

**PENGARUH KOMPOS TRICHO RUMEN SAPI DAN
PESTISIDA NABATI DAUN JERUK NIPIS TERHADAP
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
CABAI MERAH (*Capsicum annum L*)**

OLEH :

BUDI TOBA KUSUMA P
174110052

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Pertanian*



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU
PEKANBARU
2022**

**PENGARUH KOMPOS TRICHO RUMEN SAPI DAN
PESTISIDA NABATI DAUN JERUK NIPIS TERHADAP
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
CABAI MERAH (*Capsicum annum L.*)**

SKRIPSI

**NAMA : BUDI TOBA KUSUMA P
NPM : 174110052
PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI**

**KARYA ILMIAH INI TELAH DIPERTAHANKAN DALAM UJIAN
KOMPREHENSIF YANG DILAKSANAKAN PADA HARI SENIN
TANGGAL 04 APRIL 2022 DAN TELAH DISEMPURNAKAN SESUAI
SARAN YANG DISEPAKATI. KARYA ILMIAH INI MERUPAKAN
SYARAT PENYELESAIAN STUDI PADA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing

Ir. Sulhaswardi, MP

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, MP

Drs. Maizar, MP

**SKRIPSI INI TELAH DIUJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN
SIDANG PANITIA UJIAN SARJANA FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM RIAU**

TANGGAL 04 APRIL 2022

NO	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1	Ir. Sulhaswardi, MP		Ketua
2	Ir. Zulkifli, MS		Anggota
3	Raisa Baharuddin, SP, M.Si		Anggota
4	Nursamsul Kustiawan, SP, MP		Notulen

LEMBAR PERSEMBAHAN



Sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselasaikan. Shalawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

Ibunda dan Ayahanda Serta Abang Adik Tercinta

Sebagai tanda bakti, hormat dan rasa terima kasih yang tiada terhingga kupersembahkan karya kecil ini kepada Ibu (Warsiah) dan Ayah (Jhonryanto panjaitan) serta kepada abang (Irwan Yunaedi Syahputra P, ST dan adik (Torang Habibi Hasannain P) yang telah memberikan kasih sayang, secara dukungan, ridho, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat kubalas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata persembahan. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah serta abang adik bahagia karena kusadar, selama ini belum bisa berbuat lebih. Untuk Ibu dan ayah yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku serta selalu meridhoiku melakukan hal yang lebih baik, Terima kasih Ibu... Terima kasih Ayah...

Dosen Pembimbing Tugas Akhir

Kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku dosen pembimbing skripsi saya, terima kasih banyak bapak sudah membantu selama ini, memberikan nasihat, ilmu dan juga kesabaran dalam membimbing saya dan mengarahkan saya sampai skripsi ini selesai. Sukses dan sehat selalu.

Dosen Penguji dan Dosen Penasehat Akademik

Dengan penuh kerendahan hati, ku ucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu, memberikan ilmu, motivasi, saran, maupun moril dan materil, mungkin ucapan terima kasih ini tidak akan

pernah cukup untuk membalasnya. Terimakasih kepada bapak Ir. Zulkiflii, MS, ibu Raisa Baharuddin, SP, M.Si, bapak Nursamsul Kustiawan, SP, MP dan Dosen PA terfavorit bapak M Nur, SP, MP atas bimbingan dan semua ilmu yang telah diberikan.

Sahabat seperjuanganku

Buat sahabat ku yang telah ku anggap seperti keluarga yang selalu memberikan motivasi, nasihat, waktu, dukungan moral serta material yang selalu membuatku tetap semangat untuk menyelesaikan skripsi ini Wahyudi Ahmad Fathoni, SE, Eko Rohmandoni, SP, Tri Indra Sasongko, SP, Pendi Setia Budi, SP, Bima Ardianto SP, semoga sampai kapan pun kita akan tetap menjadi sahabat baik suka maupun duka.

Teman-temanku

Teman-teman Agroteknologi 2017. Terima kasih banyak untuk bantuan dan kerja samanya selama ini, serta semua pihak yang sudah membantu selama penyelesaian Tugas Akhir ini. Untuk , Ridho Bayu Pratama, Pendi Setia Budi, SP, SP, Muhammad Reza Lesmana, SP, Andi Rianto, SP, Fatah, SP, Ade Prasetyo, SP, Sri Bagus Pangestu, SP, Dandy Septiawan, SP, Diky Saputra, SP, Andi saputra SP, Agung Prasetyo, SP dan juga teman-teman kelas agt H dan F serta yang selalu suport sistem Radita Kesuma Dewi, SP teman seperjuanganku yang telah mau di repotkan dalam penulisan tugas akhir ini.

For myself

"Sasittongna, molo di pahabisho jatah gagalmu, olo dang olo ikkon hasea"

BIOGRAFI



Budi Toba Kusuma P dilahirkan di kuantan singingi, Riau Pada tanggal 06 Juni 1998, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Jhonryanto Panjaitan dan Ibu Warsiah. Telah berhasil menyelesaikan pendidikan Sekolah Dasar Negeri (SDN) 011 Bukit Raya, Kec. Singingi Hilir, Kab. Kuantan Singingi, pada tahun 2010, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 2 Singingi Hilir, Kab. Kuantan Singingi pada tahun 2013, kemudian menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Singingi Hilir, Kab. Kuantan Singingi pada tahun 2016. Selanjutnya pada 2017 Penulis melanjutkan pendidikan dengan menekuni Program Studi Agroteknologi (S1), Fakultas Pertanian, Universitas Islam Riau Kota Pekanbaru Provinsi Riau dan telah menyelesaikan perkuliahan serta dipertahankan dengan ujian Komprehensif pada meja hijau dan memperoleh gelar “Sarjana Pertanian” pada tanggal 05 April 2022 dengan judul “Pengaruh Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis Terhadap Pertumbuhan serta Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*)” Dibawah Bimbingan Bapak Ir. Sulhaswardi, MP.

Pekanbaru, 04 April 2022
Penulis,

Budi toba kusuma P, SP

**PENGARUH KOMPOS TRICHO RUMEN SAPI DAN
PESTISIDA NABATI DAUN JERUK NIPIS TERHADAP
PERTUMBUHAN SERTA PRODUKSI
CABAI MERAH (*Capsicum annum L*)**

SKRIPSI

NAMA : BUDI TOBA KUSUMA P

NPM : 174110052

PROGRAM STUDI : AGROTEKNOLOGI

MENYETUJUI

Dosen Pembimbing

Ir. Sulhaswardi, M.P

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Islam Riau**

**Ketua Program Studi
Agroteknologi**

Dr. Ir. Hj. Siti Zahrah, M.P

Dr. Maizar, M.P



Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman cabai merah. Penelitian telah dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharudin Nasution, No 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, kota Pekanbaru. Penelitian dilakukan selama lima bulan, mulai Mei sampai September 2021. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap, terdiri dari 2 faktor, faktor pertama adalah kompos tricho rumen sapi (R) dengan 4 taraf perlakuan dan faktor kedua adalah pestisida nabati daun jeruk nipis (P) dengan 4 taraf perlakuan. Parameter pengamatan yaitu: tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat buah pertanaman, jumlah buah pertanaman, panjang buah terpanjang dan persentase serangan hama. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara interaksi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat buah pertanaman dan persentase serangan hama. Perlakuan terbaik pada kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 200 ml/l. Pengaruh utama kompos tricho rumen sapi terhadap semua parameter, perlakuan terbaik 2,25 kg/plot dan Pengaruh utama pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, berat buah pertanaman, jumlah buah pertanaman dan persentase serangan hama, perlakuan terbaiknya yaitu pada konsentrasi 300 ml/l.

Kata kunci: *Cabai merah, kompos tricho rumen sapi, pestisida nabati daun jeruk nipis.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis terhadap Pertumbuhan serta Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L*)".

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Sulhaswardi, MP selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam mengarahkan penulisan skripsi ini. Ucapkan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Dekan, Ketua Prodi Agroteknologi, Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau yang telah memberikan bantuan. Tidak lupa ucapan terimakasih kepada kedua orang tua dan rekan mahasiswa atas bantuan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini.

Dalam penulisan ini, penulis telah berupaya semaksimal mungkin, namun penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Untuk itu dengan hati yang terbuka penulis mengharapkan sumbangan pikiran, kritikan dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan penulis mengucapkan terima kasih.

Pekanbaru, April 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Penelitian.....	4
C. Manfaat Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
III. BAHAN DAN METODE.....	17
A. Tempat dan Waktu.....	17
B. Bahan dan Alat	17
C. Rancangan Percobaan.....	17
D. Pelaksanaan Penelitian	19
E. Parameter Pengamatan	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Tinggi tanaman (cm)	26
B. Umur berbunga (hst).....	31
C. Persentase serangan hama (%)	34
D. Umur panen (hst)	37
E. Berat buah per tanaman (g)	40

F. Jumlah buah per tanaman (buah).....	44
G. Panjang buah terpanjang (cm).....	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	50
RINGKASAN	51
DAFTAR PUSTAKA.....	54
LAMPIRAN.....	60



DAFTAR TABEL

	<u>Halaman</u>
1. Kombinasi Perlakuan	18
2. Rata-rata tinggi tanaman cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.....	26
3. Rata-rata umur berbunga cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.....	31
4. Persentase serangan hama lalat buah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.....	34
5. Rata-rata umur panen cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis	37
6. Rata-rata berat buah pertanaman cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis	40
7. Rata-rata jumlah buah pertanaman cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis	45
8. Rata-rata panjang buah terpanjang cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.....	48

DAFTAR GAMBARHalaman

1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah dengan pemberian Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis..... 28

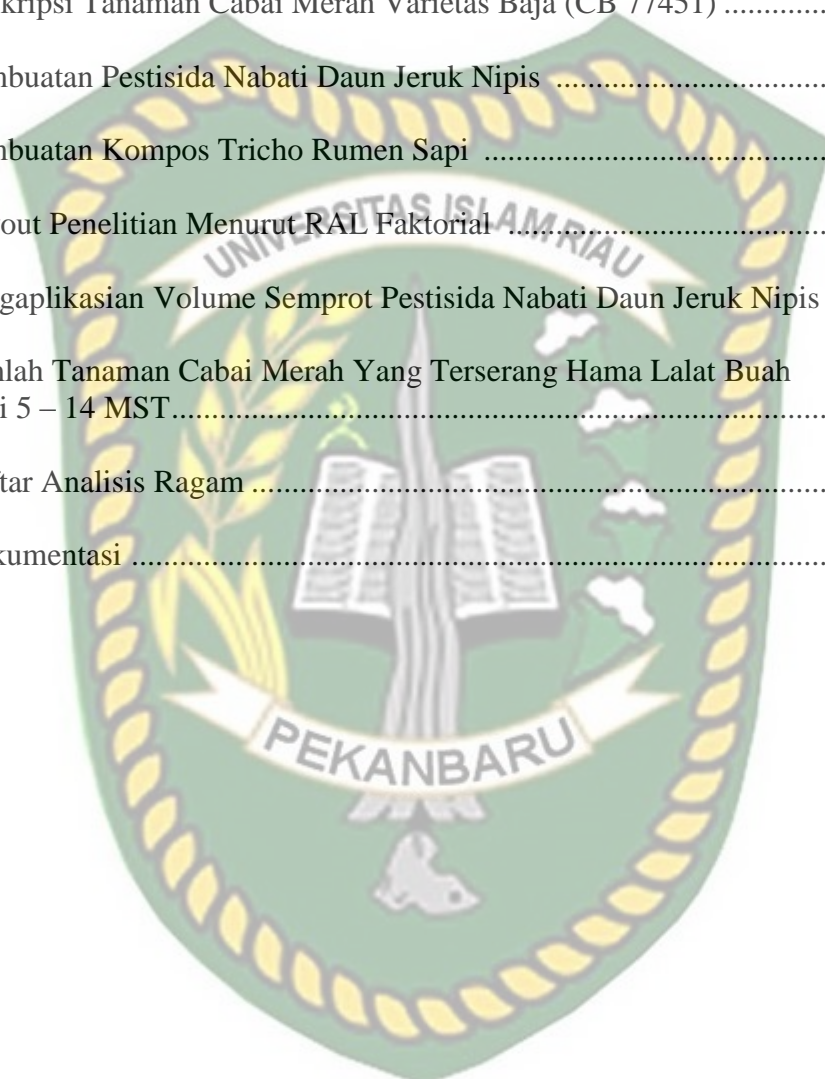


Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian	60
2. Deskripsi Tanaman Cabai Merah Varietas Baja (CB 77451)	61
3. Pembuatan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis	63
4. Pembuatan Kompos Tricho Rumen Sapi	64
5. Layout Penelitian Menurut RAL Faktorial	66
6. Pengaplikasian Volume Semprot Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis	67
7. Jumlah Tanaman Cabai Merah Yang Terserang Hama Lalat Buah Dari 5 – 14 MST.....	68
8. Daftar Analisis Ragam	69
9. Dokumentasi	71





Dokumen ini adalah Arsip Miik :

Perpustakaan Universitas Islam Riau

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L) adalah salah satu jenis sayuran yang disukai masyarakat, selain sebagai penyedap masakan, cabai juga mengandung zat gizi yang diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung Protein, Lemak, Karbohidrat, Kalsium (ca), Posfor (p), Besi (fe), vitamin dan senyawa alkaloid seperti capsaicin, flavonoid, dan minyak esensial (Salim, 2013).

Anonimus (2019), menyatakan produksi cabai merah di Riau tahun 2016 yaitu 12.002 ton dengan luas panen 1.742 ha serta produktivitasnya 6,89 ton/ha. Produksi cabai merah mengalami peningkatan pada tahun 2017 yaitu 15.813 ton dengan luas panen 2.236 ha atau produktivitasnya 7.07 ton/ha. Pada tahun 2018 juga mengalami peningkatan sebesar 17.324 ton dengan luas panen 2.325 ha atau produktivitasnya 7.45 ton/ha dan pada tahun 2019 produksinya yaitu sebesar 17.513 ton dengan luas panen 2.091 ha serta produktivitasnya 8.37 ton/ha. Produksi cabai merah di Riau setiap tahunnya mengalami peningkatan, namun disandingi dengan ketidakstabilan luas panen dan kurangnya produktivitas cabai per hektar, sehingga belum bisa untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Menurut Wiryanta (2011), dalam satu hektar lahan produktivitas tanaman cabai dapat mencapai 20 ton/ha. Namun jumlah produktivitas tanaman cabai di Riau masih di bawah 20 ton/ha, hal ini dapat diakibatkan oleh beberapa faktor yang menyebabkan kerusakan pada tanaman cabai antara lain kualitas bibit cabai yang digunakan, kondisi lahan, dan gangguan hama yang dapat menyebabkan penurunan hasil panen (Agus, Supriyadi, Tohidin, Susniathi dan Hafizh, 2017).

Saat ini banyak dilakukan berbagai cara untuk meningkatkan produktivitas tanaman cabai merah, diantaranya dengan melakukan pemberian pupuk organik. Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai (dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting artinya sebagai penyangga sifat fisik, kimia, biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, 2012). Salah satu pupuk organik yaitu kompos. Kompos ialah salah satu pupuk organik yang memiliki peran penting bagi tanaman, dikarenakan kompos memiliki keuntungan diantaranya : keuntungan bagi lingkungan, tanah, serta tanaman, (Iman, 2015).

