



**UJI EFEKTIFITAS LIMBAH KAKAO DAN SELASIH UNGU (*Ocimum sanctum*
Linn) TERHADAP POPULASI HAMA LALAT BUAH (*Bactrocera* sp.) PADA
TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) DI LAPANG**

SKRIPSI

Oleh

**Selviana Anisa
121510501210**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017**



**UJI EFEKTIFITAS LIMBAH KAKAO DAN SELASIH UNGU (*Ocimum sanctum*
Linn) TERHADAP POPULASI HAMA LALAT BUAH (*Bactrocera* sp.) PADA
TANAMAN CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) DI LAPANG**

SKRIPSI

Diajukan guna memenuhi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan
Program Sarjana pada Program Studi Agroteknologi (S1)
Fakultas Pertanian Universitas Jember

Oleh

Selviana Anisa
121510501210

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JEMBER
2017

PERSEMBAHAN

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah Subhanahu wa ta'ala, skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Siti Aisyah dan Ayahanda Agus Isyanto, kuhaturkan terimakasih tak terhingga atas segala pengorbanan, kasih sayang, dukungan, kata-kata bijak, semangat, serta do'a yang tidak dapat terbalaskan dengan apapun;
2. Adik-adik tercinta Nurmalasari Putri Anisa, terima kasih atas semangat-semangat kecil yang selalu diucapkan setiap pagi sehingga terkumpul menjadi sebuah kekuatan yang luar biasa untuk saya dalam menjalani hari-hari di Jember dan yang selalu menyampaikan rindu keluarga kecil dari jauh;
3. Semua Guru-guru di TK *Plus* Nurul Hikmah, SD *Plus* Nurul Hikmah, SMPN 1 Pamekasan, SMAN 2 Pamekasan, dan Dosen-dosen saya di Fakultas Pertanian Universitas Jember;
4. Teman-teman, sahabat serta saudara-saudari seperjuangan;
5. Almamater Tercinta Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Jember.

MOTTO

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”.
(HR. Turmudzi)

“Tuntutlah ilmu, tetapi tidak melupakan ibadah, dan kerjakanlah ibadah, tetapi tidak melupakan ilmu”.
(Hasan al-Bashri)

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil. Tugas kita adalah untuk mencoba, Karena di dalam mencoba itulah kita menemukan dan Membangun kesempatan untuk berhasil”.
(Mario Teguh)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Selviana Anisa

NIM : 121510501210

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul: **“Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakkan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 26 Juli 2017

Yang menyatakan

Selviana Anisa
NIM. 121510501210

SKRIPSI

**Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn)
terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman
Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang**

Oleh

**Selviana Anisa
121510501210**

Pembimbing:

Pembimbing Utama : Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS.
NIP. 196401071988021001

Pembimbing Anggota : Ir. Mochammad Wildan Jadmiko, MP.
NIP. 196505281990031001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang” telah diuji dan disahkan pada:

Hari : Rabu

Tanggal : 26 Juli 2017

Tempat : Fakultas Pertanian Universitas Jember

Dosen Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS.
NIP. 196401071988021001

Dosen Penguji Utama,

Ir. Saifuddin Hasjim, MP.
NIP. 196208251989021001

Dosen Pembimbing Anggota,

Ir. Mochammad Wildan Jadmiko, MP.
NIP. 196505281990031001

Dosen Penguji Anggota,

Ir. Hartadi, MS.
NIP. 195308121978031001

Mengesahkan

Dekan,

Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph. D.
NIP. 196005061987021001

RINGKASAN

RINGKASAN

Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang; Selviana Anisa; 121510501210; Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian; Universitas Jember.

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas yang banyak dibutuhkan masyarakat dan kebutuhan cabai ini terus meningkat. Pemenuhan kebutuhan cabai merah yang tinggi masih belum terealisasi karena adanya serangan lalat buah yang mengakibatkan produksi cabai merah menurun. Lalat buah menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik secara kuantitas maupun kualitas produksi cabai merah. Upaya pengendalian lalat buah yang efektif dan ramah lingkungan yaitu dengan menggunakan perangkap dengan atraktan selasih dan limbah kakao.

Limbah cair kakao yang belum diolah tidak menarik lalat buah, setelah diolah lalat buah tertarik pada limbah kakao. Olahan limbah kakao dapat dimanfaatkan sebagai atraktan lalat buah, karena olahan limbah kakao mengandung amonia 8,3%, protein 10,54% dan gula 12,5%. Selain penggunaan olahan limbah kakao sebagai atraktan tanaman selasih dapat digunakan sebagai atraktan lalat buah. Tanaman selasih mengandung senyawa metil eugenol yang merupakan senyawa pemikat lalat buah. Di Desa Batukalangan penggunaan atraktan untuk memerangkap lalat buah belum diketahui, maka penelitian ini berguna untuk mengetahui keefektifan limbah kakao dan selasih terhadap populasi lalat buah yang menyerang tanaman cabai merah.

Penelitian ini dilakukan di lahan sawah Desa Batukalangan, Kecamatan Pamekasan, Kabupaten Pamekasan, mulai bulan Februari 2017 sampai Maret 2017. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok. Perlakuan penelitian yaitu petrogenol (kontrol), olahan limbah kakao, ekstrak selasih, dan olahan limbah kakao + ekstrak selasih. Setiap perlakuan di ulang 4 kali. Parameter penelitian yaitu jumlah lalat buah yang tertangkap pada perangkap, jumlah lalat jantan dan betina yang tertangkap, daya tahan atraktan di lapang dan intensitas

serangan lalat buah pada buah cabai merah. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis sidak ragam (ANOVA) dan dilakukan uji kisaran berganda Duncan pada taraf 5%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan efektif terhadap mengendalikan lalat buah tanaman cabai merah. Jumlah lalat buah yang tertangkap pada perlakuan petrogenol menunjukkan hasil yang tertinggi yaitu 71,75 ekor/ 8 kali pengamatan dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan olahan limbah kakao yaitu 64,75 ekor/ 8 kali pengamatan. Jumlah lalat buah jantan yang tertangkap tertinggi pada perlakuan petrogenol (kontrol) yaitu 71.50 ekor/ 8 kali pengamatan dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan olahan limbah kakao yaitu 59,75 ekor/ 8 kali pengamatan. Jumlah lalat buah betina yang terperangkap tertinggi pada perlakuan olahan limbah kakao yaitu 5,00 ekor/ 8 kali pengamatan, dan berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya. Perlakuan olahan limbah kakao merupakan perlakuan yang memiliki daya tahan paling lama menangkap lalat buah yaitu 47 hari. Intensitas serangan lalat buah tertinggi yaitu pada perlakuan ekstrak selasih mencapai 15,01%.

