁻¹)			Rata-rata Biourin
	0	10	20	
30	68,28 ± 0,62	99,50 ± 2,20	105,33 ± 0,35	91,04 ± 5,56 a
40	67,83 ± 0,49	99,39 ± 0,89	107,61 ± 0,96	91,61 ± 10,50 a
50	71,78 ± 0,70	104,56 ± 0,78	105,22 ± 1,76	93,96 ± 10,04 a
Rata-rata Tricho-tithonia	69,30 ± 1,12 C	101,26 ± 1,12 B	106,06 ± 0,82 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama (horizontal) dan huruf-huruf kecil yang sama (vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa aplikasi Tricho-tithonia 20 ton ha⁻¹ memberikan tinggi tanaman tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, sedangkan penyemprotan Biourin dengan berbagai konsentrasi menunjukkan pengaruh yang sama terhadap tinggi tanaman cabai pada umur 8 MST.

Jumlah Cabang

Analisis faktor tunggal aplikasi Tricho-tithonia memberikan respon (pengaruh) yang berbeda nyata terhadap jumlah cabang. Hasil uji lanjut perlakuan Tricho-tithonia dan Biourin Sapi ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata jumlah cabang tanaman umur 8 MST pada berbagai dosis Tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi Biourin Sapi..

Biourin (%)	Tricho-tithonia (ton.ha ⁻¹)			Rata-rata Biourin
	0	10	20	
30	48,89 ± 1,83	124,11 ± 7,25	154,44 ± 5,22	109,15 ± 27,55 a
40	50,89 ± 0,89	136,22 ± 3,86	157,11 ± 4,43	114,74 ± 30,48 a
50	58,78 ± 3,63	144,89 ± 9,06	160,22 ± 7,71	119,70 ± 16,19 a
Rata-rata Tricho-tithonia	52,85 ± 1,93 B	133,48 ± 4,64 A	157,26 ± 3,09 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama (horizontal) dan huruf-huruf kecil yang sama (vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa aplikasi Tricho-tithonia 10-20 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan jumlah cabang pada tanaman cabai hingga lebih dari 100%. Sedangkan pemberian Biourin sapi dengan konsentrasi 30%, 40% dan 50% memberikan pengaruh yang sama terhadap jumlah cabang produktif tanaman pada umur 8 MST.

Umur berbunga

Aplikasi Tricho-tithonia pada berbagai dosis menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap umur berbunga, namun pemberian biourin sapi dengan berbagai konsentrasi memberikan respon umur berbunga yang sama pada tanaman cabai merah varietas lokal Jambi (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata umur berbunga tanaman (HST) pada berbagai dosis Tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi Biourin Sapi.

Biourine (%)	Trichotithonia (ton.ha ⁻¹)			Rata-rata Biourine
	0	10	20	
30	18,00 ± 0,33	16,22 ± 1,06	15,33 ± 0,77	16,63 ± 0,53 a
40	17,67 ± 0,51	16,00 ± 0,19	15,78 ± 0,68	16,48 ± 0,39 a
50	18,33 ± 0,51	16,22 ± 0,44	15,11 ± 0,44	16,52 ± 0,55 a
Rata-rata Tricho-tithonia	18 ± 0,25 B	16,22 ± 0,34 A	15,41 ± 0,34 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama (horizontal) dan huruf-huruf kecil yang sama (vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%

Data pada Tabel 3 menunjukkan bahwa aplikasi tricho-tithonia 10-20 ton ha⁻¹ mampu menginduksi tanaman berbunga lebih cepat. Selanjutnya berbagai konsentrasi Biourin sapi memberikan respon umur berbunga tanamanyang sama.

Jumlah Buah

Analisis faktor tunggal pada Tricho-tithonia menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata terhadap jumlah buah per tanaman. Hasil uji lanjut aplikasi tricho-tithonia dan biourin sapi terhadap jumlah buah disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata jumlah buah per tanaman pada berbagai dosis Tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi Biourin Sapi.