Salah satu limbah potensial yang dapat dijadikan sebagai kompos adalah rumen sapi, banyaknya rumen sapi di RPH yang dibuang begitu saja sehingga dapat menyebabkan pencemaran di lingkungan maka perlu dilakukan penanganan salah satunya dapat dijadikan sebagai bahan baku kompos. Rumen sapi mengandung air 16,30%; abu 13,25%; Protein Kasar 16,20; Serat Kasar 28,32%; Ca 0,38%; dan P 0,55% (Iman, 2015). Kandungan protein kasar dan serat kasar yang sangat tinggi pada rumen sapi, adalah jaminan bahwa di dalam rumen sapi banyak mengandung nitrogen, karbon, berbagai unsur hara yang diperlukan oleh tanaman. Dalam proses pengomposan rumen sapi dibantu oleh *trichoderma* sp.

Trichoderma sp merupakan jamur penghuni tanah yang dapat diisolasi dari perakaran tanaman lapangan. Penggunaan *trichoderma* sp merupakan alternatif dalam meningkatkan mikroba tanah yang mempercepat proses pengomposan, menjaga kesuburan tanah. *Trichoderma* sp disamping sebagai organisme pengurai juga berfungsi sebagai agen hayati dan stimulator pertumbuhan tanaman.

Trichoderma sp memberikan pengaruh positif terhadap perakaran tanaman, pertumbuhan tanaman dan hasil produksi tanaman (Oktapia, 2021).

Selain penggunaan kompos sebagai penunjang produktivitas serta sebagai penyedia unsur hara tanaman cabai merah, perlu diterapkan penggunaan pestisida nabati. Pestisida nabati berfungsi untuk mendapatkan produk hortikultura yang sehat serta terbebas dari paparan pestisida sintesis, sekaligus sebagai salah satu cara untuk mencegah hama pada tanaman. Menurut Saenong (2016), pestisida nabati merupakan hasil ekstrak dari bagian tertentu tumbuhan yang mengandung bahan aktif, berasal dari tumbuhan dan berpotensi untuk mengendalikan hama. Pestisida nabati mudah terurai di alam dan tidak mencemari lingkungan maupun bagi manusia karena berasal dari tumbuhan.

Tumbuhan yang dapat digunakan sebagai bahan pestisida nabati beraneka macam diantaranya adalah tumbuhan selasih, sirih, pepaya, serta jeruk nipis. Pada penelitian ini pestisida nabati yang digunakan adalah daun jeruk nipis. Setiap helai daun jeruk nipis terdapat ekstrak aroma yang terdiri beraneka macam jenis minyak esensial. Salah satu aroma yang khas yaitu aroma citrus dan sitronelal. Setiap daun jeruk nipis juga terdapat beberapa metabolit sekunder yaitu limonoid yang bersifat sebagai antifeedant, minyak atsiri yaitu senyawa limonen sebagai repellent, serta saponin yang dapat berubah jadi racun pada saluran pencernaan hama (Kasi, 2012).

Kandungan didalam daun jeruk nipis tersebut dapat dimanfaatkan untuk mencegah serangan hama pada tanaman cabai, salah satunya adalah lalat buah (*batrocera* sp). Lalat buah merupakan salah satu kelompok hama yang paling banyak menimbulkan kerugian terhadap produksi buah-buahan dan tanaman hortikultura, sehingga kualitas dan kuantitasnya menjadi sangat rendah (Sunarno,

2013). Kehilangan hasil panen tanaman hortikultura yang diakibatkan serangan lalat buah berkisar antara 46-100% atau gagal panen. *Bactrocera sp.* merupakan jenis lalat buah yang mempunyai sifat polifag yaitu spesies yang memiliki banyak tanaman inang Nur (2013). *Bactrocera sp* banyak ditemukan pada beberapa tanaman inang antara lain: jambu air, belimbing, melinjo, mangga dan jambu biji.

Berdasarkan latar belakang, penulis telah melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis terhadap Pertumbuhan serta Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum L.*).

B. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh interaksi pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap pertumbuhan serta produksi cabai merah.
2. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian kompos tricho rumen sapi terhadap pertumbuhan serta produksi cabai merah.
3. Untuk mengetahui pengaruh utama pemberian pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap pertumbuhan serta produksi cabai merah.

C. Manfaat Penelitian

1. Salah satu syarat menjadi sarjana pertanian di Universitas Islam Riau.
2. Pengalaman bagi penulis dalam budidaya tanaman cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.
3. Hasil penelitian sebagai referensi bagi yang berminat dengan budidaya cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Dalam al-Qur'an telah disebutkan ayat-ayat yang menjelaskan tentang kekuasaan Allah, sehingga apa yang telah diciptakanNya patut disyukuri dan di pelajari. Allah berfirman dalam al-Qur'an surat Al-Hajj ayat 63 : Artinya: "Apakah kamu tiada melihat, bahwasanya Allah menurunkan air dari langit, lalu jadilah bumi itu hijau. Sesungguhnya Allah Maha Halus lagi Maha mengetahui".

Dari ayat tersebut mengandung makna, Allah SWT menurunkan air dari langit yang dapat menyuburkan tanah tandus menjadi hijau dan ditumbuhi oleh berbagai tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa air mempunyai peran yang sangat penting pada semua yang ada di bumi serta berfungsi sebagai sumber kehidupan. Apabila terjadi kekeringan pada masa vegetatif, pertumbuhan tanaman dapat terhambat. Hal ini sebagai bukti kekuasaan Allah, juga mengingatkan agar makhluk yang berakal menyadari kekuasaan Allah lalu menyembahnya, karena Allah mengetahui secara menyeluruh serta menciptakan apa saja yang mendatangkan manfaat kepada hamba-Nya.

Sebagaimana difirmankan dalam Al-qur'an surat Ar-Ra'd ayat 4 yang artinya: "Dan di bumi terdapat bagian-bagian yang berdampingan, dan kebun-kebun anggur, tanaman-tanaman dan pohon korma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. kami melebihkan sebahagian tanam-tanaman itu atas sebahagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir".

Ayat tersebut menjelaskan bahwa di bumi terdapat kebun-kebun anggur, pohon kurma, pohon yang bercabang dan tidak bercabang, semua disiram dengan air yang sama tetapi menghasilkan buah yang beraneka ragam rasanya. Allah

melebihihkan sebagian tanaman atas sebagian tanaman yang lain baik dari bentuk, rasa dan manfaatnya, seperti pada buah cabai yang memiliki rasa pedas.

Cabai ialah tanaman perdu dari famili terong-terongan yang memiliki nama ilmiah *Capsicum sp.* Cabai berasal dari benua Amerika tepatnya daerah Peru kemudian menyebar ke negara-negara benua Amerika, Eropa dan Asia termasuk Negara Indonesia (Baharuddin, 2016). Tanaman cabai beranekaragam tipe pertumbuhan serta bentuk buahnya. Diperkirakan terdapat 20 jenis yang sebagian besar hidup di negara asalnya. Masyarakat pada umumnya hanya mengetahui beberapa jenis saja, yaitu cabai besar, cabai keriting, cabai rawit serta paprika (Swastika, Pratama, Hidayat dan Andri, 2017).

Cabai mengandung beraneka macam senyawa yang bermanfaat untuk kesehatan manusia. Dalam 100 gram cabai mengandung energi 40 Kal, karbohidrat 8,81 g, protein 1,87 g, lemak 0,44 g, vitamin A 952 IU, vitamin V 143,7 mg, thiamine 0,72 mg, riboflavin 0,086 mg, pyridoxine 0,506 mg, serta vitamin E 0,69 mg. Selain itu cabai mengandung lasparaginase juga capsaicin yang berfungsi sebagai senyawa anti kanker. Cabai merah kaya akan flavonoid seperti beta karoten, alfa karoten, lutein, zeaxanthin, serta cryptoxanthin. Dalam cabai juga terkandung mineral seperti kalium, mangan, zat besi, juga magnesium (Syukur, Yuniati dan Dermawan, 2013). Selain sebagai bumbu dalam masakan, cabai dapat digunakan untuk mengobati rematik, sariawan dan sakit gigi (Humaerah, 2015).

Menurut Haryanto dan Saparso (2018), cabai dalam sistematika tumbuh-tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisi: Spermatophyta, Sub Divisi: Angiospermae, Kelas: Dicotyledoneae, Ordo:

Tubiflorae (Solanales), Famili: Solanaceae, Genus: *Capsicum*, Spesies: *Capsicum annuum* L.

Tanaman cabai memiliki akar tunggang yang terbagi atas akar primer dan sekunder. Akar sekunder mengeluarkan serabut-serabut akar yang disebut juga sebagai akar tersier. Akar tersier dapat menembus tanah hingga kedalaman 50 cm dan melebar hingga 45 cm. Rata-rata panjang akar primer berkisar 35-50 cm dan akar sekunder berkisar 35-45 cm (Pratama, Swastika, Hidayat, dan Boga 2017).

Menurut Rosalina, (2014), Batang tanaman cabai tidak berkayu sangat mudah patah. Biasanya kulit batang berwarna hijau muda, hijau sedang, dan hijau tua. Pangkal batang yang sudah tua biasanya berwarna kecoklatan seperti kayu. Ini merupakan hasil pengerasan dari jaringan parenkim batang. Pada jenis cabai besar, batang tanaman bisa tumbuh tinggi hingga mencapai 2 m bahkan lebih.

Panjang daun kurang lebih 9-15 cm dengan lebar 3,4-5 cm. Daun cabai merupakan daun tunggal, bertangkai dengan panjang sekitar 0,5-2,5 cm, dan letaknya tersebar. Permukaan daun bagian atas berwarna hijau tua, sedangkan permukaan daun bagian bawah berwarna hijau muda (Wati, 2019).

Bunga tanaman cabai terdiri atas daun kelopak, helai mahkota, bakal buah, kepala putik, tangkai putik, dan benang sari. Tiap bunga mempunyai 5 daun buah dan 5 – 6 daun mahkota yang berwarna putih. Selain itu terdapat putik dengan kepala bulat dan benang sari yang terdiri atas 5 - 6 buah kepala sari berbentuk lonjong. Serbuk sari terdapat dalam kantung sari dan terlihat membentuk bumbung yang mengelilingi tangkai kepala putik (Khoirunnisa, 2018).

Menurut Pratama, dkk (2017). Buah cabai memiliki plasenta sebagai tempat melekatnya biji. Plasenta ini terdapat pada bagian dalam buah. Pada umumnya

daging buah cabai renyah dan ada pula yang lunak. Ukuran buah cabai beragam, mulai dari pendek sampai panjang dengan ujung tumpul atau runcing

Cabai merah dapat ditanam di daerah dataran rendah hingga daerah dataran tinggi \pm 2.000 mdpl yang membutuhkan iklim tidak terlalu dingin juga tidak terlalu lembab. Temperatur yang baik untuk tanaman cabai merah adalah 24–27°C, temperatur untuk pembentukan buah berkisar 16–30°C. Hampir semua jenis tanah cocok untuk budidaya tanaman pertanian, cocok pula bagi tanaman cabai merah. Untuk mendapatkan kuantitas serta kualitas hasil yang tinggi, budidaya cabai merah memerlukan tanah subur, gembur, kaya akan organik, tidak mudah becek, bebas nematoda dan penyakit tular tanah. PH tanah yang ideal adalah antara 5.5 – 6.8 (Humaerah, 2015).

Curah hujan yang sesuai bagi pertumbuhan tanaman cabai berkisar antara 600 mm/tahun sampai 1.2500 mm/tahun. Curah hujan yang terlalu tinggi menyebabkan kelembapan udara meningkat. Kelembapan udara yang meningkat menyebabkan tanaman gampang terserang penyakit. Selain itu, pukulan air hujan bisa menyebabkan bunga dan bakal buah berguguran yang berakibat pada penurunan produksi (Pratama, dkk, 2017).

Sapareng (2016) dalam Sagara (2018), menyatakan kendala yang dihadapi dalam peningkatan produksi pertanian adalah semakin berkurangnya lahan yang subur. Hal ini disebabkan meningkatnya pencemaran akibat penggunaan bahan kimia yang berlebihan serta pemakaian pupuk anorganik yang tidak sesuai dengan anjuran. Penggunaan pupuk kimia yang terus meningkat dapat menyebabkan dampak negatif terhadap ekosistem pertanian. Penggunaan pupuk anorganik juga berkaitan dengan masalah lingkungan yaitu kesuburan biologis, kondisi fisik tanah serta berdampak pada konsumen (Dewanto, 2013).

Pupuk anorganik mudah tercuci sehingga tidak dapat dijangkau oleh air, beberapa macam pupuk anorganik mampu menurunkan pH tanah. Penggunaan pupuk anorganik yang tidak sesuai anjuran serta terus menerus dapat merubah struktur kimia maupun biologis tanah. Pupuk anorganik yang digunakan dalam jangka panjang dapat menyebabkan kadar bahan organik tanah menurun, struktur tanah rusak, serta pencemaran terhadap lingkungan (Khairunisa, 2015).

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalisir kerusakan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik yaitu dengan mengaplikasikan pupuk organik. Pemberian bahan organik berpengaruh terhadap sifat biologi tanah dalam mengaktifkan pertumbuhan mikroba tanah, sehingga populasi mikroba menjadi meningkat sehingga mengakibatkan laju dekomposisi bahan organik semakin meningkat. Hal ini sesuai dengan Hartatik dan Setyorini (2012), bahan organik berpengaruh terhadap sifat fisik diantaranya memperbaiki struktur tanah karena bahan organik dapat mengikat partikel tanah menjadi agregat yang mantap, memperbaiki distribusi ukuran pori tanah sehingga daya pegang air tanah menjadi lebih baik dan pergerakan udara (aerasi) di dalam tanah juga menjadi lebih baik.

Pupuk organik merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai (dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Pupuk organik sangat penting sebagai penyangga sifat fisik, kimia, dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan efisiensi pupuk dan produktivitas lahan (Supartha, Wijana, dan Adnyana 2012).

Trichokompos ialah pupuk organik kompos yang berasal dari bahan-bahan organik serta mengandung cendawan antagonis *Trichoderma* sp. Cendawan ini termasuk jenis mikroorganisme tanah yang dapat diisolasi dari perakaran

tanaman. *Trichoderma* sp yang terdapat dalam kompos bertugas sebagai dekomposer bahan organik sekaligus pengendali organisme pengganggu tanaman salah satunya penyakit tular tanah. Trichokompos yang diberikan pada tanah memiliki keuntungan diantaranya mengandung unsur hara makro dan mikro, dapat memperbaiki struktur tanah, memudahkan pertumbuhan akar tanaman, menahan air serta dapat meningkatkan aktivitas biologis mikroorganisme tanah yang menguntungkan, (Ainiya, Fadil dan Despita. 2019). Penggunaan mikroorganisme pada tanah mampu menyediakan unsur hara N, P, dan K sehingga mempertinggi agregat tanah (Nadeak, Yetti dan Khoiri, 2014).

Trichoderma sp mempunyai banyak manfaat yaitu sebagai organisme pengurai, membantu proses dekomposer dalam pembuatan pupuk bokhasi dan kompos. Pengomposan secara alami membutuhkan waktu 2-3 bulan, tetapi jika menggunakan jamur sebagai dekomposer hanya membutuhkan waktu 14-21 hari. Jamur *Trichoderma* sp berfungsi sebagai agensia hayati, sebagai aktifator bagi mikroorganisme lain didalam tanah, serta stimulator dalam pertumbuhan tanaman.

Biakan jamur *Trichoderma* dalam media aplikatif dedak bertugas sebagai biodekomposer yakni mendekomposisi limbah organik menjadi kompos yang berkualitas, serta sebagai biofungisida yang mampu menghambat pertumbuhan jamur penyebab penyakit pada tanaman (Marianah, 2013). Hal ini sejalan dengan Mukarlina (2010) dalam Oktapia (2021), menyatakan *Trichoderma* sp mempunyai peran yang penting dalam menekan pertumbuhan patogen jamur pada tanaman, khususnya jamur tular tanah. *Trichoderma* sp pada kondisi in vitro dapat menekan pertumbuhan *fusarium* sp yang diisolasi dari jaringan batang cabai. Presentase antagonis *Trichoderma* sp pada *Fusarium* sp secara in vitro sebesar 94,2%.