SUMMARY

Effectiveness Test of Cocoa Waste and Selasih Purple (*Ocimum sanctum* Linn) to Fruit Flies Population (*Bactrocera* sp.) on Red Chili Plants (*Capsicum annum* L.) in the Field; Selviana Anisa, 121510501210; Program Study of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, University of Jember.

The red chili (*Capsicum annum* L.) is a much needed commodity and the needs of this chilli are increasing. The red chili (*Capsicum annum* L.) is a much needed commodity and the needs of this chilli are increasing. The fulfillment of high red chilli is still not realized because of the fruit fly that resulted in red chilli production decreased. Fruit flies cause considerable losses, both in quantity and quality of red chilli production. Efforts to control fruit flies that are effective and environmentally friendly is by using traps with basil attractant and waste cocoa.

Unprocessed cacao liquid waste does not attract fruit flies, after being processed fruit flies are attracted to cocoa waste. Processed cocoa waste can be utilized as fruit fly attractant, because the processed waste of cocoa contains 8.3% ammonia, 10.54% protein and 12.5% sugar. Basil plant contains methyl eugenol compound which is a fruit fly attractant compound. In Batukalangan village, the use of attractant to trap fruit flies is not known, so this research is useful to know effectiveness of cocoa waste and basil to fruit fly population attacking red pepper plant.

This research was conducted in rice field of Batukalangan Village, Pamekasan Sub-district, Pamekasan Regency, from February 2017 until March 2017. The research method used Group Random Design. The research treatments were petrogenol (control), processed cocoa waste, basil extract, and processed waste cocoa + extract basil. Each treatment was repeated 4 times. The research parameters were the number of fruit flies caught in the trap, the number of male and female flies captured, the durability of the attractiveness in the field and the intensity of the fruit fly attack on the red pepper. The data obtained were analyzed using the analysis of non-diversity (ANOVA) and Duncan multiple range test was conducted at 5% level.

The results showed that all the effective treatment of controlling the red pepper fruit fly. The number of fruit flies caught on petrogenol treatment showed the highest result that is 71,75 tail / 8 times observation and not significantly different with treatment of waste processing of cocoa that is 64,75 head / 8 times observation. The highest number of male fruit flies caught on petrogenol treatment (control) was 71.50 tails / 8 times observation and not significantly different from the treatment of cocoa waste that was 59,75 tail / 8 times observation. The number of female fruit flies captured was highest in the treatment of cocoa waste treatment ie 5.000 fishes / 8 times observation, and significantly different from other treatments. Processed treatment of cocoa waste is the treatment that has the longest durability to catch fruit fly is 47 days. The intensity of the highest fruit fly attack is on the extract of basil treatment reached 15.01%.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan maghfirah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah yang berjudul “Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn) terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang”. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penyusunan karya ilmiah tertulis ini, yaitu:

1. Ir. Sigit Soeparjono, MS., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jember.
2. Dr. Ir. Mohammad Hoesain, MS. dan Ir. Mochammad Wildan Jadmiko, MP. selaku Dosen Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan arahan dan motivasi dalam penyusunan karya tulis ini.
3. Ir. Saifuddin Hasjim, MP. dan Ir. Hartadi, MS. selaku Dosen Penguji Utama dan Dosen Penguji Anggota yang telah memberikan evaluasi dan masukan demi kesempurnaan karya tulis ini.
4. Ir. Sundahri, MP. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah bersedia membimbing penulis selama kegiatan perkuliahan dari awal hingga akhir dan juga memberikan arahan serta motivasi pada penulis.
5. Ir. Hari Purnomo, M.Si., Ph.D., DIC selaku ketua Program Studi Agroteknologi.
6. Orang tua tercinta Ayah Agus Isyanto dan Ibu Siti Aisyah serta adik tercinta Nurmalasari Putri Anisa yang selalu mengingatkan, memberikan dukungan dan doa demi kelancaran penyusunan karya tulis ini.
7. Terimakasih kepada yang telah membantu kelancaran penelitian berlangsung dalam menyelesaikan tugas akhir.
8. Sahabat-sahabat saya Amilia, Annisa Salma, Reni Fidyaningsih, Yusnita, Pricilia, Dina Fauziah, Avief, Saskia, Fery, Evi, Rahayu dan Oryza Pratiwi yang selalu membantu dan memberi masukan bagi penulis.

9. Teman-teman seperjuangan di Program Studi Agroteknologi 2012 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
10. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini sehingga tidak bisa dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga diharapkan adanya kritik dan saran dari semua pihak yang besifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak. Terima kasih.

Jember, 26 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBING	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	ix
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Cabai Merah (<i>Capsicum annum</i> L.).....	4
2.2 Hama Lalat Buah (<i>Bactocera</i> spp.)	4
2.2.1 Siklus Hidup Lalat Buah (<i>Bactocera</i> spp.).....	4
2.2.2 Gejala Serangan	5
2.2.3 Pengendalian Lalat Buah (<i>Bactocera</i> spp.)	5
2.3 Selasih Ungu (<i>Ocimum sanctum</i>)	6
2.3.1 Morfologi Selasih Ungu (<i>Ocimum sanctum</i>).....	6
2.3.2 Kandungan Kimia.....	6
2.4 Limbah Kakao	6