Biourin (%)	Trichotithonia (ton.ha ⁻¹)			Rata-rata Biourin
	0	10	20	
30	30,33 ± 0,96	78,67 ± 1,53	82,22 ± 1,82	62,33 ± 8,46 a
40	27,56 ± 1,13	76,89 ± 1,75	82,89 ± 0,59	62,44 ± 8,79 a
50	28,00 ± 1,53	77,89 ± 2,06	79,22 ± 0,78	63,74 ± 8,40 a
Rata-rata Tricho-tithonia	28,63 ± 0,75 B	78,44 ± 0,93 A	81,44 ± 0,82 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama (horizontal) dan huruf-huruf kecil yang sama (vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 4 menunjukkan aplikasi Tricho-tithonia dengan dosis 10-20 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan jumlah buah hampir 3 kali lipat, namun pemberian biourin sapi dengan berbagai konsentrasit memberikan respon yang sama terhadap jumlah buah tanaman cabai merah.

Bobot Buah

Analisis faktor tunggal terhadap bobot buah per tanaman cabai merah, menunjukkan bahwa aplikasi Tricho-tithonia berpengaruh nyata terhadap bobot buah per tanaman. Hasil uji lanjut aplikasi tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi biourin sapi terhadap bobot buah disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-rata bobot buah per tanaman (g) pada berbagai dosis Tricho-tithonia dan berbagai konsentrasi Biourin Sapi..

Biourin (%)	Tricho-tithonia (ton.ha ⁻¹)			Rata-rata Biourin
	0	10	20	
30	96,17 ± 3,67	248,30 ± 3,17	256,60 ± 2,78	204,9 ± 28,53 a
40	89,80 ± 3,75	257,07 ± 2,07	255,28 ± 1,72	200,7 ± 27,76 a
50	91,66 ± 4,49	260,29 ± 10,24	262,64 ± 5,48	200,3 ± 26,12 a
Rata-rata Tricho-tithonia	92,54 ± 2,21 B	255,21 ± 3,62 A	258,17 ± 2,16 A	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kapital yang sama (horizontal) dan huruf-huruf kecil yang sama (vertikal) menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bahwa aplikasi tricho-tithonia dosis 10-20 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan bobot buah pertanaman cabai varietas lokal Jambi hingga hampir 3 kali lipat, namun penyemprotan biourin sapi dengan konsentrasi 30-50% memberikan respon bobot buah per tanaman yang sama pada cabai merah varietas lokal Jambi.

Pembahasan

Aplikasi Tricho-tithonia pada berbagai dosis berperan positif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman cabai merah. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa perlakuan Tricho-tithonia 10-20 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang, jumlah buah dan bobot buah per tanaman cabai merah (varietas lokal Jambi) hingga hampir 3 kali lipat, serta mampu menginduksi pembungaan lebih cepat. Hal ini dikarenakan Tricho-tithonia merupakan kompos berbahan organik tithonia (paitan) yang didekomposisi oleh jamur *Trichoderma* sp., selain mengandung unsur hara makro dan mikro yang dibutuhkan tanaman juga mengandung berbagai bahan aktif flavonoid, alkaloid, terpenoid, saponin dan tannin yang tinggi, sehingga dalam pemanfaatannya selain sebagai pupuk organik juga efektif sebagai biopestisida tanaman (Botero Londoño *et al.*, 2019). Selanjutnya penggunaan Jamur *Trichoderma* sp, selain sebagai dekomposer kompos yang efektif juga dapat berperan sebagai biopestisida dan biostimulan. Hasil penelitian Hasyim A., *et al.*, (2015) dan Rizki *et al.*, (2015), penambahan *Trichoderma* sp. dalam kompos (trichokompos) mampu menekan penyakit busuk buah cabai (antraknose) hingga 90% dan dapat meningkatkan bobot buah cabai per tanaman lebih dari 70%. Sejalan dengan penelitian sebelumnya penggunaan kompos daun tithonia (5–20 ton ha⁻¹) terbukti mampu menginduksi pertumbuhan dan hasil bermacam tanaman serta juga efektif sebagai biopestisida dalam mengendalikan hama pada tanaman pangan dan hortikultura (Istarofah & Salamah, 2017; Arifiati *et al.*, 2017; Aryani *et al.*, 2019; Yuhardi *et al.*, 2021).