Hubungan timbal balik antara *Trichoderma* sp dengan tanaman adalah bersifat mutualisme. Tanaman diuntungkan dalam hal pertumbuhan juga dalam pengendalian penyakit, sedangkan *Trichoderma* sp diuntungkan karena memperoleh nutrisi yang dihasilkan dari tanaman. *Trichoderma* sp adalah jamur tanah yang dapat diisolasi dari perakaran tanaman. *Trichoderma* sp sebagai pengendali hayati yang potensial pada patogen tanaman. Penggunaan *Trichoderma* sp sebagai agen hayati memiliki kelebihan yaitu komperatif yang tinggi, mikroparasitik, mampu berkompetisi dalam memperoleh ruang, serta menghasilkan antibiotik juga enzim yang merugikan organisme patogen, Dina (2003) dalam Oktapia (2021).

Putri (2019), menyatakan bahan organik yang bisa diberikan pada tanaman salah satunya yaitu isi rumen sapi yang sudah dikomposkan menggunakan *Trichoderma* sp. yang disebut sebagai trichokompos. Pemberian cendawan *Trichoderma* sp. seperti *Trichoderma harzianum* pada pembuatan kompos mampu mempercepat proses pengomposan serta mampu memperbaiki kualitas kompos yang dihasilkan, sebab cendawan ini menghasilkan tiga enzim yakni enzim celobiohidrolase (CBH) yang aktif merobak selulosa alami, enzim endoglikonase yang aktif merombak selulosa terlarut, serta enzim glikosidase yang aktif menghidrolisis unit selobiosa menjadi molekul glukosa. Ketiganya bekerja secara sinergis, sehingga proses penguraian dapat berlangsung lebih cepat dan intensif.

Rumen sapi merupakan organ bagian penting meliputi ruang pra pencernaan untuk simbiosis mikroorganisme hidup yang memiliki fungsi membantu mempercepat pemecahan bahan makanan pada hewan ternak. Isi rumen sapi merupakan limbah dari rumah pemotongan hewan (RPH) yang belum banyak dimanfaatkan. Isi rumen sapi dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan

pupuk organik cair karena rumen sapi mengandung senyawa selulosa dan lignin, (Utomo, 2015). Menurut Basri (2017), Selama ini isi rumen sapi tidak digunakan dan hanya sebagian kecil saja yang memanfaatkan sebagai kompos. Jumlah bakteri yang terkandung dalam isi rumen sapi mencapai 1-10 milyar/ml cairan rumen, sehingga memiliki potensi besar untuk di manfaatkan sebagai pupuk organik cair maupun sebagai bahan campuran pupuk organik padat (kompos).

Novita, Murniati, dan Armaini (2017), mengatakan pemberian kompos isi rumen sapi bisa mempertinggi komposisi hara makro yang diperlukan oleh tanaman karena di dalam kompos isi rumen sapi terdapat unsur N (2,56%), P (0,15%), dan K (0,11%). Unsur hara dalam kompos isi rumen sapi tersedia bagi tanaman karena kandungan C/N yang rendah (7,21%) sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan serta produksi tanaman.

Menurut hasil penelitian Salviana (2013) menyatakan lama penyimpanan isi rumen yang mampu menaikkan produksi tanaman tomat adalah pada lama penyimpanan 6 minggu dengan dosis 15 ton/ha. Menurut hasil penelitian Hendra (2011) mengemukakan bahwa pertumbuhan tanaman tomat terbaik dijumpai pada perlakuan dosis pupuk kompos 20 ton/ha.

Menurut hasil penelitian Iman (2015), pemupukan kompos isi rumen sapi berpengaruh terhadap jumlah buah pertanaman dan berat buah pertanaman pada tanaman tomat. Perlakuan terbaik dijumpai pada dosis pemupukan 20 ton/ha.

Menurut hasil penelitian Wijayanto (2015), perlakuan terbaik yaitu pada pemberian isi rumen sapi pada dosis 15 ton/ha berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan pada tanaman terung yaitu pada variabel diameter buah, jumlah daun dan panjang buah.

Dalam usaha budidaya cabai merah petani dihadapkan pada beberapa kendala yaitu adanya gangguan yang diakibatkan oleh hama, salah satu hama yang menyerang tanaman cabai merah adalah lalat buah. Kehilangan hasil panen tanaman hortikultura yang diakibatkan serangan hama berkisar antara 46 sampai 100% atau gagal panen. Lalat buah (*Batrocera* sp) seringkali menjadi pembatas produksi dan ekspor buah-buahan di Indonesia (Sulfiani, 2018).

Lalat buah adalah kelompok serangga yang menyerang beberapa tanaman buah ataupun sayuran, bahkan menjadi organisme pengganggu tanaman (OPT) utama salah satunya adalah pada tanaman belimbing dan cabai. Lalat buah bisa menyebabkan kerugian kualitatif maupun kuantitatif. Kerusakan kuantitatif yaitu adanya penurunan jumlah hasil panen hingga tidak dapat dipanen. Sementara itu, kerusakan kualitatif yaitu kerusakan yang dapat mempengaruhi kualitas buah ketika terjadi infeksi sekunder diakibatkan bakteri yang menyebabkan busuk pada buah yang terserang. Selain itu, aktivitas larva lalat buah dapat merusak daging buah sehingga buah jadi busuk serta gugur sebelum mencapai tingkat kematangan (Putra, 1997) dalam Sahetapy (2019).

Usaha yang dapat dilakukan untuk menjaga ketahanan produksi dan produktivitas cabai merah yaitu melakukan penanganan terhadap serangan hama. Selama ini penanganan hama yang dilakukan petani hanya dengan menggunakan pestisida sintesis yang memiliki dampak negatif, seperti terjadinya pencemaran udara, tanah, air, matinya organisme non sasaran, serta terjadinya resurgensi hama (Wijaya, Ulpah dan Mardeleni, 2018).

Untuk meminimalkan penggunaan pestisida sintetik maka salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengaplikasikan pestisida nabati. Menurut Saenong (2016), pestisida nabati merupakan hasil ekstrak dari bagian tumbuhan

tertentu serta mengandung bahan aktif yang berasal dari tumbuhan dan mampu mengendalikan hama yang menyerang tanaman. Pestisida nabati memiliki sifat yang mudah terurai di alam serta tidak merusak lingkungan juga manusia.

Pestisida nabati dapat digunakan sebagai insektisida, fungisida, herbisida, nematisida, pengatur pertumbuhan tanaman, penguat tanaman, biositumulan, pupuk hayati. Pestisida konvensional secara umum merupakan bahan sintetik yang secara langsung membunuh hama dan patogen tanaman. Penggunaan ekstrak tanaman juga dikategorikan kedalam pestisida hayati (Soesanto, 2013).

Jeruk nipis merupakan tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai pestisida nabati karena mengandung metabolit sekunder berupa senyawa limonoid dimana senyawa limonoid tersebut merupakan senyawa khas golongan terpenoid berguna sebagai insektisida serta dapat bertindak sebagai racun perut (Huda, 2013). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kasi (2012), Huda (2013), dan Sakka (2018) membuktikan ekstrak daun jeruk nipis mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, limonoid, minyak atsiri, saponin serta tanin.

Huda (2013), menyatakan alkaloid yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis bisa mempengaruhi proses perkembangan serangga. Serangga akan terganggu saat proses pergantian kulit, proses perubahan dari telur menjadi larva, larva menjadi pupa, atau dari pupa menjadi dewasa. Flavonoid yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis memiliki peran sebagai inhibitor dalam pernafasan, dapat menghambat tiga hormon utama dalam serangga yaitu hormon otak, edikson, serta pertumbuhan.

Limonoid yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis bekerja sebagai antifeedant, zat pengatur tumbuh, zat toksik pada kutu beras, larvasida, antimikroba, penolak serangga, dan penghambat reproduksi. Senyawa limonoid

akan masuk ke dalam tubuh serangga melalui tanaman yang telah disemprotkan larutan ekstrak lalu masuk menuju pencernaan, kemudian diserap oleh dinding usus, setelah itu beredar ke seluruh darah yang kemudian dapat mengganggu metabolisme tubuh serangga sehingga menyebabkan serangga kekurangan tenaga untuk menjalankan aktivitas hidupnya, mengakibatkan serangga kejang dan pada akhirnya serangga tersebut akan mati (Huda, 2013).

Minyak atsiri yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis merupakan senyawa limonen yang bertugas repellent. Aroma dari minyak atsiri itu tidak disukai oleh hama, sehingga hama tidak mau memakan tanaman yang telah disemprotkan larutan ekstrak daun jeruk nipis (Kasi, 2012). Jenis minyak atsiri yang dihasilkan dari daun jeruk nipis sebanyak 81 jenis. Jenis minyak atsiri yang paling banyak pada daun jeruk nipis adalah Caryophyllene dan Caryophyllene oxide (Wulandari, 2016).

Kasi (2012), menyatakan saponin yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis menghasilkan busa seperti pada sabun saat dikocok sebagai akibatnya tanaman yang telah diaplikasikan menggunakan ekstrak daun jeruk nipis akan dimakan oleh hama, saat itu saponin akan bereaksi dengan air di dalam tubuh serta menjadi racun mematikan bagi hama tersebut. Senyawa saponin juga bertugas dalam gangguan terhadap pertumbuhan, perkembangan serta gangguan pergantian kulit pada hama (Huda, 2013).

Tanin yang terdapat di dalam ekstrak daun jeruk nipis bertugas untuk menghalangi serangga pada saat mencerna makanan hingga akhirnya akan mengganggu pertumbuhan serangga tersebut karena tanin selalu mengendapkan protein dalam sistem pencernaan. Hal ini menyebabkan proses sistem pencernaan hama menjadi terganggu (Huda, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian Kasi (2012), menyatakan ekstrak daun jeruk nipis memiliki metabolit sekunder yaitu limonoid yang bersifat sebagai antifeedant, minyak atsiri yakni senyawa limonen sebagai repellent, serta senyawa saponin yang dapat menjadi racun di dalam saluran pencernaan serangga.

Berdasarkan hasil penelitian Riska (2018), menyatakan ekstrak daun jeruk nipis dapat digunakan sebagai pestisida nabati hama yaitu lalat buah, dengan melakukan penyemprotan larutan ekstrak ke dalam toples yang berisi 5 lalat buah serta konsentrasi yang efektif sebagai pestisida nabati yaitu konsentrasi 100% (tanpa campuran alkohol) pada jam ke-24 setelah perlakuan.

Berdasarkan hasil penelitian Kasi, (2012), menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis sebesar 250 g/l (w/v) dapat mematikan rata-rata 9 dari 10 hama walang sangit pada tanaman padi.

Berdasarkan hasil penelitian Dumanauw, Rampe dan Baideng (2019), menyatakan pemberian ekstrak daun jeruk nipis berpengaruh pada intensitas serangan hama pada tanaman sawi, konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis yang dapat mengatasi serangan hama pemakan daun yaitu J3 (300 g ekstrak).

Menurut hasil penelitian Manullang, Marbun dan Nurjanah (2020), menyatakan bahwa Air perasan daun jeruk nipis efektif pestisida nabati terhadap lalat buah dan pada konsentrasi 20% air perasan daun jeruk nipis yang paling efektif sebagai pestisida nabati terhadap lalat buah.

III. BAHAN DAN METODE

A. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau Jalan Kaharuddin Nasution Km. 11, No: 113, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari bulan Mei sampai September 2021 (Lampiran 1).

B. Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai merah varietas Baja (Lampiran 2), kompos tricho rumen sapi, daun jeruk nipis, cat, kayu, kayu lanjaran, seng, tali rafia, mulsa, polybag ukuran 8 x 10 dan NPK 16:16:16.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, parang, garu, palu, paku, gunting, handsprayer, pisau, gelas ukur, ember, gembor, kamera, meteran, blender, timbangan analitik, botol aqua dan alat-alat tulis.

C. Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari 2 faktor, faktor pertama yaitu dosis kompos tricho rumen sapi (R) yang terdiri dari 4 taraf dan faktor kedua adalah konsentrasi pestisida nabati daun jeruk nipis (P) yang terdiri dari 4 taraf. Dengan demikian diperoleh 16 kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga total keseluruhan 48 satuan percobaan. Setiap ulangan terdiri dari 4 tanaman dan 2 tanaman digunakan sebagai sampel, sehingga total keseluruhan tanaman berjumlah 192 tanaman.

Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut:

Faktor pertama dosis kompos tricho rumen sapi (R), terdiri dari 4 taraf:

R0: Tanpa Kompos Tricho Rumen Sapi

R1: 0,75 kg/plot (7,5 ton/ha)

R2: 1,5 kg /plot (15 ton/ha)

R3: 2,25 kg/plot (22,5 ton/ha)

Faktor kedua konsentrasi pestisida nabati daun jeruk nipis (P). Terdiri dari 4 taraf:

P0: Tanpa Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis

P1: 10%, (larutan ekstrak 100 ml + 900 ml air)

P2: 20%, (larutan ekstrak 200 ml + 800 ml air)

P3: 30%, (larutan ekstrak 300 ml + 700 ml air)

Adapun kombinasi perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kombinasi Perlakuan Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis pada Tanaman Cabai Merah

Faktor R	Faktor P			
	P0	P1	P2	P3
R0	R0P0	R0P1	R0P2	R0P3
R1	R1P0	R1P1	R1P2	R1P3
R2	R2P0	R2P1	R2P2	R2P3
R3	R3P0	R3P1	R3P2	R3P3

Data pengamatan dari masing-masing perlakuan dianalisa secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Apabila F hitung yang dihitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan melakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Lahan

Lahan penelitian dibersihkan dari rumput dan sampah-sampah yang terdapat sekitar lokasi penelitian. Lahan yang dibutuhkan ukuran 18,5 x 6,5 m. Pengolahan lahan dilakukan sebanyak 2 kali, pengolahan lahan pertama diolah menggunakan cangkul dengan cara mencangkul tanah sedalam \pm 20 cm lalu membalikkan tanah tersebut. Pengolahan Lahan kedua dilakukan setelah satu minggu pengolahan lahan yang pertama yaitu melakukan penggemburan tanah sekaligus pembuatan plot dengan ukuran 100 x 100 cm dengan jarak antar plot sebesar 50 cm, tinggi 30 cm, sehingga diperoleh sebanyak 48 plot.

2. Persiapan Bahan Penelitian

a. Trichoderma

Trichoderma yang digunakan dalam pembuatan kompos rumen sapi berupa biotricho bubuk yang berwarna putih yang di peroleh dari toko pertanian marpoyan.

b. Daun Jeruk Nipis

Daun jeruk nipis yang digunakan dalam penelitian berasal dari Desa Bukit Raya, Kecamatan Singing Hilir, Kabupaten Kuantan Singingi. (Lampiran 3). Kebutuhan daun jeruk nipis yang digunakan selama penelitian ini sebanyak 36,5 kg, dan larutan pestisida nabati daun jeruk nipis yang dihabiskan selama penelitian sebanyak 30,4 l.

c. Rumen Sapi

Rumen sapi diperoleh dari rumah pemotongan hewan (RPH) Jl. Cipta Karya, Tuah Karya, Kec. Tampan, Kota Pekanbaru, Riau 28293. Rumen sapi yang dibutuhkan dalam penelitian ini sebanyak 100 kg. Pembuatan kompos

dilakukan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution KM 11 No.113 Marpoyan Damai, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru selama 30 hari (Lampiran 4).kebutuhan kompos tricho rumen sapi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 54 kg.

d. Benih Cabai Merah

Benih cabai merah yang digunakan dalam penelitian yaitu varietas Baja F1 yang didapat dari Toko Pertanian Binter, Jl. KH Nasution, Pekanbaru. Benih yang digunakan sebanyak 2 bungkus varietas Baja F1.