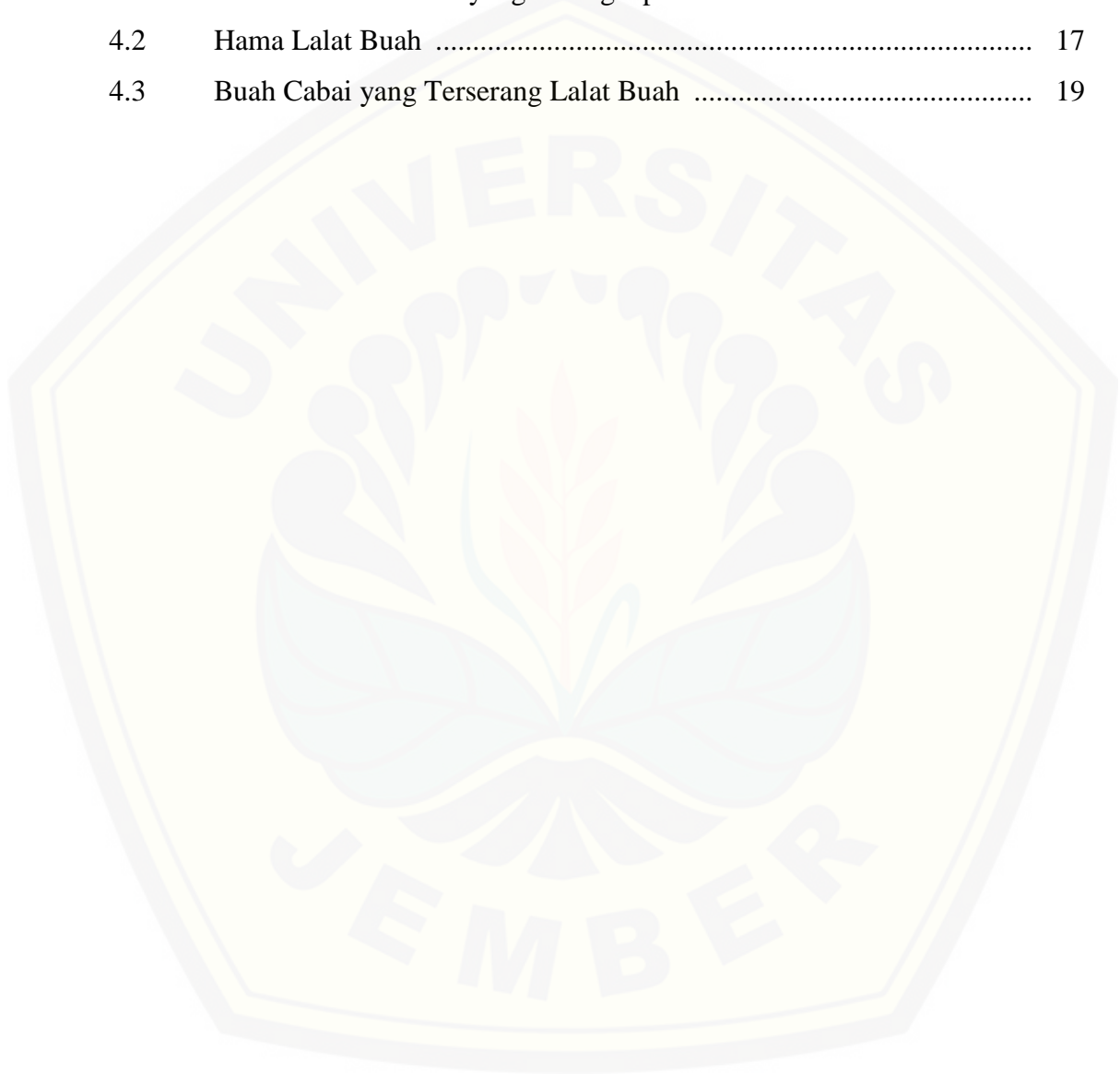
2.5 Perangkat Lalat Buah (<i>Bactocera</i> spp.)	8
2.6 Hipotesis	9
BAB 3. METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	10
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	10
3.3 Metode Penelitian	10
3.3.1 Rancangan Percobaan	10
3.3.2 Pelaksanaan Penelitian	11
3.3.3 Parameter Pengamatan.	12
3.3.4 Analisis Data	13
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
4.1 Hasil	14
4.1.1 Jumlah Lalat Buah yang Tertangkap.....	15
4.1.2 Jenis Kelamin Lalat Buah yang Tertangkap	16
4.1.3 Daya Tahan	17
4.1.3 Intensitas Serangan Lalat Buah	18
4.2 Pembahasan	19
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	23
5.1 Kesimpulan	23
5.2 Saran	23
DAFTAR PUSTAKA	24
LAMPIRAN	26

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
2.4	Senyawa volatil berasal dari olahan limbah kakao yang mempunyai gugus fungsional (Indriyanti, 2011).....	8
4.1	Nilai F-hitung Seluruh Parameter Pengamatan Hama Lalat Buah	15
4.2	Rata-rata Jumlah Lalat Buah yang Tertangkap	15
4.3	Rata-rata Jumlah Total lalat Buah yang Tertangkap.....	16
4.5	Rata-rata Jumlah total Jenis Kelamin Lalat Buah yang Tertangkap.....	17
4.6	Rata-rata Daya Tahan Limbah Kakao dan Selasih di Lapang	18
4.7	Rata-rata Intensitas Serangan Lalat Buah dari 8 Kali Pengamatan	18