Penyemprotan tanaman dengan Biourin sapi konsentrasi 30-50% mampu memberikan pengaruh yang sama terhadap semua variable pengamatan (tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan

bobot buah per tanaman). Penyemprotan biourin sapi dengan berbagai konsentrasi (30-50%) tidak menunjukkan adanya interaksi dengan aplikasi tricho-tithonia karena kondisi media tanam (tanah) yang sudah baik secara fisik, kimia dan biologis akibat penambahan tricho-tithonia, maka peran biourin sapi yang lainnya adalah melindungi tanaman terhadap cekaman biotik (Eliyanti *et al.*, 2021). Biourin termasuk pupuk organik cair sekaligus biopestisida, yang diperoleh melalui proses fermentasi urin sapi dengan penambahan bioaktivator. Biourin sapi dapat digunakan dengan cara penyemprotan keseluruhan bagian tanaman dengan konsentrasi pengenceran 10-20% atau sesuai hasil penelitian. Hal ini sejalan dengan penelitian Siregar *et al.* (2021) pada tanaman kakao bahwa pemberian Biourin sapi dengan konsentrasi 30% dapat meningkatkan tinggi dan jumlah daun bibit kakao dibandingkan tanpa pemberian Biourin. Biourin sapi juga mengandung unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman yaitu N-total 0,01, P-total 0,01, dan K-total 0,29. Menurut Huda (2013), Biourin juga mengandung zat pengatur tumbuh auksin-a dan auksin-b, serta senyawa penolak berbagai serangga dan hama tanaman, sejalan dengan penelitian Eliyanti *et al.*, (2021); penyemprotan Biourin sapi dengan konsentrasi 20-60% setiap minggu pada tanaman cabai merah, mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman, serta meningkatkan pula ketahanan tanaman terhadap cekaman biotik.

KESIMPULAN

Aplikasi Tricho-tithonia 10-20 ton ha⁻¹ dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah dan bobot buah per tanaman cabai merah varietas lokal Jambi hingga hampir 3 kali lipat, serta mampu menginduksi pembungaan lebih cepat. Sedangkan penyemprotan tanaman dengan Biourin sapi konsentrasi 30-50% memberikan pengaruh yang sama terhadap semua variabel pengamatan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Rektor Universitas Jambi, Ketua LPPM dan Direktur Pasca sarjana Universitas Jambi yang telah mendukung dan memfasilitasi pelaksanaan penelitian Terapan Unggulan Pascasarjana melalui dana PNPB Pascasarjana Tahun Anggaran 2023.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani A dan A Novra. (2017). Peningkatan kualitas biourin dari ternak sapi yang mendapat perlakuan *Trychoderma harzianum*. J. Ilmiah Ilmu Peternakan. 20(2):77-84.
- Arifiati A, Syekhiani, Y Nuraini. 2017. Uji Efektivitas Perbandingan Bahan Kompos Paitan (*Tithonia diversifolia*), Tumbuhan Paku (*Dryopteris filixmas*), dan Kotoran Kambing Terhadap Serapan N Tanaman Jagung pada Inceptisol. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan. 4(2): 543-552.
- Aryani D, U Nurjanah dan Hasanudin. 2019. Pemanfaatan biomassa gulma paitan (*Tithonia diversifolia*) (Hemsley) A. Gray sebagai pupuk kompos dalam meningkatkan hasil kacang tanah. JIPI. 21(2):115-120.
- Botero Londoño JM, A Gómez Carabali, M A Botero Londoño. 2019. Nutrient absorption in *Tithonia diversifolia*, Univ. Sci. 24 (1): 33-48.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi. 2009. Pemanfaatan Trichokompos pada Tanaman Sayuran. Balai Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Jambi, Jambi.
- Badan Pusat Statistik Jambi. 2021. Luas Panen, Produksi dan Produktivitas Cabai di Jambi Tahun 2017 - 2020. Badan Pusat Statistik Jambi, Jambi.
- Dani, M. 2012. Pemberian Beberapa Konsentrasi Urin Sapi dan Pemangkasan Pucuk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L). Laporan Penelitian Sains dan Teknologi UIN-Alauddin. Makassar
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2018. Petunjuk Teknis Sistem Perlindungan Hortikultura: Penerapan PHT pada Cabai dan Bawang Merah. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian RI, Jakarta. pp. 78 hal.
- Eliyanti E, B Ichwan, A P Lestari, Z Zulkarnain. 2021. The Induction of Biotic Stress-Resistance and Increasing Growth and Yield of Chili Pepper (*Capsicum Annuum* L.) Using Cow Bio-Urine and Tricho-Compost. Proceedings of the 3rd Green Development International Conference (GDIC 2020). Advances in Engineering Research. 205: 129-135.
- Eliyanti E, Zulkarnain Z, Ichwan B, Novita T, Sihotang J. 2022. Improving drought tolerance in chili pepper by the application of local microorganisms (LMO). Jurnal Lahan Suboptimal : Journal of Suboptimal Lands 11 (1): xx-xx. DOI: 10.36706/JLSO.11.1.2022.566.
- Hasyim A., Wiwin S dan Liferdi L., 2015. Inovasi Teknologi Pengendalian OPT Ramah Lingkungan Pada Cabai: Upaya Alternatif Menuju Ekosistem Harmonis Technological Innovation of Sustainable Pest and Disease Management on Chili Peppers: An Alternative Effort to Establish Harmonious Ecosystems. Pengembangan Inovasi Pertanian Vol. 8 No.: 1-10.