3. Persemaian

Benih terlebih dahulu direndam dalam suspensi isolat trichoderma (1g/L) selama 30 menit yang untuk mengendalikan jamur pathogen tular benih cabai lalu pilih benih cabai yang tenggelam. Selanjutnya penyemaian dilaksanakan dengan menanam satu benih dalam satu polybag dengan kedalaman kurang lebih 0,5 cm. Kemudian tutup kembali dengan tanah. Polybag yang digunakan ukuran 8 x10 cm yang telah diisi tanah hitam yang telah dicampur sekam padi dimana perbandinganya yaitu 1:1. Tempat persemaian dipasang naungan paranet dengan ukuran 1 x 1 m serta ketinggian 1m.

4. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan seminggu sebelum pemberian perlakuan agar mempermudah serta menghindari kesalahan pada saat pemberian perlakuan. Label yang telah dipersiapkan dipasang sesuai layout penelitian (Lampiran 5).

5. Pemasangan Mulsa Plastik Hitam Perak dan Pembuatan Lubang Tanam

Pemasangan mulsa plastik hitam perak (MPHP) dilakukan setelah pemberian kompos rumen sapi pada tiap plot, yaitu seminggu sebelum tanam.

Sebelum plot ditutup dengan PMHP plot disiram dengan air terlebih dahulu hingga mencapai keadaan kapasitas lapang. Pemasangan MPHP dilakukan dengan meletakkan bagian yang berwarna perak di bagian luar permukaan plot, sedangkan bagian yang berwarna hitam diletakkan di bagian dalam permukaan plot. Lalu diberikan pengait di setiap sisi mulsa supaya mulsa tidak terbuka saat terkena angin. Selanjutnya dibuat lubang tanam dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm. Pembuatan lubang tanam dilakukan dengan melubangi mulsa di titik lubang tanam yang telah ditentukan.

6. Pemberian Perlakuan

a. Pemberian kompos tricho Rumen Sapi

Kompos tricho rumen sapi diberikan seminggu sebelum penanaman dan sebelum sehari sebelum pemasangan mulsa, dengan cara menaburkan kompos diatas plot kemudian diaduk secara merata sesuai dengan perlakuan dimana R0 = Tanpa Kompos Tricho Rumen Sapi, R1 = Kompos Tricho Rumen Sapi 0.75 kg/plot, R2 = Kompos Tricho Rumen Sapi 1.50 kg/plot, dan R3= Kompos Tricho Rumen Sapi 2.25 kg/plot.

b. Pengaplikasian Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis

Waktu pengaplikasian dilakukan sebanyak 34 kali, sejak tanaman berumur 7 HST dengan interval 3 hari sekali dengan cara disemprotkan ke tanaman. Konsentrasi pestisida nabati di berikan sesuai dengan perlakuan yaitu P0 = Tanpa Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis, P1 = Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis 100 ml + 900 ml air, P2 = Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis 200 ml + 800 ml air, P3 = Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis 300 ml + 700 ml air. Volume semprot dihitung dengan menggunakan gelas ukur 10 dan 100 ml. Pengaplikasian volume semprot dapat dilihat pada lampiran 6.

7. Penanaman

Penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit secara menyeluruh dan hati-hati, dengan kriteria telah berdaun 7 helai dengan tinggi 11 cm dan telah berumur 21 hari setelah semai. Usahakan tanah pada polybag penyemaian tidak pecah, untuk menghindari stres pada bibit cabai. Penanaman dilakukan pada sore hari untuk menghindari tingginya suhu pada siang hari, setelah ditanam bibit disiram untuk mencukupi kebutuhan air pada bibit cabai.

8. Pemeliharaan

a. pemupukan dasar

Pemberian pupuk dasar dilakukan 1 kali saat tanam. Pupuk yang digunakan yaitu NPK 16:16:16 dengan dosis 5 g/tanaman (200 kg/ha) dengan cara diberikan melingkar di sekitar tanaman dengan jarak 5 cm.

b. Penyiraman

Penyiraman dilakukan 2 kali dalam satu hari yaitu pada waktu pagi dan sore hari, dilakukan sampai pada akhir penelitian menggunakan gembor agar air merata kedalam plot. Penyiraman tidak dilakukan jika turun hujan di pagi dan malam hari.

c. Penyiangan

Penyiangan dilakukan saat gulma tumbuh di area lahan dan sekitar tanaman, bertujuan untuk menghindari persaingan unsur hara dan air antara tanaman dengan gulma. Penyiangan yang dilakukan sebanyak 7 kali selama penelitian diawali sejak umur 14 HST dilanjutkan dengan interval 2 minggu sekali, penyiangan ini dilakukan pada waktu sore hari.

d. Perempelan

Perempelan merupakan kegiatan membuang tunas air yang tumbuh di batang utama atau disetiap ketiak daun cabai. Dilakukan dengan membuang tunas samping, yang keluar dari ketiak daun saat tanaman berumur 10-20 hari. Perempelan dilakukan 3 kali hingga dihasilkan percabangan utama yang ditandai dengan munculnya bunga pertama pada umur 24-29 HST.

e. Pemasangan ajir

Dilakukan saat tanaman berusia satu minggu setelah tanam. Ukuran ajir 1-1,25 m. Pemasangannya ditancapkan secara tegak lurus dengan kedalaman 25-30 cm dekat pangkal batang tanaman.

f. Pengendalian hama dan penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan secara preventif yaitu dengan menjaga kebersihan lahan penelitian. Pemberian furadan untuk mengendalikan semut dan lindi yang diberikan saat tanam, dengan cara ditaburkan sekeliling lubang tanam, sebanyak 1 g/tanaman, kemudian untuk mengendalikan hama dilakukan penyemprotan pestisida nabati, sedangkan untuk mengendalikan penyakit menggunakan Dithane M-45 3 g/l air. Fungisida ini tidak beracun bagi tanaman bila konsentrasi yang digunakan tidak berlebihan kecuali untuk tanaman yang mempunyai daya kepekaan tinggi (Syahputra, 2018) Penyemprotan dithane dilakukan sebanyak 15 kali dengan interval 1 minggu sekali sampai panen ke-5. Hama yang menyerang tanaman cabai merah yaitu hama trips (*Thysanoptera*), kutu daun (*Aphidoidea*), lalat buah (*Bactrocera* sp), dan ulat grayak (*Spodoptera*). Sedangkan penyakit layu fusarium menyerang pada saat tanaman berumur 30 hst, pengendalian menggunakan fungisida dithane 3 g/l dan trichoderma 1 g/l. sedangkan penyakit keriting daun yang

disebabkan oleh hama thrips (*Thysanoptera*) muncul sejak umur 5 hst, pengendaliannya dengan menggunakan pestisida nabati daun jeruk nipis.

9. Panen

Buah cabai yang siap dipanen yakni bentuknya utuh, padat, berwarna merah tua mengkilat dan bebas dari serangan hama. Panen dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval 3 hari sekali. Waktu panen cabai merah dilakukan pada pagi hari, buah cabai merah dipetik dengan tangkai buahnya agar buah tidak mudah busuk.

E. Parameter Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan saat tanaman berumur 14 HST sampai 70 HST dengan interval 2 minggu sekali, diukur dari bagian pipet penanda setinggi 5 cm sampai titik tumbuh tertinggi dengan menggunakan mistar. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk table.

2. Umur Berbunga (HST)

Pengamatan terhadap umur berbunga dilakukan dengan menghitung hari saat tanaman telah mulai mengeluarkan bunga diamati sejak tanaman di tanam dan dipindahkan dilahan. Pengamatan dilakukan setelah 50% dari populasi tiap unit percobaan yang telah mengeluarkan bunga. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

3. Persentase Serangan Hama (%)

Persentase serangan hama adalah tingkat serangan atau tingkat kerusakan tanaman yang disebabkan oleh OPT dinyatakan dalam persen. Pengamatan dilakukan sejak tanaman mulai berbunga dan muncul bakal buah. Pada serangan mutlak angka persen persentase kerusakan dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P: \left(\frac{a}{b} \right) \times 100 \%$$

Keterangan:

P : persentase kerusakan (%)

a : Banyaknya tanaman yang terserang hama dari sampel yang diamati

b : Banyaknya tanaman sample yang diamati.

4. Umur Panen (HST)

Perhitungan umur panen pertama dilakukan setelah 50% dari populasi per satuan percobaan yang telah memenuhi kriteria panen. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

5. Berat Buah Per Tanaman (gram)

Pengamatan buah pertanaman dilakukan dengan cara menghitung berat buah total yang dihasilkan dari panen pertama sampai panen ketujuh pada tanaman sampel. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

6. Jumlah Buah Per Tanaman (buah)

Jumlah buah pertanaman dilakukan dengan cara menghitung jumlah seluruh buah pada tiap tanaman sampel, mulai dari panen pertama sampai panen terakhir (7 kali panen). Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel.

7. Panjang Buah Terpanjang (cm)

Panjang buah terpanjang dengan cara memilih buah terpanjang dari tanaman sampel lalu diukur dengan menggunakan penggaris dan meteran dari ujung buah sampai pangkal buah, mulai dari panen pertama sampai panen terakhir (7 kali panen).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi tanaman (cm)

Hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa baik secara interaksi maupun utama pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai merah. Rata-rata hasil pengamatan tinggi tanaman setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata tinggi tanaman cabai merah umur 70 hst dengan perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (cm).

Kompos tricho rumen sapi (kg/plot)	Pestisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	33,33 h	34,67 h	35,83 gh	38,00 fgh	35,46 d
0,75 (R1)	35,17 gh	39,50 e-h	44,83 c-f	46,50 b-f	41,50 c
1,5 (R2)	38,50 fgh	43,67 d-g	49,33 bcd	52,83 abc	46,08 b
2,25 (R3)	41,33 d-h	48,00 b-e	54,83 ab	58,83 a	50,75 a
Rata-rata	37,08 c	41,46 b	46,21 a	49,04 a	
KK = 6,65 %	BNJ R&P = 3,20		BNJ RP = 8,79		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti oleh huruf kecil yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5 %.

Berdasarkan data pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman cabai merah. Perlakuan tricho kompos rumen sapi terbaik terdapat pada pemberian 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml/l air (R3P3) dengan rata-rata yaitu 58,83 cm, perlakuan (R3P2) juga berpengaruh terhadap tinggi tanaman dengan nilai rata-rata 54,83 cm, tidak berbeda nyata dengan pemberian kompos tricho rumen sapi 1,5 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml/l air (R2P3) dengan nilai rata-rata 52,83 cm. namun berbeda dengan perlakuan lainnya.

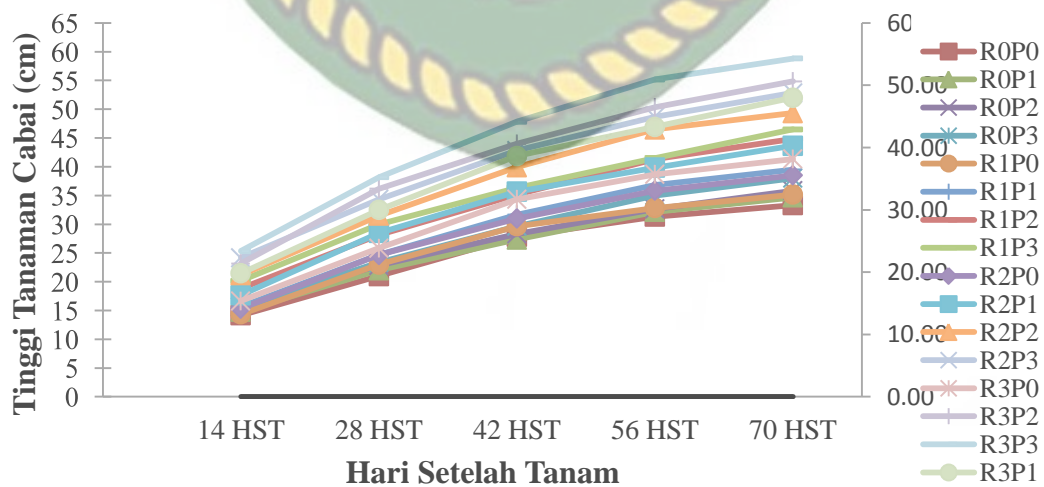
Tingginya tanaman pada pemberian tricho kompos rumen sapi 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml/l air (R3P3). Hal ini diduga karena kombinasi dari kedua perlakuan tersebut mampu memperbaiki kondisi medium tanam seperti perbaikan sifat fisik, biologi, serta kimia tanah. Hal ini sesuai dengan Jumin (2016), menyatakan kandungan bahan organik yang tinggi (N, P dan K) disarankan penggunaannya sebagai pembenah tanah dan pupuk dalam pertanian. Kompos tricho rumen sapi sebagai bahan organik dapat mempertinggi daya ikat air, memperbaiki aerasi juga drainase, sehingga perakaran tanaman dapat berkembang dengan baik sehingga penyerapan hara berjalan lancar.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman cabai memerlukan unsur hara dan air, penyerapan air dan hara yang baik dipengaruhi oleh pertumbuhan akar, dengan pemberian kompos maka pertumbuhan akar menjadi lebih baik sehingga proses penyerapan hara dan air berjalan baik yang berakibat juga terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman akan lebih baik. Kompos yang mengandung *Trichoderma* sp selain mengandung bahan organik yang diperlukan untuk pertumbuhan, juga mengandung jamur *Trichoderma* dimana jamur tersebut mampu mengendalikan organisme patogen penyebab penyakit tanaman layu atau *Fusarium oxysporum* (Setyadi, Artha dan Wirya, 2017). Sejalan dengan pendapat Arsensi (2014), menyatakan bahwa *Trichoderma* sp berperan sebagai pengurai, dapat pula berfungsi sebagai agen hayati melindungi tanaman dari serangan penyakit Fusarium.

Menurut Novita, dkk (2017), menyatakan kandungan hara yang terdapat di dalam tricho kompos rumen sapi yaitu hara N (2,56%), P (0,15%), serta K (0,11%) diduga mampu memenuhi pertumbuhan masa vegetatif pada tanaman cabai merah. Menurut Hidayat (2016) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara

esensial makro dan mikro akan membantu proses fisiologi tanaman berjalan dengan baik. Meningkatnya proses fisiologi tanaman seperti laju fotosintesis membuat pertumbuhan tinggi tanaman juga meningkat. Pertambahan tinggi tanaman merupakan keterkaitan dari proses fisiologi dengan proses pembelahan sel yang didominasi oleh pucuk tanaman.