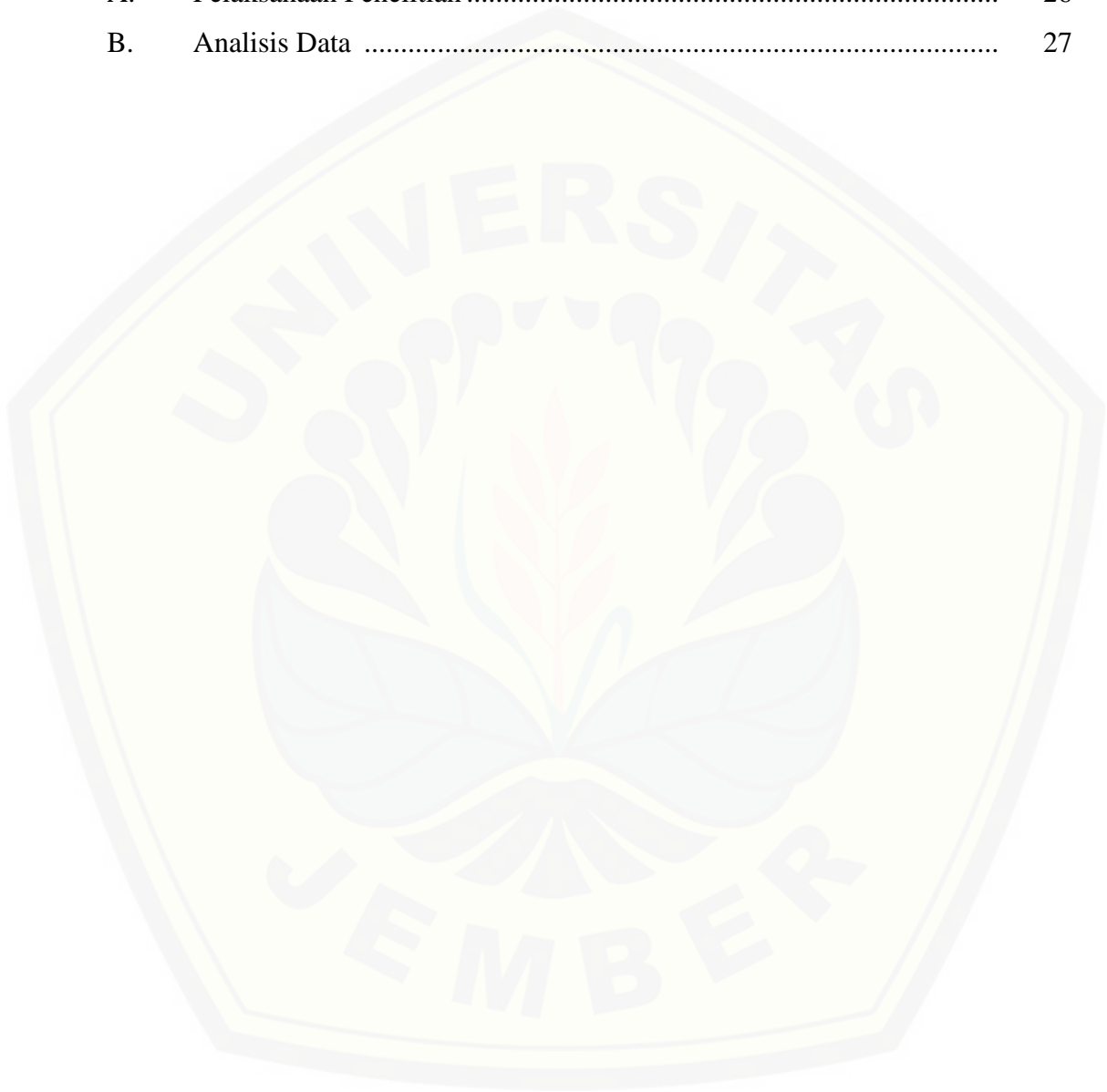
DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
3.3	<i>Lay Out</i> (Denah) Lahan Percobaan	11
4.1	Fluktuasi Lalat Buah yang tertangkap	14
4.2	Hama Lalat Buah	17
4.3	Buah Cabai yang Terserang Lalat Buah	19



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Pelaksanaan Penelitian	26
B. Analisis Data	27



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditas yang banyak dibutuhkan masyarakat, dan kebutuhan cabai terus meningkat dari tahun ke tahun. Menurut BPS (2016), produksi tanaman cabai merah di Jawa Timur pada tahun 2008 sebesar 63.032 ton, tahun 2009 sebesar 65.766 ton, tahun 2010 sebesar 71.565 ton, tahun 2011 sebesar 73.677 ton, tahun 2012 sebesar 99.674 ton, tahun 2013 sebesar 101.691 ton dan tahun 2014 sebesar 111.022 ton. Produksi cabai merah Jawa Timur tahun 2014 sebesar 111.022 ton, mengalami peningkatan sebesar 9.331.

Pemenuhan kebutuhan cabai merah yang tinggi masih belum terealisasi karena berbagai kendala yang mengakibatkan produksi cabai merah menurun. Kendala yang sering dihadapi dalam peningkatan produksi tanaman cabai ialah gangguan hama dan penyakit. Salah satu kendala utama dalam sistem produksi cabai di Indonesia adalah adanya serangan lalat buah pada tanaman cabai (Shahabuddin, 2011). Lalat buah menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik secara kuantitas maupun kualitas. Kerugian secara kuantitas misalnya berupa kerontokan pada buah muda dan buah yang belum matang, dan kerugian secara kualitas yaitu buah menjadi busuk dan berisi belatung (Kardinan, 2003). Luas serangan lalat buah di Indonesia mencapai 4.790 ha dengan kerugian mencapai 21,99 miliar rupiah (Patty, 2012).

Pengendalian lalat buah selama ini dengan cara kimia yang menggunakan insektisida. Menurut Chalid (2004), penggunaan insektisida yang terus-menerus dapat menimbulkan berbagai dampak negatif antara lain: (1) pencemaran lingkungan; (2) terbunuhnya musuh-musuh alami; (3) terjadinya resistensi hama; dan (4) hasil produksi mengalami kontaminasi, sehingga berbahaya bila dikonsumsi oleh masyarakat. Pengendalian lalat buah untuk mengurangi dampak negatif penggunaan insektisida, oleh sebab itu pengendalian lalat buah harus dilakukan dengan tepat agar biayanya rendah namun efektifitasnya tinggi dan aman bagi lingkungan (Lengkong dkk., 2011). Pengendalian lalat buah yang

relatif aman dengan memanfaatkan pestisida nabati berupa tanaman selasih ungu (Shahabuddin, 2011).

Selasih merupakan tanaman yang mengandung senyawa metil eugenol yang digunakan sebagai perangkap lalat buah. Menurut Kardinan (2003), tanaman selasih mengandung beberapa bahan aktif, seperti eugenol, metil eugenol, ocimene, alfa pinene, encalyptole, linalool, terpenol, sineol yang terkandung dalam daun. Biji selasih mengandung plateose, asam palmitat, asam oleat, asam stearate dan asam linoleat. Kandungan metil eugenol yang terdapat dalam daun sekitar 64,5%, eugenol 5,2%, 4% sineol, 2,3% linalool, dan 1% terpenol, sedangkan dalam bunganya bisa mencapai 74,5% metil eugenol (Shahabuddin, 2011). Senyawa *metil eugenol* merupakan senyawa pemikat serangga terutama lalat buah yang digunakan sebagai atraktan. Menurut Kardinan (2011), hasil penelitian di lapangan menunjukkan selasih sangat efektif sebagai perangkap hama lalat buah. Selain penggunaan selasih sebagai atraktan, olahan limbah kakao dapat digunakan sebagai *food attractant* atau umpan bagi lalat buah.