- Huda.M.K. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi. *Jurnal Penelitian Universitas Negeri Semarang*.
- Hutomo, I. 2015. Pengaruh Pupuk Hijau *Tithonia diversifolia* Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Agrotekbis* 3(4): 475-481
- Istarofah dan Z Salamah. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* l.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*). *Bio-site*. 3 (1): 39 – 46.
- Nurhayati. 2019. Pengaruh Pemberian Amelioran Terhadap Kadar Ca-dd Tanah Ultisol. *Wahana Inovasi*. 8 (2) :181 - 183.
- Qibtiyah, M. 2014. Kajian Pengaruh Waktu Pemberian dan Dosis Biourin terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). Laporan Penelitian Kerjasama. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahayu Pancoro Wati, Nur Azizah dan Mudji Santoso. 2018. Pengaruh Konsentrasi Biourin Sapi pada Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, Vol 6 No 4; 609-618. ISSN: 2527-8452.
- Ruminta, R., A Wahyudin dan M L Hanifa. 2017. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Organik Kelinci terhadap Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* Linn. Moench) di Lahan Tadah Hujan Jatimangrove. *Kultivasi*, 16(2): 362–367.
- Syukur, M. 2012. Cabai: Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara. Agriflo, Jakarta.
- Subandiono RE, E Suryani, D Subardja. 2014. Sifat-Sifat Tanah pada Lahan Potensial untuk Pengembangan Pertanian di Provinsi Jambi dan Implikasi Pengelolaannya. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 38 (1): 51 – 62.
- Taofik M, E Yulianti, A Barizi dan E K Hayati. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa aktif ekstrak air daun paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai bahan insektisida botani untuk pengendalian hama tungau Eriophyidae. *Alchemy*, 2(1): 32-142.
- Wicaksono, A. T., dan Sumarni, T. 2018. Pengaruh Pupuk NPK dan Pupuk Hijau Paitan (*Tithonia diversifolia*) pada Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea mays* L.) var. P-21. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(8): 1620–1626.
- Yuhardi E, Gusnidar, S Yasin. 2021. Pengaruh Aplikasi Kompos Jerami Padi+Pangkas Tithonia Dan Biochar Sekam Padi Terhadap Serapan Nitrogen, Fosfor, dan Kalium Serta Produksi Padi Metode SRI (System of Rice Intensification) Di Kota Padang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 8 (1): 301-308.
- Zulkarnain, Eliyanti dan B Ichwan. 2021. Morfology and phylogenetic relationships of five chili cultivar from Sumatera, Indonesia. Faculty of Agriculture University of Jambi.