Selama masa vegetatif, tanaman sangat membutuhkan asupan unsur hara yang tinggi. Nitrogen adalah unsur hara yang berguna untuk merangsang perkembangan, pertumbuhan vegetatif tanaman, serta menyehatkan pertumbuhan daun tanaman. Pertumbuhan vegetatif tanaman sangat erat kaitannya dengan tinggi tanaman, semakin banyak tersedianya hara nitrogen maka semakin optimal pula tinggi tanaman. Sedangkan, keterkaitan kesehatan daun tanaman terhadap tinggi tanaman yakni dalam proses peningkatan metabolisme tubuh tanaman. Kalium memiliki fungsi sebagai pemacu pertumbuhan akar, meningkatkan daya tahan tanaman terhadap hama, penyakit juga merangsang pertumbuhan jaringan yang membentuk titik tumbuh, sehingga dapat memacu akar agar dapat menyerap hara lebih banyak (Bangun, Jumin dan Zahrah, 2014)



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (cm)

Berdasarkan Gambar 1 diatas memperlihatkan bahwa kombinasi perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis pada pertumbuhan tinggi tanaman cabai merah dari umur 14 dan 28 mengalami pertumbuhan tinggi yang relatif cepat, hal ini diduga pada fase tersebut bahan asimilasi hasil fotosintesis sepenuhnya masih dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif. Pada umur 42, 56 dan 70 HST, memperlihatkan bahwa tinggi tanaman terus mengalami pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang dipengaruhi oleh serapan hara, meskipun tak secepat pada fase vegetatif. Pada umur 30 HST tanaman sudah memasuki fase generatif dimana mulai muncul bunga dan bakal buah, jadi unsur hara yang diserap akar tanaman sudah terbagi ke pembuahan yang mengakibatkan pertumbuhan tinggi tanaman mulai melambat. Kompos tricho rumen sapi yang diberikan melalui akar tanaman cabai, mampu menyerap hara yang terkandung di dalam kompos dengan baik. Lingga dan Marsono (2013), menyatakan tanaman dapat tumbuh dengan baik bila unsur hara yang diperlukan tersedia dalam bentuk yang dapat diserap oleh tanaman.

Selain kebutuhan hara yang telah tersedia dengan pemberian kompos tricho rumen sapi, pestisida nabati daun jeruk nipis juga dapat membantu mengurangi serangan hama pada tanaman cabai merah pada fase vegetatif salah satunya hama trips. Hama trips menyerang daun tanaman cabai merah dengan cara menghisap cairan dalam daun sehingga mengakibatkan daun menjadi berkerut, layu dan keriting. Baharuddin dan Sutriana (2019), menyatakan rendahnya pertumbuhan tanaman cabai disebabkan oleh kondisi lingkungan saat musim kemarau yang dapat menyebabkan tanaman cabai mudah terserang hama ataupun penyakit yakni hama trips yang mengakibatkan keriting pada bagian daun. Pendapat yang sama

menurut Nurfalach (2010) dalam Nugroho (2020), menyatakan bahwa pada musim kemarau tanaman rentan terhadap serangan hama dan penyakit.

Berdasarkan data tinggi tanaman menunjukkan bahwa pestisida nabati daun jeruk nipis diduga dapat mencegah hama trips pada tanaman cabai merah, dengan konsentrasi 200 dan 300 ml/l. Hal ini diduga adanya pengaruh kandungan daun jeruk nipis yang mempunyai metabolisme sekunder seperti alkaloid, flavonoid, limonoid, minyak atsiri, saponin dan tannin (Huda, 2013).

Selain rasa pahit, bahan aktif saponin juga mampu menyebabkan kematian pada serangga dikarenakan bersifat racun yang bekerja melalui syaraf. Hal ini sesuai dengan Kinasih (2013), bahwa saponin memiliki pengaruh terhadap mortalitas serangga dengan merusak sel-sel syaraf yang bisa menyebabkan menurunnya nafsu makan hingga pada akhirnya tubuh serangga akan melemah.

Senyawa alkaloid secara efektif sebagai racun kontak bila bersentuhan langsung pada tubuh serangga. Hal ini sesuai dengan Kaihena (2011), bahwa bagian terluar tubuh serangga bisa menyerap zat toksik dalam jumlah besar, zat toksik tersebut dapat berdifusi dari lapisan kutikula terluar menuju lapisan paling dalam menuju hemolimfa, selanjutnya dapat menyebar ke seluruh bagian tubuh serangga dan pada akhirnya menyebabkan kematian pada serangga tersebut.

Hasil penelitian Apriza (2018), menunjukkan bahwa interaksi pupuk kompos krinyuh dan bio extrim memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman cabai merah, perlakuan terbaik dengan dosis pupuk kompos krinyuh 50 % dan bio extrim 50% (P6), nyata memberikan tinggi tanaman tertinggi yaitu 45,65 cm, jika dibandingkan dengan penelitian ini aplikasi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis menghasilkan tinggi 58,83 cm, lebih tinggi jika dibandingkan dengan penelitian tersebut.

B. Umur berbunga

Hasil pengamatan umur berbunga setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa baik secara interaksi maupun utama pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis memberikan pengaruh terhadap umur berbunga cabai merah. Rata-rata hasil pengamatan umur berbunga setelah dilakukan uji beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata umur berbunga cabai merah dengan pemberian perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (hari).

Kompos tricho rumen sapi(kg/plot)	Pestisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	43,33 g	41,67 fg	36,33 fg	29,67 def	37,33 d
0,75 (R1)	37,67 fg	33,33 efg	34,67 efg	28,00 cde	33,42 c
1,5 (R2)	33,00 efg	30,33 def	27,67 cd	26,33 abc	29,33 b
2,25 (R3)	28,67 cde	27,00 bc	23,67 a	25,67 ab	26,25 a
Rerata	35,67 d	33,08 c	30,58 b	27,42a	
KK = 5,92 %	BNJ H & P = 2,08		BNJ HP = 5,71		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Berdasarkan data pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa pengaruh interaksi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis memberikan pengaruh terhadap umur berbunga cabai merah. Perlakuan kompos tricho rumen sapi terbaik pada pemberian 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 200 ml/l air (R3P2) dengan rata-rata umur berbunga yaitu 23,67 cm, tidak berbeda dengan perlakuan (R3P3), (R2P3), dan berbeda dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan deskripsi tanaman, cabai varietas Baja F1 mulai berbunga umur 26-29 hari. Lebih cepatnya tanaman berbunga pada perlakuan (R3P2) kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis dikarenakan unsur hara yang diperoleh tanaman lebih tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman

cabai. Menurut Lianis (2015), pupuk yang mengandung bahan organik yang diberikan pada tanaman dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman serta memiliki kemampuan untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah.

Menurut Jumin (2014), tanaman dapat menghasilkan secara maksimal apabila tumbuh dalam keadaan yang subur, kesuburan tanah dipengaruhi oleh sifat fisik, kimia, dan biologis tanah. Disamping itu dalam pupuk organik mempunyai unsur hara makro dan mikro. Dengan demikian tanah menjadi lebih subur sehingga penyerapan akar tanaman menjadi lebih baik dan mempengaruhi proses fotosintesis. Fotosintesis menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pembentukan bunga.

Menurut Novita, dkk (2017), dalam tricho kompos rumen sapi terdapat kandungan hara yaitu hara N (2,56%), P (0,15%) dan K (0,11%) diduga telah mampu memenuhi pertumbuhan masa vegetatif dan generatif pada tanaman cabai merah. Untuk merangsang proses pembungaan, tanaman membutuhkan unsur hara yang cukup diantaranya unsur N, P dan K.

Lingga dan Marsono (2013), menyatakan bahwa pupuk organik mengandung unsur hara makro N, P dan K yang mempunyai peranan penting untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama unsur P pada pembentukan bunga. Sependapat dengan Sinaga, dkk (2017) hara yang diperlukan oleh tanaman pada fase generatif ialah unsur fosfor, yang berperan sebagai proses pembentukan bunga serta buah. Bila unsur fosfor sudah terpenuhi secara maksimal, proses pembungaan maupun pembuahan akan semakin cepat. Fosfor merupakan salah satu unsur hara makro bagi pertumbuhan tanaman (Jumin, 2020).

Marlina (2015), menyatakan kalium memiliki peran untuk merangsang pertumbuhan pada fase awal juga sebagai aktivator dari berbagai enzim esensial dalam proses reaksi fotosintesis serta respirasi yang mampu mempengaruhi proses terbentuknya bunga. Menurut Ayunita (2014), menambahkan unsur K dapat menguatkan vigor tanaman yang dapat mempercepat munculnya bunga. Kalium yang mengaktifkan kerja beberapa enzim, memacu translokasi karbohidrat dari daun ke organ tanaman lainnya salah satunya dalam pembentukan bunga.

Umur berbunga cabai tercepat yaitu 23,67 hari dengan perlakuan 2,25 kg/plot kompos tricho rumen sapi disertai pestisida nabati daun jeruk nipis 200 ml/l (R3P2). Selain itu, perlakuan tersebut mempercepat umur berbunga sekitar 20 hari dibandingkan dengan perlakuan kontrol, 2 hari lebih awal dibandingkan dengan kombinasi perlakuan 2,25 kg/plot kompos tricho rumen sapi dan 300 ml/l pestisida nabati daun jeruk nipis (R3P3). Perlakuan tersebut juga tidak berbeda dengan pengurangan dosis kompos tricho rumen sapi 1,50 kg/plot dengan 300 ml/l pestisida nabati daun jeruk nipis (R2P3), yaitu berbeda 3 hari lebih awal.

Menurut Hatta (2012), proses pembungaan dan pembuahan pada tanaman juga dipengaruhi oleh faktor luar antara lain yaitu temperatur, suhu, panjang pendeknya hari dan ketinggian tempat. Umur mulai berbunga dan mulai berbuah juga tergantung dari varietas tanamannya. Selain itu pencegahan terhadap serangan hama perlu dilakukan agar pertumbuhan tanaman dapat tumbuh dengan baik, pengaplikasian pestisida nabati daun jeruk nipis diduga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman cabai karena kandungannya yang tidak disukai hama, baik melalui aroma dan rasa pahit yang ditimbulkan adanya senyawa metabolit sekunder yaitu tannin, sehingga hama tidak berdatangan dan tanaman tidak terganggu pertumbuhannya. Bagi tumbuhan, alkaloid berfungsi sebagai

senyawa racun yang melindungi tumbuhan dari serangga atau herbivora (hama dan penyakit) pengatur tumbuh atau sebagai basa mineral untuk mempertahankan keseimbangan ion, alkaloid dapat ditemukan pada biji, daun, ranting dan kulit dari tumbuhan (Wijaya, Ulpah dan Mardaleni 2018).

C. Persentase Serangan Hama Lalat Buah (%)

Berdasarkan Tabel 5 persentase serangan hama lalat buah menunjukkan bahwa serangan lalat buah lebih banyak terdapat pada perlakuan R0P0 dengan persentase serangan mencapai 100% atau pada perlakuan tersebut semua tanaman terserang hama lalat buah, dan untuk persentase serangan hama terendah terdapat pada perlakuan R2P3 dengan persentase 08,33%, rendahnya persentase serangan hama ini menunjukkan penggunaan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh dalam mengatasi serangan hama lalat buah pada tanaman cabai merah, selain itu unsur K dan jamur *trichoderma* pada pemberian kompos tricho rumen sapi diduga dapat merangsang respon ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit yang umumnya bersifat preventif.

Table 5. Serangan hama lalat buah pada tanaman cabai merah dari 5 - 15 MST.

Perlakuan	Ulangan			Rata-rata persentase serangan hama (%)
	a	B	c	
R0P0	100 %	100 %	100 %	100,00%
R0P1	50 %	100 %	50 %	83,30%
R0P2	50 %	50 %	50 %	50,00%
R0P3	25 %	25 %	50 %	33,30%
R1P0	75 %	100 %	100 %	91,70%
R1P1	75 %	75 %	50 %	66,70%
R1P2	50 %	50 %	75 %	58,30%
R1P3	50 %	25 %	25 %	33,30%
R2P0	75 %	100 %	75 %	83,30%
R2P1	50 %	100 %	75 %	75,00%
R2P2	25 %	50 %	25 %	33,30%
R2P3	0 %	25 %	0 %	08,33%
R3P0	100 %	75 %	50 %	75,00%
R3P1	50 %	25 %	50 %	41,70%
R3P2	0 %	50 %	0 %	16,70%
R3P3	25 %	25 %	0 %	16,70%

Pemberian pestisida nabati daun jeruk nipis pada tanaman cabai merah berpengaruh pada pertumbuhan serta hasil produksi tanaman cabai merah, dikarenakan kerusakan pada tanaman yang disebabkan oleh hama akan mengganggu proses fotosintesis dan respirasi sehingga tanaman akan terhambat dalam pertumbuhannya. Serangan hama lalat buah yang tinggi bahkan dapat mengakibatkan terjadinya gagal panen. dilihat untuk tingkat serangan hama tertinggi terdapat pada perlakuan P0 yaitu sebesar 100% dimana untuk tingkat serangan tertinggi terjadi pada masa generatif yaitu pada saat tanaman berbuah, ini terjadi akibat tidak adanya pengaplikasian pestisida nabati daun jeruk nipis yang diberikan.

Pengamatan dimulai sejak umur 5 MST. Sedangkan pada umur tersebut beberapa tanaman masih berada dalam fase pembungaan serta pembentukan buah muda. Pada saat tanaman memasuki umur 10 MST atau saat tanaman berada pada fase generatif, populasi lalat buah di lahan pun meningkat. Populasi lalat buah lebih meningkat saat tanaman berumur 12 MST saat pemasakan buah terjadi secara merata yang mengakibatkan terjadinya penurunan hasil, secara rinci dapat dilihat pada lampiran 7. Sedangkan dampaknya pada lalat buah akibat dilakukan pemanenan buah cabai dengan tepat waktu yaitu jumlah populasinya dilahan menurun, karena tempat inang untuk meletakkan telur telah berkurang dan siklus populasi akan meningkat kembali seiring dengan pematangan buah berikutnya.

Pengamatan persentase serangan hama lalat buah dilakukan dengan melihat buah tanaman yang terserang lalat buah, yang biasanya meninggalkan bekas sengatan ditandai dengan bintik hitam, apabila bekas sengatan lalat buah yang tidak diketahui setelah satu minggu biasanya buah akan busuk dan gugur sebelum matang. Jika salah satu buah tanaman yang terserang biasanya akan menular pada

buah yang lain, karna sifat dari lalat buah ini memiliki banyak inang, dan penghitungan tanaman yang terserang apabila salah satu buah cabai telah tersengat lalat buah.

Selain itu uji coba pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap lalat buah yang dilakukan dengan menangkap lalat buah yang terdapat di lahan. Lalat buah dimasukan wadah yang telah diberi lubang pernafasan lalu disemprotkan pestisida nabati daun jeruk nipis sebanyak 3 kali semprot handsprayer dan setiap 30 menit sekali diamati, bertujuan untuk melihat pengaruh daun jeruk nipis terhadap hama lalat buah. Dan didapat hasil bahwa pestisida daun jeruk nipis berpengaruh terhadap hama lalat buah dengan rerata 1 jam setelah pengaplikasian daun jeruk nipis. Dengan konsentrasi terbaik 300 ml/l, dimana pada 30 menit setelah pengaplikasian daun jeruk nipis terdapat 2 lalat buah telah mati, dan setelah 1 jam semua lalat buah telah mati.

Dosis terbaik pada pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap tanaman cabai merah yaitu pada dosis kompos tricho rumen sapi 1,5 kg/plot dan kosentrasi pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml larutan + 700 ml air, ini terbukti dengan rendahnya serangan hama lalat buah yang menyerang tanaman cabai merah, hama ini dapat menyebabkan penurunan produksi cabai merah atau kehilangan hasil yang tidak sedikit. Kematian lalat buah diakibatkan oleh senyawa toksik yang terdapat di dalam daun jeruk nipis yang memiliki fungsi sebagai racun perut dan racun kontak terhadap larva. Senyawa tannin serta saponin yang ada di dalam daun jeruk nipis diduga mengakibatkan gangguan pencernaan sehingga nafsu makan akan menurun dan lama kelamaan lalat buah akan mati.

Berdasarkan hasil penelitian Rani (2021), pemberian berbagai komposisi daun sirih interval aplikasi berpengaruh nyata sehingga mampu memperlambat serangan hama lalat buah, karena kandungan senyawa minyak atsiri daun sirih yang bersifat toksik sehingga dapat menjadi racun bagi lalat buah. Aroma dari minyak atsiri tidak disukai oleh hama, sehingga hama tidak akan memakan tanaman yang telah disemprotkan larutan ekstrak daun jeruk nipis (Kasi, 2012).