Limbah kakao mengandung protein yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu atraktan lalat buah khususnya lalat buah betina. Penggunaan olahan limbah kakao sebagai atraktan telah diteliti oleh Indriyanti *et al.* (2012), limbah kakao cair yang diperoleh dari hasil fermentasi *pulp* kemudian diolah sehingga dapat digunakan sebagai *food attractant* atau umpan pakan bagi lalat buah. Limbah cair kakao yang belum diolah tidak menarik lalat buah, setelah diolah lalat buah akan tertarik pada limbah ini. Olahan limbah kakao mengandung enam senyawa volatil yang berperan sebagai atraktan, yaitu: (1) etil-2-hidroksi propanoat (5,96%); (2) 7-dodese-nil asetat (2,28%); (3) senyawa asetamida (1,36%); (4) 3,5-dihidroksi-2-metil-5,6-dihidropiran (16,64%); (5) Hidroksi metilfulfurol (52,31%); dan (6) derivate-1-undekuna (3,34%). Senyawa volatil yang sangat berpengaruh terhadap ketertarikan lalat buah yaitu amonia (Indriyanti *et al.*, 2013). Hasil analisis kandungan kimia menunjukkan bahwa olahan limbah kakao mengandung amonia 8,3%, protein 10,54%, dan gula 12,5% (Indriyanti, 2013).

Olahan limbah kakao mengandung protein yang sangat dibutuhkan lalat buah betina dan selasih mengandung senyawa metil eugenol yang dapat menarik lalat buah jantan. Kandungan senyawa yang terdapat pada olahan limbah kakao dan selasih diduga dapat mengendalikan populasi hama lalat buah, sehingga tingkat kerusakan yang disebabkan oleh serangan lalat buah dapat dikurangi. Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian penggunaan olahan limbah kakao dan ekstrak selasih ungu terhadap populasi hama lalat buah pada tanaman cabai merah di lapang.

1.2 Rumusan Masalah

Olahan limbah kakao memiliki kandungan amonia, dan protein yang dapat dijadikan sebagai *food attractant* atau umpan bagi lalat buah betina dan lalat buah jantan. Tanaman selasih memiliki kandungan metil eugenol yang dapat dijadikan atraktan lalat buah jantan. Produksi cabai merah mengalami kerugian hasil produksi, yang disebabkan serangan lalat buah dengan pengendalian kimia yang tidak ramah lingkungan. Penelitian ini berguna untuk mengetahui efektifitas penggunaan limbah kakao dan selasih mengendalikan hama lalat buah pada tanaman cabai merah di desa Batukalangan.

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas limbah kakao dan selasih terhadap populasi hama lalat buah pada tanaman cabai merah di desa Batukalang.

1.4 Manfaat

Dapat digunakan sebagai rekomendasi dalam pengendalian hama lalat buah (*Bactrocera* sp.) pada tanaman cabai merah dengan menggunakan atraktan olahan limbah kakao dan ekstrak selasih ungu yang ramah lingkungan.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.)

Tanaman cabai dapat dibudidayakan pada berbagai macam lahan. Cabai merah dapat dibudidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi, pada lahan sawah atau tegalan dengan ketinggian 0-1000 mdpl. Tanaman cabai yang dibudidayakan di sawah sebaiknya ditanam pada akhir musim hujan, sedangkan di tegalan ditanam pada musim hujan. Tanah yang baik untuk pertanaman cabai adalah yang berstruktur remah atau gembur, subur, banyak mengandung bahan organik, pH tanah antara 6-7 (Wardani dan Purwanta, 2008).

Tanaman cabai (*C. annum*) merupakan salah satu komoditas pertanian yang hasil produksi fluktuatif. Menurut Patty (2012), produksi nasional cabai pada tahun 2009 sebesar 1.378.727 ton, tahun 2010 sebesar 1.328.864 ton, dan tahun 2011 sebesar 1.440.214 ton. Produksi cabai merah Indonesia pada tahun 2011 857.191 ton, sedangkan produksi cabai merah di Propinsi Maluku sebesar 2.432 ton.

Kendala yang sering dihadapi dalam budidaya cabai merah ialah gangguan hama. Salah satu kelompok serangga yang merupakan hama penting bagi tanaman cabai merah adalah lalat buah. Hama lalat buah tanaman cabai merah yaitu *Bactrocera dorsalis* Hendel. Lalat buah dapat mengakibatkan kehilangan hasil produksi cabai merah hingga 94% (Salbiah *et al.*, 2013).

2.2 Hama Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

2.2.1 Siklus Hidup Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

Siklus hidup lalat buah mempunyai 4 stadium hidup yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Menurut Sunarno (2015), siklus hidup lalat buah dari telur menjadi dewasa berlangsung selama 16 hari. Lalat buah betina memasukkan telur kedalam kulit buah atau di dalam luka atau cacat buah secara berkelompok. Menurut Trayani dkk. (2013), seekor imago lalat buah betina meletakkan telur antara 1-10 butir di satu buah dan dalam sehari mampu meletakkan telur sampai 40 butir. Menurut Sunarno (2015), larva lalat berkembang di dalam daging buah

selama 6-9 hari. Larva mengorek daging buah sambil mengeluarkan enzim yang berfungsi melunakkan daging buah sehingga mudah diisap dan dicerna, selain bakteri pembusuk yang mempercepat aktivitas pembusukan buah. Jika aktivitas pembusukan sudah mencapai tahap lanjut, buah akan jatuh ke tanah, larva lalat buah memasuki tahap pupa, larva masuk dalam tanah dan menjadi pupa. Pupa berwarna kecoklatan berbentuk oval dengan panjang 5 mm. Lalat dewasa berwarna merah kecoklatan, dada berwarna gelap dengan 2 garis kuning membujur dan pada bagian perut terdapat garis melintang. Lalat betina ujung perutnya lebih runcing dibandingkan lalat jantan. Menurut Tariyani dkk. (2013), lalat buah dewasa mampu hidup 21 hingga 179 hari.