Menurut Arma, Sari dan Irsan (2018), menyebutkan bahwa pengaruh saponin berpengaruh pada gangguan fisik serangga bagian luar yakni merusak lapisan lilin yang melindungi tubuh serangga dan menyebabkan kematian karna kehilangan banyak cairan tubuh. Sedangkan tannin dapat menyusutkan jaringan pada kulit sehingga dapat menyebabkan jaringan serangga mengkerut dan kering.

Berdasarkan manfaatnya, pestisida nabati daun jeruk nipis memiliki beberapa keunggulan yaitu: (1). Murah dan mudah dibuat sendiri oleh para petani. (2). Relatif aman terhadap lingkungan. (3). Tidak menyebabkan keracunan terhadap tanaman. (4). Sulit menimbulkan kekebalan terhadap hama. (5). Kompatibel digabungkan dengan cara pengendalian yang lain. (6). Menghasilkan produk pertanian yang sehat karena bebas residu pestisida kimia.

D. Umur Panen

Hasil pengamatan terhadap umur panen cabai merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap umur panen tanaman cabai merah. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 6.

Data pada Tabel 6 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap

umur panen. Umur panen tercepat yaitu pada perlakuan kompos tricho rumen sapi terbaik terdapat pada pemberian 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 200 ml/l air (R3P2) yaitu 76,67 hari, tidak berbeda dengan perlakuan (R3P3) dengan umur panen 79,00 hari dan perlakuan (R2P3) dengan umur panen 79,67 hari, umur panen terlama pada perlakuan (R0P0) dengan umur panen 97,67 hari.

Tabel 6. Rata-rata umur panen cabai merah dengan pemberian perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (hari).

Kompos tricho rumen sapi (kg/plot)	Pestisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	97,67 g	95,33 fg	90,33 efg	84,00 cde	91,83 d
0,75 (R1)	92,67 fg	88,33 def	87,67 cde	81,33 b-e	87,50 c
1,5 (R2)	85,33 def	83,67 cde	80,33 cde	79,67 abc	82,25 b
2,25 (R3)	82,00 b-e	80,67 bcd	76,67 a	79,00 ab	79,58 a
Rata-rata	89,42 d	87,00 c	83,75 b	81,00 a	
KK = 3,22 %	BNJ H & P = 3,04		BNJ HP = 8,34		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Adanya perbedaan umur panen dari tiap taraf kombinasi perlakuan dengan pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis. Hal ini dipengaruhi oleh taraf dosis kompos tricho rumen sapi dan konsentrasi pestisida nabati daun jeruk nipis yang telah diberikan. Pemberian dengan dosis serta konsentrasi sesuai anjuran dapat memberi dampak baik pada pertumbuhan serta serangan hama dengan tingkat serangan yang relatif rendah. Pengendalian yang dilakukan secara optimal mampu menekan populasi hama sehingga tanaman dapat tumbuh dengan baik hal ini memberikan berpengaruh terhadap umur panen cabai.

Bahan organik yang terkandung dalam kompos rumen sapi juga mampu memperbaiki sifat biologi tanah. Bahan organik berperan sebagai sumber energi bagi mikroba tanah dan mengakibatkan populasi mikroba tanah menjadi meningkat. Populasi mikroba yang meningkat dalam medium tanam menyebabkan proses dekomposisi juga meningkat sehingga unsur hara pada tanah

juga akan lebih tersedia bagi tanaman (Pranindar, 2017). Umur panen tercepat 76,67 hari lebih baik jika dibandingkan dengan deskripsi yaitu 80-82 hst. Hal ini diduga pemberian kompos tricho rumen sapi mampu mengubah kondisi medium tanah sehingga unsur hara dapat mencukupi kebutuhan tanaman juga bisa dimanfaatkan secara optimal oleh tanaman cabai merah.

Pemberian kompos tricho rumen sapi untuk tanaman mampu meningkatkan ketersediaan unsur N, P dan K. Fosfor dianggap sebagai faktor penting dalam pertumbuhan bunga, pengisian biji, sehingga dengan fosfor yang tinggi dapat meningkatkan produksi per plot (Novita, Murniati dan Armaini. 2017). Agustina, Jumini dan Nurhayati (2015), menyatakan unsur N, P, dan K sangat diperlukan oleh tanaman, karena berhubungan dengan perkembangan generatif tanaman yang mengakibatkan metabolisme tubuh tanaman menjadi lebih baik. Kalium berfungsi membantu pembentukan protein serta karbohidrat. Kalium memiliki peran untuk memperkuat tubuh tanaman agar daun, bunga, dan buah tidak mudah gugur. serta membantu tanaman menghadapi kekeringan juga penyakit (Sianturi, 2019).

Pengaplikasian pestisida nabati daun jeruk nipis dengan taraf interval 3 hari sekali diduga dapat menghambat lalat buah sehingga berpengaruh terhadap umur panen tanaman cabai merah. Waktu pengaplikasian yang tidak tepat mengakibatkan meningkatnya populasi hama, karena pestisida nabati lambat bereaksi untuk pengendalian hama serangga yang terbang, disebabkan tidak terkena langsung saat aplikasi, hama itu kembali saat aroma pestisida nabati hilang setelah 3-4 hari setelah aplikasi, dan kembali meletakkan telur, menetas dan menjadi larva baru. Nakura (1993) dalam Nurmansyah (2013) menyatakan bahwa pestisida kurang efektif dan mudah terdegradasi jika kena sinar matahari dan dapat mempengaruhi struktur bahan aktif pestisida.

Pestisida nabati daun jeruk nipis dapat membunuh larva dan telur jika terkena langsung, karena adanya aroma yang tidak disukai oleh hama, akibatnya hama berhenti memakan tanaman dan akhirnya mati. Senyawa yang terdapat dalam daun jeruk nipis yaitu asam nitrat, eriocitrin, hesperidin, neoponcirin, limonene, tannin dan faladren (Prastiwi dan Ferdiansyah, 2017).

Rendahnya serangan hama menyebabkan umur panen semakin meningkat, semakin banyak unsur hara yang ada di dalam tanah semakin cepat juga pembentukan buah dan masa panen. Ponco (2017), menyatakan bila unsur hara yang diberikan sudah terpenuhi pada tanaman, sehingga dapat mempercepat tanaman memasuki fase pemanenan.

E. Berat Buah Pertanaman

Hasil pengamatan terhadap berat buah pertanaman cabai merah setelah dilakukan analisis ragam (Lampiran 6) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi maupun utama perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap berat buah pertanaman. Rerata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata berat buah pertanaman cabai merah dengan perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (g).

Kompos tricho rumen sapi kg/plot	Pesntisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	454,47 h	466,58 gh	515,29 fgh	522,31 fgh	489,63 d
0,75 (R1)	505,06 fgh	556,52 e-h	641,36 c-f	729,14bcd	608,02 c
1,5 (R2)	601,83 d-g	686,04 cde	742,87 bcd	839,19 ab	717,48 b
2,25 (R3)	617,16 def	758,80 abc	849,68 ab	890,68 a	778,97 a
Rata-rata	544,63 d	616,98 c	687,19 b	745,30 a	
	KK = 7,21 %	BNJ R& P = 51,86	BNJ RP = 142,33		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%.

Data pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara interaksi pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap berat buah pertanaman. Berat buah tertinggi pada perlakuan kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml/l air (R3P3) dengan nilai rata-rata yaitu 890,68 g dan tidak berbeda dengan perlakuan R3P2, R3P1 dan R2P3, namun berbeda dengan perlakuan lainnya.

Berat buah pada tanaman cabai merah yang diaplikasikan kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis konsentrasi 300 ml/l (R3P3) yaitu 890,68 g, masih menunjukkan lebih rendah dibandingkan dengan deskripsi tanaman yaitu 1,12-1,18 kg (Lampiran 2). Apabila dikonversikan ke hektar didapatkan hasil 35,627 ton/ha, dimana hasil berat buah pertanaman pada penelitian ini lebih besar dengan rata-rata hasil maupun potensi hasil pada deskripsi tanaman cabai merah varietas Baja F1. Rendahnya berat buah pertanaman yang dihasilkan dalam penelitian ini diduga karena kekurangan unsur hara, selain dari pemberian kompos tricho rumen sapi yaitu dari pemberian pupuk pupuk NPK 16 16 16 dengan dosis 5 g/tanaman pada saat pindah tanam, yang diduga masih kurang untuk mencukupi kebutuhan hara tanaman cabai merah. Sedangkan menurut Hendarto, Yohannes. Ginting, Karyanto dan Amanda (2021), menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi cabai terbaik dijumpai pada dosis NPK 16 16 16 yaitu 20 g/tanaman (400 kg).

Data Tabel 7 memperlihatkan beratnya buah pada perlakuan R3P3 terjadi karena adanya interaksi antara kompos tricho rumen sapi dengan pestisida nabati daun jeruk nipis, selain kebutuhan unsur hara yang terpenuhi, perlindungan tanaman dari serangan hama juga terjaga. Unsur hara makro terutama unsur N, P dan K pada kompos tricho rumen sapi merupakan unsur utama untuk mendorong

pertumbuhan vegetatif serta generatif tanaman dalam pembentukan jaringan tanaman dan membuat cadangan makanan. Peranan unsur hara N dan P pada masa vegetatif seimbang tetapi ketika memasuki masa generatif maka peranan P lebih dominan karena P sangat diperlukan dalam proses pembentukan bunga, buah dan biji. Hal ini sejalan dengan Yuwono (2016), menyatakan bahwa unsur hara fosfor berperan dalam transfer energi, metabolisme karbohidrat, pembelahan sel, pematangan buah, penguat batang, dan menambah ketahanan terhadap penyakit.

Sutrisna dan Yanto (2014), menyatakan bahwa pemberian N yang cukup menjamin pertumbuhan yang baik, hasil panen yang lebih tinggi dan buah berkembang penuh. Unsur P banyak berpengaruh terhadap pembungaan dan perkembangannya, kekerasan buah, warna buah, kandungan vitamin dan mempercepat pematangan buah. Penggunaan unsur K meningkatkan kandungan gula, kandungan vitamin, asam total serta menambah jumlah buah yang dipanen. Kandungan fosfor juga dipengaruhi oleh tingginya kandungan nitrogen, semakin tinggi nitrogen yang terkandung maka mikroorganisme yang merombak fosfor akan meningkat sehingga terjadi kenaikan kandungan fosfor. Unsur fosfor (P) sebagai bahan organik memiliki peranan yang sangat penting dalam kesuburan tanah, proses fotosintesis, dan fisiologi kimiawi tanaman.

Jamur *Trichoderma* sp yang diberikan pada pembuatan kompos diduga saat di aplikasikan pada media tanah menghasilkan senyawa antifungi yang dapat dijadikan mekanisme penghalang bagi masuknya jamur patogen tular tanah. Sehingga menyebabkan pengangkutan unsur hara dan air dari tanah ke seluruh bagian tanaman menjadi lancar dan pertumbuhan tanaman akan baik sehingga berpengaruh terhadap meningkatnya hasil panen. Hal ini sejalan dengan Hasari, Temaja, Sudiarta dan Wirya (2018), menyatakan jamur antagonis *Trichoderma* sp.

dapat mengkolonisasi perakaran tanaman sehingga membuat akar tanaman menjadi sehat dan tidak rentan terhadap penyakit, mempercepat pertumbuhan tanaman dan meningkatkan hasil panen, serta mempengaruhi berat tanaman.

Rendahnya berat buah pertanaman perlakuan kontrol (R0P0) disebabkan intensitas kerusakan hama yang tinggi, semakin tinggi kerusakan hama, maka semakin rendah pula hasil produksinya. Hama yang dapat menyebabkan penurunan hasil produksi tanaman cabai salah satunya lalat buah. Serangan hama lalat buah sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas buah cabai merah. Hal ini sesuai dengan Sulfiani (2018), yang menyatakan bahwa kehilangan hasil panen tanaman hortikultura yang diakibatkan serangan hama lalat buah berkisar antara 46-100% atau gagal panen.

Lalat buah menyerang bagian buah cabai dengan cara menghisap dan meletakkan telur didalam buah, telur akan menetas menjadi larva yang akan memakan daging buah sehingga mengakibatkan buah busuk dan jatuh sebelum buah matang. Pengendalian hama ini cukup sulit, biasanya petani menggunakan insektisida kimia berbahan aktif prefenofos, yang umumnya berbau sangat menyengat. Namun penggunaan insektisida kimia ini dinilai kurang baik untuk kesehatan dalam jangka panjang, selain itu penggunaannya juga akan membunuh agen hayati untuk hama lalat buah itu sendiri. Penggunaan pestisida kimia dapat diganti dengan menggunakan pestisida nabati, yang tentunya ramah lingkungan dan bahan yang digunakan mudah didapat yang pastinya lebih murah. Salah satu tanaman yang dapat yang digunakan sebagai pestisida yaitu tanaman jeruk nipis dan bagian yang mudah didapat dan diolah menjadi pestisida yaitu bagian daun.

Pestisida nabati daun jeruk nipis yang diaplikasikan keseluruhan bagian tanaman diduga mampu menghalau datangnya serangan hama lalat buah, akibat

dari kandungan yang terdapat didalam daun jeruk nipis seperti zat limonoida. Senyawa limonoid yang terkandung di daun jeruk nipis berguna sebagai racun yang dapat merusak system saraf serta membatasi sistem pernafasan sehingga mengakibatkan mortalitas tinggi pada lalat buah. Minyak atsiri dalam daun jeruk nipis ialah senyawa limonen yang memiliki sifat repellent. Aroma minyak atsiri tersebut tidak disukai oleh hama, sebagai akibatnya hama tidak mau memakan tanaman yang telah disemprotkan larutan ekstrak daun jeruk nipis (Kasi, 2012).

Senyawa tannin juga terdapat di dalam daun jeruk nipis, yang dapat mematikan lalat buah, tannin memiliki fungsi sebagai racun perut, sebab makanan yang telah dimakan oleh lalat buah tidak dapat dicerna karna kandungan yang terdapat pada tannin. Jika pencernaan lalat buah sudah terganggu, proses makan dari lalatpun juga ikut terganggu sehingga dapat diindikasikan pencernaan lalat buah tidak mampu memproses makanannya dan pada akhirnya mengalami kematian (Riska, 2018).

Hasil penelitian Mulyono (2014), menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan Bokashi ampas sagu dan Grand-K berpengaruh terhadap berat buah pertanaman. Pemberian bokashi ampas sagu 450 g/plot dan Grand-K 12 g/plot menghasilkan berat buah pertanaman terbaik yaitu 580,73 gram. Jika dibandingkan dengan perlakuan penelitian ini aplikasi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis menghasilkan berat buah per tanaman yang lebih berat jika dibandingkan dengan penelitian tersebut.

F. Jumlah Buah Pertanaman

Hasil pengamatan terhadap jumlah buah pertanaman cabai merah setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6) memperlihatkan bahwa pengaruh secara interaksi perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk

nipis tidak berpengaruh terhadap jumlah buah pertanaman cabai merah, namun pengaruh utama terhadap jumlah buah per tanaman. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rata-rata jumlah buah pertanaman cabai merah dengan perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (buah).

Kompos tricho rumen sapi (kg/plot)	Pestisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	46,83	49,33	52,83	53,50	50,63 d
0,75 (R1)	49,67	56,33	63,33	72,00	60,33 c
1,5 (R2)	60,67	67,83	72,50	81,17	70,54 ab
2,25 (R3)	59,33	70,67	77,33	85,00	73,08 a
Rata-rata	54,13 d	61,04 c	66,50 b	72,92 a	
	KK = 7,06 %		BNJ R & P = 4,98		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama kompos tricho rumen sapi memberikan pengaruh terhadap jumlah buah pertanaman cabai merah, dimana perlakuan terbaik pada perlakuan kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot (R3) yaitu 73,08 buah dan tidak berbeda dengan perlakuan (R2) dengan rata-rata 70,54 buah serta berbeda dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan deskripsi tanaman cabai merah varietas Baja F1 jumlah buah pertanaman yaitu 84-94 buah, jika dibandingkan dengan penelitian ini kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis menunjukkan hasil yang lebih rendah daripada deskripsi yaitu 73,08 buah pertanaman. Hal ini diduga dari serangan hama lalat buah yang dapat menurunkan hasil tanaman cabai merah, selain itu dosis kompos tricho rumen sapi yang diberikan diduga belum mampu mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman cabai merah.

Namun pemberian kompos tricho rumen sapi selain memperkaya hara bagi tanaman, juga memiliki peran untuk memperbaiki struktur tanah, tata udara serta

air di dalam tanah, menambat unsur hara dan memberi suplai makanan pada jasad renik yang ada pada tanah, sehingga mempertinggi mikroba untuk menjaga kesuburan tanah. Semakin tinggi dosis kompos tricho rumen sapi yang diberikan semakin banyak jumlah buah pertanaman cabai merah. Hal ini diduga tanaman dapat menyerap unsur hara yang berasal dari unsur nitrogen, fosfor, dan kalium dengan baik dari kompos tricho rumen sapi yang diberikan dengan dosis 22,5 ton/ha, terutama fosfor yang terdapat di dalam kompos tricho rumen sapi.

Menurut Novita, dkk (2017), menyatakan kandungan hara yang terdapat di dalam kompos tricho rumen sapi yaitu hara N (2,56%), P (0,15%), dan K (0,11%) serta kandungan C/N yang rendah (7,21%). Sehingga diduga telah mampu mencukupi kebutuhan nutrisi tanaman di dalam tanah dan mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman serta penggunaannya lebih efektif dan efisien. Nuryandi (2021), menyatakan unsur hara P mempunyai peranan penting dalam memacu perkembangan buah. Fosfor merupakan bagian yang esensial dalam reaksi-reaksi pada proses fotosintesis. Pada masa generatif, ketersediaan dan translokasi hasil fotosintesis yang baik akan dapat menghasilkan jumlah buah lebih banyak. Hal ini sejalan dengan Yuwono (2016), unsur hara fosfor berperan dalam transfer energi, metabolisme karbohidrat, pembelahan sel, pematangan buah, penguat batang dan menambah ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Selain peranan unsur hara fosfor variasi jumlah buah dipengaruhi oleh faktor genotip dan lingkungan, tetapi pengaruh genetik lebih dominan. Faktor lingkungan yang paling memengaruhi jumlah buah diantaranya suhu, kelembaban, kadar air, dan kesuburan tanah (Soedomo, 2012). Apabila pada periode pertumbuhan vegetatif terjadi kekurangan air, akan berpengaruh terhadap komponen pertumbuhan dan hasil (Bermawie, 2012 dalam Soedomo, 2012).

Selain itu Irawan (2015) menyatakan bahwa meningkatnya fotosintesis pada tanaman, maka kemungkinan terbentuknya asimilat akan semakin tinggi sehingga kuantitas (jumlah) hasil produksi tanaman akan meningkat.

Tidak semua bunga yang terbentuk dapat mengalami pembuahan dan tidak semua buah yang terbentuk dapat tumbuh terus hingga menjadi buah masak (Lakitan, 2011). Hal ini disebabkan karena pengisian buah sangat berpengaruh terhadap ketersediaan unsur hara untuk proses fotosintesis yang menghasilkan karbohidrat, lemak, protein mineral yang akan ditranslokasikan ke bagian penyimpanan contohnya pada buah (Harjadi, 2011 *dalam* hidayat, 2020). Menurut Sakri (2014) *dalam* hidayat (2020), mengatakan bahwa proses pembungaan dan pembentukan buah juga dipengaruhi oleh faktor luar antara lain temperatur, suhu panjang pendek hari dan ketinggian tempat.

Pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman cabai merah, dilakukan pemangkasan terhadap tunas air dan daun-daun yang sudah tidak produktif lagi sehingga unsur hara yang diserap dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Safitri (2020) menyatakan pembuangan ataupun pemangkasa tunas air bertujuan untuk mengefektifkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman agar lebih produktif dan dapat meningkatkan efisiensi penggunaan unsur hara.

Pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pengaruh utama pestisida nabati daun jeruk nipis memberikan pengaruh terhadap jumlah buah pertanaman cabai merah, perlakuan terbaik pestisida nabati daun jeruk nipis dengan konsentrasi 300 ml/l (P3) yaitu 72,92 buah dan berbeda dengan perlakuan lainnya.

Pestisida nabati daun jeruk nipis juga diduga mampu mengendalikan serangan lalat buah sehingga meningkatkan jumlah buah tanaman cabai merah, meskipun dinilai kurang efektif, dapat dilihat masih adanya buah yang terserang

lalat buah. Hal ini diduga karena pestisida nabati mempunyai kelemahan seperti daya kerja penyemprotan pestisida nabati tidak secepat pestisida kimia, mudah menguap karena insensitas matahari yang tinggi, mudah terurai karena jatuhnya air hujan, serta daya racun rendah, yang secara relatif tidak langsung mematikan hama melainkan hanya melemahkan hama tersebut (Glio dan Tosin, 2017).

Tingkat kematian lalat buah akibat diberikan pestisida nabati daun jeruk dipis diduga karena adanya kandungan di dalam daun jeruk nipis. Racun yang terdapat dalam minyak atsiri daun jeruk nipis masuk kedalam tubuh serangga melalui sistem pernafasan serta sistem pencernaan (Riska, 2018).

Semakin tingginya konsentrasi pestisida nabati yang diaplikasikan maka makin tinggi juga bahan aktif yang terdapat dalam kandungan ekstrak daun jeruk nipis. Sejalan dengan Handayani (2013), peningkatan konsentrasi mengakibatkan senyawa aromatic yang terkandung pada minyak atsiri dari daun jeruk nipis jadi lebih pekat sehingga tidak disukai oleh serangga. Didukung oleh Astuti (2012), tingginya konsentrasi senyawa biokimia akan cepat bekerja pada tubuh serangga.

Pada lahan penelitian ditemukan beberapa jenis tanaman di sekitar pertanaman cabai merah seperti pisang, jambu air, terung, tomat dan tanaman kacang-kacangan. sedangkan pada lahan yang dibiarkan ditemukan jenis gulma yang dapat menjadi inang lalat buah. Hal ini sejalan dengan Antari, Sumiarti, Darmiati dan Sudiarta (2014), menyatakan bahwa tanaman seperti sayur-sayuran dan buah-buahan yang ada disekitar lahan penelitian dapat memicuh datangnya hama lalat buah sehingga serangan di lahan pertanaman cabai dapat meningkat.

G. Panjang Buah Terpanjang

Hasil pengamatan terhadap panjang buah terpanjang cabai merah setelah dilakukan analisis ragam (lampiran 6) memperlihatkan bahwa tidak ada pengaruh

secara interaksi perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis, namun kompos tricho rumen sapi berpengaruh utama terhadap panjang buah ter panjang. Rata-rata hasil pengamatan setelah di uji lanjut BNJ pada taraf 5% dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rata-rata panjang buah terpanjang cabai merah dengan perlakuan kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis (cm).

Kompos tricho rumen sapi (kg/plot)	Pestisida daun jeruk nipis (ml/l)				Rata-rata
	0 (P0)	100 (P1)	200 (P2)	300 (P3)	
0 (R0)	7,74	7,90	7,83	8,16	7,91 cd
0,75 (R1)	8,72	8,80	8,35	8,09	8,49 c
1,5 (R2)	9,86	9,95	10,22	11,02	10,26 b
2,25 (R3)	10,31	10,40	11,86	13,16	11,43 a
Rata-rata	9,16	9,26	9,56	10,11	
	KK = 9,28 %		BNJ R&P = 0,98		

Angka-angka pada kolom dan baris yang diikuti huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf 5%

Pada Tabel 9 menunjukkan bahwa pengaruh utama kompos tricho rumen sapi memberikan pengaruh terhadap panjang buah terpanjang, perlakuan terbaik kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot (R3) yaitu 11,43 cm dan berbeda dengan perlakuan lainnya. Lebih pendeknya buah cabai dalam penelitian ini jika dibandingkan dengan deskripsi cabai merah varietas Baja F1 (Lampiran 2) yaitu 13,7 cm, diduga unsur hara kompos tricho rumen sapi yang belum cukup untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman cabai. Hal lain yang menyebabkan buah cabai dalam penelitian ini lebih pendek yaitu tanaman yang terserang hama trips sehingga tanaman menjadi kerdil dan buah yang dihasilkan lebih pendek.

Penggunaan pupuk organik mampu mempertinggi kandungan hara serta memperbaiki struktur tanah, sebab dapat merangsang perkembangan jasad renik yang ada pada tanah, serta memperbaiki kemampuan tanah untuk menyimpan air. Sehingga pemberian dalam jumlah cukup bisa meningkatkan proses fotosintesa pada tanaman yang menyebabkan pertumbuhan berlangsung secara optimal

(Sutedjo dan Marinah 2007 dalam Maruli 2012). Jumin (2016) menyatakan bahwa kandungan bahan organik yang tinggi N, P dan K, disarankan penggunaannya sebagai pembenah tanah dan pupuk dalam pertanian. Unsur hara yang diserap oleh tanaman peranan masing-masing diantaranya untuk pertumbuhan, pembentukan bunga serta peningkatan volume buah (Sari, 2012).

Lebih panjang buah pada perlakuan (R3) dibandingkan perlakuan lainnya, kompos tricho rumen sapi yang diberikan mengandung hara N (2,56%), P (0,15%) dan K (0,11%), (Novita, dkk, 2017). Sehingga dapat dimanfaatkan tanaman cabai merah sebaik mungkin untuk fase vegetatif dan generatif. Pada dosis 2,25 kg/plot mampu menyediakan unsur hara juga perbaikan sifat fisik serta biologi tanah yang berkelanjutan, sebagai akibatnya kehilangan energi selama berlangsungnya proses fotosintesis dapat diminimalisir serta dapat menaikkan produktivitas tanaman.

Adanya unsur fosfor serta kalium pada kompos tricho rumen sapi yang dibutuhkan tanaman cabai untuk meningkatkan panjang buah. Unsur P berfungsi untuk mempercepat pembungaan, pemasakan biji, dan buah. Unsur K berfungsi untuk memperkuat bagian tanaman seperti daun, bunga dan buah tidak mudah gugur, meningkatkan daya tahan terhadap kekeringan dan penyakit (Rambe, 2019).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang dilakukan diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pengaruh interaksi kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah daun, umur panen, berat buah per tanaman, dan persentase seranga hama. Perlakuan terbaik kompos tricho rumen sapi yaitu dosis 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 200 ml/l (R3P2).
2. Pengaruh utama kompos tricho rumen sapi berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, jumlah daun, umur panen, berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, panjang buah terpanjang dan persentase serangan hama. Perlakuan terbaik kompos tricho rumen sapi yaitu 2,25 kg/plot (R3).
3. Pengaruh utama pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah daun, berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, panjang buah terpanjang dan persentase serangan hama dengan perlakuan terbaik yaitu konsentrasi 300 ml/l (P3).

B. Saran

Dari hasil penelitian, maka disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan menaikkan dosis Kompos tricho rumen sapi dan konsentrasi pestisida nabati daun jeruk nipis pada tanaman Cabai Merah. Karna dari hasil penelitian yang telah dilakukan dengan dosis yang diberikan masih terjadi peningkatan pertumbuhan pada tanaman Cabai merah.

RINGKASAN

Cabai (*Capsicum annuum L*) merupakan komoditas sayuran yang mempunyai prospek untuk dikembangkan. Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang disukai masyarakat, selain sebagai penyedap masakan, cabai juga mengandung zat gizi yang diperlukan untuk kesehatan manusia.

Anonimus (2019), menyatakan produksi cabai merah di Riau tahun 2016 yaitu 12.002 ton dengan luas panen 1.742 ha serta produktivitasnya 6,89 ton/ha. Produksi cabai merah mengalami peningkatan pada tahun 2017 yaitu 15.813 ton dengan luas panen 2.236 ha atau produktivitasnya 7.07 ton/ha. Pada tahun 2018 juga mengalami peningkatan sebesar 17.324 ton dengan luas panen 2.325 ha atau produktivitasnya 7.45 ton/ha dan pada tahun 2019 produksinya yaitu sebesar 17.513 ton dengan luas panen 2.091 ha serta produktivitasnya 8.37 ton/ha. Produksi cabai merah di Riau setiap tahunnya mengalami peningkatan, namun peningkatan ini disandingi dengan ketidakstabilan luas panen dan kurangnya produktivitas cabai per hektar, sehingga belum mampu untuk memenuhi kebutuhan masyarakat.

Salah satu upaya peningkatan produksi Cabai Merah ialah dengan meningkatkan kesuburan tanah dengan cara peningkatan bahan organik ke dalam tanah. Peningkatan bahan organik tanah dapat dilakukan dengan penambahan kompos ke dalam tanah. Kompos merupakan hasil dekomposisi bahan-bahan organik baik tumbuhan kering (humus) maupun limbah dari kotoran ternak yang diurai (dirombak) oleh mikroba hingga dapat menyediakan unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Alternatif usaha untuk memperbaiki atau meningkatkan kesuburan tanah pertanian adalah dengan pemberian bahan organik. Pemberian bahan organik pada pertanaman cabai merah salah satunya dapat berasal dari kompos tricho isi rumen

sapi dengan kandungan N (2,56%), P (0,15%), dan K (0,11%). Serta kandungan C/N yang rendah (7,21%), sehingga berpotensi untuk dijadikan sebagai pupuk organik yang dapat diberikan pada tanaman.

Pestisida nabati merupakan hasil ekstrak dari tumbuhan, mengandung bahan aktif dan berpotensi untuk mengendalikan hama pada tanaman. Pestisida nabati mudah terurai di alam serta tidak menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan maupun bagi manusia.

Salah satu yang dapat digunakan sebagai bahan dari pestisida nabati yaitu daun jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*). Secara umum daun jeruk nipis mengandung metabolisme sekunder seperti alkaloid, flavonoid, limonoid, minyak atsiri, saponin dan tannin (Huda, 2013). Daun jeruk nipis merupakan pestisida yang bekerja secara kontak (racun kontak) dan racun perut, pestisida jenis ini kurang resistensi pada targetnya lebih kecil dibandingkan dengan pestisida sistemik.