2.2.2 Gejala Serangan

Lalat buah merupakan penyebab utama kerontokan buah. Serangga ini menyerang buah cabai merah yang masih muda hingga buah tua. Buah yang terserang akan membusuk dan kemudian jatuh ke tanah. Gejala awal ditandai dengan adanya lubang kecil di kulit buah yang merupakan bekas tusukan ovipositor (alat peletak telur). Umumnya telur diletakkan pada buah yang agak tersembunyi dan tidak terkena sinar matahari langsung, pada buah agak lunak dengan permukaan agak kasar. Larva membuat saluran di dalam buah dengan memakan daging buah serta menghisap cairan buah dan dapat menyebabkan terjadi infeksi oleh OPT lain, buah menjadi busuk dan biasanya jatuh ke tanah sebelum larva berubah menjadi pupa (Chalid, 2004).

2.2.3 Pengendalian Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

Pengendalian lalat buah dapat dilakukan dengan cara menggunakan perangkap dengan umpan atraktan yang mengandung bahan aktif metil eugenol ($C_{12}H_{24}O_2$). Atraktan berperan untuk memonitor populasi lalat, memerangkap dan membunuh lalat serta mengganggu perkawinan lalat. Sistem perangkap dengan atraktan sangat diperlukan dalam teknik pengendalian dengan menggunakan serangga/jantan mandul, sebelum pelepasan serangga mandul untuk menekan populasi jantan di alam. Metil eugenol dikonsumsi oleh lalat jantan, kemudian di

dalam tubuhnya diproses untuk menghasilkan *sex pheromone* yang diperlukan untuk menarik lalat betina (Kardinan *et al.*, 2009).

2.3 Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn)

2.3.1 Morfologi Selasih Ungu (*Ocimum sanctum* Linn)

Tanaman selasih ungu mempunyai tinggi 45-90 cm, tetapi tinggi rata-ratanya sekitar 75 cm. Ciri-ciri khas dari selasih ini adalah daunnya berwarna ungu. Ketika tanaman masih muda, warna ungu hanya terlihat di tulang daunnya, tetapi setelah tua warna ungu memenuhi seluruh daun. Warna ungu ini akan semakin jelas apabila tanaman mendapatkan intensitas cahaya matahari penuh (tidak terlindungi). Di *green house*, warna ungu pada daun sering tidak muncul, tetapi hanya terlihat di tulang daunnya. Batang dan ranting selasih ungu juga berwarna ungu (Kardinan, 2003).

2.3.2 Kandungan Kimia

Selasih merupakan salah satu tanaman yang menghasilkan metil eugenol. Tanaman selasih (*Ocimum sanctum*), terutama daunnya mengandung atsiri, saponin, flavonoid, dan tanin. Dari suatu hasil analisis di laboratorium menunjukkan bahwa daun selasih yang berumur sekitar 2 bulan mengandung 80% dengan rendemen minyak sebesar 0,15%, yang berumur 3 bulan mengandung rendemen minyak sebesar 0,3%, dan yang berumur 4 bulan mengandung rendemen minyak sebesar 0,85%. Minyak dari daun mengandung sekitar 64,5% metil eugenol, 5,2% eugenol, 4% sineol, 2,3% linalool, dan 1% terpenol, sedangkan dari bunga mengandung metil eugenol sebesar 74,5% (Shahabuddin, 2011). Manfaat selasih yang mempunyai prospek paling baik pada masa mendatang adalah sebagai atraktan atau pemikat untuk mengendalikan hama lalat buah.

2.4 Limbah Kakao

Penggunaan olahan limbah kakao sebagai atraktan lalat buah telah diteliti oleh Indriyanti *et al.* (2012), limbah kakao cair yang diperoleh dari hasil fermentasi *pulp* kemudian diolah sehingga dapat digunakan sebagai *food*

attractant atau umpan pakan bagi lalat buah. limbah kakao selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal, sehingga limbah hanya terbuang begitu saja. Namun dengan adanya penelitian limbah kakao diketahui mengandung protein yang cukup tinggi sehingga dapat dimanfaatkan sebagai salah satu atraktan lalat buah khususnya lalat buah betina.

Limbah cair kakao yang belum diolah tidak menarik lalat buah, setelah diolah lalat buah tertarik pada limbah ini. Olahan limbah kakao dapat menarik lalat buah betina karena mengandung protein hidrolisat yang cukup tinggi setelah diolah dengan penambahan enzim papain dari getah pepaya (Indriyanti *et al.*, 2013). Hasil analisis kandungan protein pada limbah kakao yang telah diolah adalah 12,98%, protein olahan limbah kakao diuji menggunakan metode spektrofotometri. Limbah kakao juga terdapat kandungan amonia sebesar 46,45mg/100g, amonia olahan limbah kakao diuji menggunakan metode Conway (Indriyanti, 2011).

Olahan limbah kakao mengandung senyawa volatil. Menurut Indriyanti *et al.* (2013), senyawa volatil yang terdeteksi pada olahan limbah kakao mengandung gugus fungsional ester (8,24%), amida (1,36%), alkena (16,64%), alkohol (52,31%), dan alkuna (3,36%). Senyawa volatil yang memiliki gugus amida teridentifikasi satu senyawa asetamida (1,36%). Senyawa-senyawa yang termasuk gugus amida merupakan fragmentasi dari protein. Fragmentasi senyawa asetamida (1,36%) yang merupakan senyawa dari gugus alkohol/etanol, pada dosis rendah alkohol/etanol dilaporkan beberapa peneliti sebagai atraktan lalat buah. Senyawa volatil yang terdeteksi pada olahan limbah kakao tersebut terdapat 6 senyawa yang diduga berperan sebagai atraktan, yaitu: etil-2-hidroksi propanoat (5,96%), 7-dodese-nil asetat (2,28%), senyawa asetamida (1,36%), 3,5-dihidroksi-2-metil-5,6-dihidropiran (16,64%), Hidroksi metilfurfurol (52,31%), dan derivate-1-undekuna (3,34%). Senyawa yang bersifat volatil berperan sebagai pemicu awal menarik lalat buah datang pada umpan yang disajikan (Indriyanti, 2011). Senyawa volatil berasal dari olahan limbah kakao yang mempunyai gugus fungsional dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4. Senyawa volatil berasal dari olahan limbah kakao yang mempunyai gugus fungsional (Indriyanti, 2011).

No	Gugus fungsional	Senyawa volatil olahan limbah kakao
1	Ester	Etil-2-hidroksi propanoat (5,96%). Cis-7-dodesenil asetat (2,28%)
2	Amida	Senyawa asetamida (1,36%).
3	Alkena	3,5-dihidroksi-2-metil-5,6-dihidropiran (16,64%).
4	Alkohol	Hidroksi metilfurfurol (52,31%).
5	Alkuna	Derivat-1-undekuna (3,34%).

Olahan limbah kakao yang diberi pengawet dapat mempengaruhi daya tahan limbah untuk menarik lalat buah yang masuk pada perangkap. Pengukuran pH pada olahan limbah yang ditambahkan pengawet menyebabkan penurunan pH. Ketertarikan lalat buah terhadap olahan limbah kakao yang diberi pengawet berbeda antara satu dengan yang lain. Menurut Indriyanti dkk. (2012), olahan limbah kakao yang diberi pengawet Natrium klorida (NaCl) dan Natrium benzoat dapat meningkatkan daya tarik olahan limbah kakao terhadap lalat buah.

2.5 Perangkap Lalat Buah (*Bactrocera* spp.)

Model perangkap lalat buah yang di lapangan yaitu menggunakan model Steiner Trap (ST). Model Steiner Trap (ST) untuk melakukan uji lapangan karena lebih mudah untuk dimodifikasi dan hasilnya optimal. Perangkap ST berbentuk silinder dengan arah peletakkan horizontal, dilengkapi lubang di setiap ujungnya. Di bagian atas perangkap dipasang kawat yang berguna untuk menggantungkan perangkap pada cabang-cabang pohon. Bagian dalam perangkap diberi insektisida untuk mencegah lalat buah keluar dan menghindari masuknya predator (IAEA, 2003).

2.6 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

- H0 : Tidak berpengaruh limbah kakao dan selasih terhadap populasi hama lalat buah pada tanaman cabai merah.
- H1 : Terdapat pengaruh limbah kakao dan selasih terhadap populasi hama lalat buah pada tanaman cabai merah.



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian dengan judul “Uji Efektifitas Limbah Kakao dan Selasih Ungu (*Ocimum sanctum*) Terhadap Populasi Hama Lalat Buah (*Bactrocera* sp.) Pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) di Lapang” dilaksanakan dilahan cabai di Desa Batukalangan, Kecamatan Proppo, Kabupaten Pamekasan, pada bulan Februari 2017 sampai dengan Maret 2017.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini adalah botol air mineral 1500 ml, kawat, pisau, filter, gelas ukur, pengaduk, oven, pH meter, kayu.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cabai merah varietas Gada MK, limbah kakao, selasih ungu, petrogenol, papain (getah pepaya) dan Natrium Hidroksida (NaOH).

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

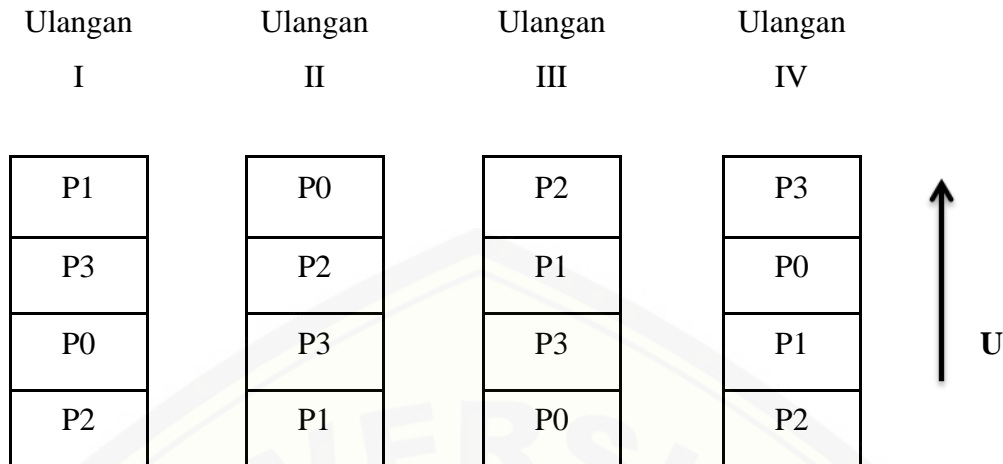
Rancangan percobaan pada penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), rancangan ini menggunakan 4 perlakuan dengan 4 kali ulangan pada setiap perlakuan, dengan rincian sebagai berikut:

P0 = Kontrol (Petrogenol).

P1 = Olahan limbah kakao.

P2 = Ekstrak selasih ungu.

P3 = Campuran olahan limbah kakao dengan ekstrak selasih ungu.



Gambar 3.3. *Lay Out* (Denah) Lahan Percobaan

3.3.2 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan penelitian yang dilaksanakan pada penelitian ini antara lain:

1. Tanaman Cabai Merah

Tanaman cabai merah milik Bapak Hasim di desa Batukalangan, Kecamatan Proppo, Kabupaten Pamekasan. Luas lahan tanaman cabai merah 0,25 ha, bedengan dengan lebar 1,2 m, panjang 40 m dan setiap lubang ditanam satu bibit dengan jarak tanam 60 cm x 50 cm. Tanaman cabai merah menggunakan varietas gada MK. Bapak hasim menggunakan petrogenol sebagai perangkap lalat buah. Pemasangan perangkap lalat buah dimulai saat tanaman cabai memasuki fase generative (berbunga).

2. Pengolahan Limbah Kakao

Pengolahan limbah kakao cair mengacu pada metode Lloyd & Drew yang dimodifikasi dan sudah dilakukan penelitian oleh Indriyanti *et al.* (2012). Limbah berasal dari *pulp* buah kakao yang meluruh akibat fermentasi alami. Limbah kakao berbentuk cair, berwarna kuning kecoklatan diambil dari PTPN XII Kebun Kalikempit Glenmore. Limbah kakao cair dilakukan fermentasi selama 1 bulan. Limbah kakao cair yang diperoleh dari hasil fermentasi *pulp* kemudian diolah sehingga dapat digunakan sebagai *food attractant* atau umpan pakan bagi lalat buah.