Berdasarkan uraian tersebut maka penulis telah melaksanakan penelitian dengan judul “Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum L*)”

Penelitian ini telah dilaksanakan di Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau, Jalan Kaharuddin Nasution Km 11 No. 113, Perhentian Marpoyan, Kelurahan Air Dingin, Kecamatan Bukit Raya, Kota Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan selama 5 bulan dimulai dari bulan Mei sampai dengan September 2021. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh interaksi dan utama Kompos Tricho Rumen Sapi dan Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis terhadap Tanaman Cabai Merah Besar.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap Faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama adalah Kompos

Tricho Rumen Sapi terdiri dari 4 taraf yaitu 0,75, 1,5 dan 2,25 Kg/plot dan faktor kedua adalah Pestisida Nabati Daun Jeruk Nipis terdiri dari 4 taraf yaitu 0, 100, 200 dan 300 ml/L, setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan sehingga diperoleh 48 satuan percobaan. Pada satuan percobaan terdapat 4 tanaman dan 2 tanaman dijadikan sebagai sampel pengamatan yang diambil secara acak sehingga diperoleh 192 tanaman. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5 %.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan sebagai berikut pengaruh pemberian kompos tricho rumen sapi dan pestisida nabati daun jeruk nipis terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen, jumlah daun, berat buah dan persentase serangan hama, dimana perlakuan terbaik kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot dan pestisida nabati daun jeruk nipis 300 ml/l. Pengaruh utama kompos tricho rumen sapi terhadap semua parameter pengamatan. Perlakuan terbaik kompos tricho rumen sapi 2,25 kg/plot. Pengaruh utama pestisida nabati daun jeruk nipis berpengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, berat buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, panjang buah terpanjang dan persentase serangan hama dengan perlakuan terbaik yaitu konsentrasi 300 ml/l, namun pada parameter umur berbunga dan umur panen, perlakuan terbaik yaitu konsentrasi 200 ml/l.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, S., S. Supriyadi., Tohidin., N. Susniahti., dan V. Hafizh. 2017. Fluktuasi Populasi Lalat Buah *Bactrocera* spp. (Diptera: *Tephritidae*) pada Pertanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Kabupaten Bandung, Jawa Barat. *Jurnal agrikultura*. 28 (3).
- Agustina., Jumini., dan Nurhayati. 2015. Pengaruh Jenis Bahan Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil dua Varietas Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill L.). *Jurnal Floratek*. Fakultas pertanian Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh. 10. 46-53.
- Ainiya, M., M. Fadil dan R. Despita. 2019. Peningkatan Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis dengan Pemanfaatan Trichokompos dan POC Daun Lamtoro. *Agrotechnology Research Journal*. 3(2): 69-74
- Al-Quran Terjemahan. 2015. Departemen Agama RI. Bandung: CV Darus Sunnah.
- Anonimus. 2015-2019. Statistik Pertanian 2015-2019. <https://www.pertanian.go.id/home/index.php?show=repo&fileNum=288>. (Diakses pada tanggal 20 September 2021).
- Antari, D. M. N., K. I. Sumiarti., N. N. Darmiati., dan P. I. Sudiarta, 2014. Uji Galur dan Varietas Tanaman Cabai terhadap Serangan Hama Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis Complex*) di Dusun Sandan, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti. Kabupaten Tabanan. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika* 3(2): 1-5.
- Apriza, A. D. 2018. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK, Pupuk Kompos Krinyuh (*Chromolaena odorata* L) dan Pupuk Bio-Extrim terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Arma, R., D. E. Sari dan Irsan. 2018. Identifikasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp) pada Tanaman Cabe. *Jurnal Agrominansia*. 3 (2) : 109-113.
- Arsensi, I., 2014. Respon Tanaman Cabai Merah Varietas Prabu Terhadap Penggunaan Trichoderma sp dalam Mengendalikan Penyakit Layu Fusarium. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 29 (2) : 153-158.
- Ayunita, I. A., Mansyoer dan Sampoerno. 2014. Uji Beberapa Dosis Pupuk Vermikompos Pada Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *JOM Faperta*. 1 (2) : 1-11.
- Baharuddin, R. dan S. Sutriana. 2019. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tumpangsari Cabai Dengan Bawang Merah Melalui Pengaturan Jarak Tanam dan Pemupukan NPK pada Tanah Gambut. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 3 : 73-80.

- Baharuddin, R. 2016. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16:16:16 Dengan Pemberian Pupuk Organik. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 32 (2) : 115-124.
- Basri, E. 2017. Potensi dan Pemanfaatan Rumen Sapi sebagai Bioaktivator. *Prosiding Seminar Nasional Agroinovasi Spesifik Lokasi untuk Ketahanan Pangan pada Era Masyarakat Ekonomi ASEAN*
- Bangun, H., H. B. Jumin dan S. Zahrah. 2014. Aplikasi Limbah Cair CPO (Crude Palm Oil) dan Abu Janjang Kelapa Sawit pada tanaman Cabe Rawit. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 29 (3) : 215–224.
- Fadli, M., Syahrani dan N. Septiani. 2015. Pengaruh Trichokompos dan Air Kelapa terhadap Hasil Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* var. *botrytis* L.). *Jurnal Magrobis*. 15 (2).
- Glio dan M. Tosin. 2017. Membuat Pestisida Nabati untuk Hidroponik, Aquaponik, Veltikultur, dan Sayuran Organic. *Agromedia*
- Haryanto dan Saparso. 2018. Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai, *Seminar Nasional*. 2 (1) : 247-257.
- Hasari, S. A., I. G. M. R. Temaja., I. M. Sudiarta., dan G. N. A. S. Wirya. 2018. Efektivitas *Trichoderma* sp. yang ditambahkan pada Kompos Daun untuk Pengendalian Penyakit Layu *Fusarium* pada Tanaman Stroberi (*Fragaria* sp.) di Desa Pancasari Kabupaten Buleleng. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 7 (3). 437-446.
- Hatta, M. 2012. Pengaruh Pembuangan Pucuk dan Tunas Ketiak terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Floratek*. 7 (1) : 85-90.
- Hendarto, K., C. Yohannes., Ginting., Karyanto, A., dan Amanda, V. C. 2021. Pengaruh Dosis Pupuk Npk dan jenis Pupuk Pelengkap terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai (*Capsicum Annum* L). *Jurnal Agrotropika*. 20 (2) : 81-92.
- Hendra. 2011. Pengaruh Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala Darussalam. Banda Aceh.
- Hidayat, A., M. Hazmi., dan I. Wijaya. 2020. Respons Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terung (*Solanum Melongena* L.) terhadap Aplikasi Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa pada Sistem Hidroponik. *Thesis*, Universitas Muhammadiyah Jember.
- Huda, Z. M. 2013. Efektivitas Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap Kumbang Beras (*Sitophilus* sp) dan Kualitas Nasi. *Skripsi*. FTK UIN Raden Intan, Lampung.

- Humaerah, A. D. 2015. Budidaya Tanaman Cabai Keriting (*Capsicum annuum* L.) pada Berbagai Wadah Tanam dengan Pupuk anorganik dan Organik. *Jurnal Ilmiah Ilmu Biologi*. 1 (2).
- Iman, N. 2015. Pengaruh Dosis Pupuk Kompos Isi Rumen terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycoperscum esculentum* Mill). Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Teuku Umar. Aceh Barat.
- Irawan, Y. 2015. Pengaruh Pemberian Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan Pupuk SP-36 Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Jumin, H. B., Sulhaswardi., dan A. Rahmad. 2016. Potential Use of Fly Ash Wastes to Improve Nutrient Levels in Agricultural Soils; A Materail Flow Analysis Case Study from Riau Province, Indonesia. *Poll Res*. 35 (1) : 37-43.
- Jumin, H. B. 2014. Dasar-Dasar Agronomi. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Kaihena, M., V. Laliatu, dan M. Nindatu. 2011. Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper battle* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Anopheles* sp dan *Culex*. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Medica*. 4 (1) : 88-105.
- Kalita, K., G. Kumar., L. Karthik, dan K. V. B. Rao. 2012. A Review on Medicinal Properties of Lantana camara Linn. *Jurnal. Pharm. and Tech*. 5 (6) : 711-715.
- Kasi, P. D. 2012. Pemanfaatan Ekstrak Daun Jeruk Nipis Citrus aurantifolia sebagai Insektisida Nabati terhadap Hama Walang Sangit (*Leptocorisa oratorius*) pada Tanaman Padi. *Jurnal Dinamika* 3 (1) : 12-18.
- Khoirunnisa, L. 2018. Heritabilitas Karakter Generatif Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) Varietas Laris Generasi M2 Hasil Iradiasi Sinar Gamma. skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
- Lakitan, B. 2011. Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Lianis, J. H. E., Zuhry dan H. Yetti. 2015. Respon Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.) yang diberi Tepung Darah Sapi. *JOM Faperta*. 4 (1) : 1-10.
- Lingga, P dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Manullang, H. F., V. E Marbun dan I. S. Nurjanah. 2020. Uji Efektivitas Air Perasan Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia swingle.*) sebagai Pestisida Nabati Terhadap Lalat Buah. *Jurnal Inovasi Kesehatan Masyarakat*. 2 (1).

- Marianah, L. 2013. Analisa Pemberian *Trichoderma* sp. terhadap Pertumbuhan Kedelai. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi
- Maruli., Ernita., dan H. Gultom. 2012. Pengaruh Pemberian Npk Grower dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe rawit (*Capsicum frutescent* L). *Dinamika Pertanian*. 27 (3) : 149-256.
- Mulyono. T. 2014. Pengaruh Pemberian Bokashi Ampas Sagu Dan Pemberian Pupuk Grand-K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*. L). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Novita, H. I., Murniati., dan Armaini. 2017. Pengaruh Kompos Isi Rumen Sapi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Jom Faperta*, 4 (1).
- Nugroho, S. 2020. Pengaplikasian Akar Tuba (*Derris eliptica*) untuk Pengendalian Hama *Plutella Xylostella* pada Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* Var. *capitata*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Nuryandi. R. 2021. Respon Tanaman Cabai Merah Keriting (*Capsicum annum* L.) Terhadap Bokashi Kotoran Kambing dan ZPT Hormonik. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Oktapia, E. 2021. Respons Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Terhadap Pemberian Jamur *Trichoderma* sp. *Jurnal Indobiosains*. 3 (1). 17-25.
- Pertanian, K. 2019. Deskripsi Cabai Besar Varietas Baja (CB 77451). Dipetik 08 Oktober 2020. (<http://varitas.net/dbvarietas/deskripsi/4915.pdf>).
- Ponco, P., Maizar., dan Sulhaswardi. 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Grower dan Defosiasi Terhadap Perkembangan Biji dan Produksi Tanaman jagung (*Zea mays* L.) Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. *Jurnal Dinamika Pertanian*. 18 (3) : 303-316.
- Pranindar, A. B., U. K, Rusmarini, dan Y. T. M, Astuti 2017. Pengaruh Dosis Kompos Isi Rumen Sapi dan Pupuk Npk terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis*). *Jurnal Agromast*. 2 (2).
- Prasetyo, D. 2013. Pemanfaatan Tepung Darah Sapi dan Pupuk Kalium untuk Budidaya Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Pasir Pantai Samas Kabupaten Bantul. Skripsi. Fakultas pertanian. Yogyakarta.
- Pratama, D., S. Swastika., T. Hidayat., dan K. Boga. 2017. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Universitas Riau. 4-51.
- Putri, I. 2019. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L.) yang diberi Trichokompos Jerami Padi. Skripsi. Fakultas

Pertanian dan Peternakan. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

- Rani, D. A. 2021. Uji Efektifitas Berbagai Komposisi Daun Sirih (*Piper battle* L) dan Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) serta Interval Aplikasi Terhadap Serangan Hama Lalat Buah (*Bactrocera* Sp) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L). Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru
- Riska. 2018. Ekstrak Daun Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Sebagai Pestisida Nabati Hama Lalat Buah (*Bactrocera* Sp). Skripsi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan. Universitas Islam Negeri Sulthan Thaha Saifudin Jambi.
- Rosalina. 2014. Pengaruh Penggunaan Music Rock Terhadap Pertumbuhan Cabai Rawit (*capsicum annum*) dan Cabai Keriting (*capsicum frutescens*). Skripsi. Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Saenong, S. M. 2016 Tumbuhan Indonesia Potensial sebagai Insektisida Nabati untuk Mengendalikan Hama Kumbang Bubuk Jagung (*Sitophilusn* Spp). Balai Penelitian Tanaman Serelia. Jurnal Litbang Pertanian. 35 (3) : 131-142.
- Sagara, W. 2018. Pengaruh Pemberian Bokashi dan NPK 16:16:16 terhadap Produksi Tanaman Buncis (*Phaseolus vulgaris* L.). Skripsi Faperta Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Safitri, L. E. 2020. Aplikasi POC Keong Mas dan gandasil B Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Islam Riau. Pekanbaru.
- Sahetapy, B., M. R. Uluputty., dan L. Naibu. 2019. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp) asal Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) dan Belimbing (*Averrhoa carambola* L) di Kecamatan Salahutu Kabupaten Maluku Tengah. Jurnal Agrikultura. 30 (2) : 63-74.
- Sakka, L. 2018. Identifikasi Senyawa Alkaloid, Saponin, dan Tanin pada Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) di Kabupaten Bone Kecamatan Lamuru Menggunakan Metode Infusa. Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis 12 (6) : 670-674.
- Salim, E. 2013. Meraup Untung Bertanam Cabe Hibrida Unggul di Lahan dan Polybag. Lily Publisher. Yogyakarta
- Salviana. 2013. Pengaruh Lama Penyimpanan Kompos Isi Rumen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill). Skripsi Faperta. Universitas Teuku Umar. Meulaboh.
- Sianturi D. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Dan NPK Mutiara (16:16:16) Terhadap Pertumbuhan Serta Produksi Terung Gelatik

(*Solanum Melongena L.*). Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Islam Riau. Pekanbaru.

- Sinaga, P., Maizar dan Fathurrahman. 2017. Aplikasi berbagai jenis pupuk organik cair terhadap pertumbuhan dan produksi empat varietas tanaman kacang hijau (*Vigna radiata L.*). *Dinamika Pertanian*. 33(3) : 297 - 302
- Soedomo, P. 2012. Uji daya hasil lanjutan tomat hibrida di dataran tinggi Jawa Timur. *Jurnal Hort.* 22 (1) : 8-13.
- Sulfiani. 2018. Identifikasi Spesies Lalat Buah (*Bactrocera* spp) Pada Tanaman Hortikulura di Kabupaten Wajo. *Jurnal perbal.* 6 (1).
- Sunarno dan Popoko, S. 2013. Keragaman Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* spp) di Tobelo Kabupaten Halmahera. *Jurnal Agroforestri.* 8 (4).
- Susanto dan Agus. 2017. Fluktuasi Populasi Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis Kompleks*) pada Pertanaman Pepaya di Desa Margaluyu, Kabupaten Garut. *Jurnal Agrikultura.* 28 (1).
- Sutrisna, N., dan S. Yanto. 2014. Uji Formula NPK pada Pertanaman Cabai Rawit Dataran Tinggi Lembang, Jawa Barat. *Agros.* 16 (1) : 172-181.
- Swastika, S., D. Pratama., T. Hidayat dan K. B. Andri. 2017. Teknologi Budidaya Cabai Merah. Badan Penerbit Universitas Riau. 58 hal
- Syahputra, T. S. 2018. Evaluasi Efektivitas Fungisida Berbahan Aktif Mankozeb Terhadap *Phytophthora* Infestans Penyebab Penyakit Hawar Daun Tomat Di Dataran Tinggi Karo. Skripsi. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Utomo, A. R. P. 2015. Pemanfaatan Kulit Kacang Tanah dan Rumen Sapi untuk Pembuatan Pupuk Organik Cair dengan Penambahan Jamur *Trichoderma* (*Trichoderma Sp.*). Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wijaya, I., S. Ulpah., dan Mardeleni. 2018. Pemanfaatan Babadotan (*Ageratum conyzoides L*) untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescent L*). *Jurnal Dinamika Pertanian.* 34 (2) : 151-162.
- Wijayanto, T., A. M. Kandari., dan Darmawansyah. 2015. Potensi Pemanfaatan Limbah Isi Rumen Sapi untuk Meningkatkan produksi pada Tanaman Terung (*Solanum melongena L*). *Prosiding Seminar Nasional Agribisnis* 173-179.
- Wiriyanta, W. T. 2011. Panduan Lengkap Budidaya dan Bisnis Cabai. PT. Agromedia. Jakarta.