Limbah kakao cair diambil sebanyak 500 ml kemudian dipanaskan dalam penangas air sambil diaduk hingga volume menjadi setengahnya 250 ml. Limbah diukur pH-nya menggunakan pH meter, lalu dinetralkan dengan larutan natrium hidroksida (NaOH) sampai pH mendekati 6-7. Limbah diberi larutan papain yang berasal dari getah pepaya dan diaduk hingga rata kemudian dipanaskan di dalam oven dengan suhu 50°C selama 24 jam. Olahan limbah siap diujikan pada lalat buah *Bactrocera* sp.

3. Pembuatan Ekstrak Selasih

Pembuatan ekstrak selasih menggunakan metode perendaman dalam air (meserasi). Pembuatan ekstrak selasih, diambil daun selasih segar yang muda dengan berat ± 500 gram dan dirajang kecil-kecil dengan cara dipotong dengan pisau, kemudian direndam dan diendapkan semalaman. Cairan yang diperoleh disaring dan siap diujikan pada lalat buah.

4. Pemasangan perangkap

Perangkap lalat dibuat dari botol air mineral 1500 ml. Sepertiga bagian kepala botol dipotong, kemudian potongan dimasukkan ke botol dengan mulut botol berada di bagian dalam (tutup botolnya dibuka). Pada bagian tengah botol diikatkan segumpal filter yang digunakan untuk media atraktan. Perangkap lalat buah dipasang pada pagi hari. Pemasangan perangkap dimulai saat tanaman cabai memasuki fase generatif (Shahabuddin, 2011). Setiap petak pertanaman cabai dipasang satu perangkap dengan jarak antar perangkap 9 m x 10 m yang digantung dengan menggunakan kawat pada ajir yang terbuat dari bambu dengan posisi vertikal setinggi kanopi cabai merah (Sutjipto dkk., 2006).

3.3.3 Parameter Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Jumlah lalat buah yang terperangkap

Diamati jumlah populasi lalat buah yang terperangkap pada trap diamati dengan interval 1 minggu sekali selama 60 hari, jumlah lalat buah yang terperangkap dihitung sesuai dengan perlakuan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari.

2. Jumlah lalat buah jantan dan betina yang terperangkap

Pengamatan dilakukan 1 minggu sekali selama 60 hari, setelah menghitung jumlah lalat buah yang terperangkap, kemudian melihat jenis kelamin dan menghitung lalat buah jantan dan lalat buah betina yang terperangkap pada perangkap.

3. Daya tahan atraktan di lapang

Pengamatan daya tahan atraktan dilakukan setiap hari sampai tidak ada lagi lalat buah yang masuk dalam perangkap.

4. Intensitas serangan lalat buah pada buah cabai merah (Sutarto, 1999).

$$I = \frac{a}{(a + b)} \times 100\%$$

I = Intensitas serangan (%)

a = Jumlah buah terserang

b = Jumlah buah sehat

3.3.4 Analisis Data

Data yang diperoleh akan dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA), jika berbeda nyata kemudian data diuji dengan uji kisaran berganda Duncan pada taraf 5% untuk membedakan rerata antar perlakuan.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Rata-rata jumlah total lalat buah yang terperangkap paling tinggi yaitu pada perlakuan olahan limbah kakao sebanyak 64.75 ekor/pengamatan berbeda tidak nyata dengan perlakuan petrogenol (kontrol) sebanyak 71.75 ekor/pengamatan.
2. Rata-rata jumlah total lalat buah jantan yang terperangkap tertinggi pada perlakuan olahan limbah kakao sebanyak 59.75 ekor/pengamatan, sedangkan rata-rata total lalat buah betina yang tertangkap tertinggi pada perlakuan olahan limbah kakao sebanyak 5.00 ekor/pengamatan.
3. Intensitas serangan lalat buah tertinggi terdapat pada perlakuan ekstrak selasih yaitu sebesar 15.01%.

5.2 Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan olahan limbah kakao dengan dosis yang berbeda-beda dan dilakukan kombinasi olahan limbah kakao dengan ekstrak selasih dosis yang berbeda-beda untuk didapatkan efektifitas senyawa atraktan terhadap populasi hama lalat buah pada tanaman cabai merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2016. Produktivitas Nasional Cabai Besar. <http://www.bps.go.id/>. [Diakses 18 Juni 2016].
- Chalid, N. I. 2004. *Pedoman Penerapan PHT Pada Agribisnis Tanaman Cabai*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Holtikultura, Direktorat Jenderal Bina Produksi Holtikultura.
- IAEA [international Atomic Energy Agency]. 2003. Trapping Guidelines For Area-Wide Fruit Fly Programmes, Vienna, Austria.
- Indriyanti, D. R. 2011. Identifikasi Senyawa Volatil dalam Olahan Limbah Kakao Sebagai Potensi Atraktan *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae). *Saintekno*, 9(1): 11-20.
- Indriyanti, D. R. 2013. Ketertarikan *Bactrocera carambolae* pada Campuran Olahan Limbah Kakao dan Ekstrak Selasih/ME. *Saintekno*, 11(2): 123-128.
- Indriyanti, D. R., E. Martono, A. Trisyono, dan Witjaksono. 2013. Ketertarikan *Bactrocera carambolae* (Diptera: Tephritidae) Pada Senyawa Volatil Olahan Limbah Kakao. *Biosaintifikasi*, 5(1): 25-29.
- Indriyanti, D. R., N. Subekti, dan Latifah. 2012. Ketertarikan Lalat Buah *Bactrocera* Pada Ekstrak Olahan Limbah Kakao Berpengawet. *Biosaintifika*, 4(2): 83-88.
- Kardinan, A. 2003. *Selasih Tanaman Keramat Multimanfaat*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengendalian Lalat Buah*. Jakarta: Agromedia Pustaka.
- Kardinan, A. 2011. Penggunaan Pestisida Nabati Sebagai Kearifan Lokal Dalam Pengendalian Hama Tanaman Menuju Sistem Pertanian Organik. *Pengembangan Inovasi Pertanian*, 4(4): 262-278.
- Kardinan, A., M. H. Bintoro, M. Syakir, dan A. A. Amin. 2009. Penggunaan Selasih Dalam Pengendalian Hama Lalat Buah Pada Mangga. *Jurnal Litri*, 15(3): 101-109.
- Lengkong, M., C. S. Rante, dan M. Meray. 2011. Aplikasi MAT Dalam Pengendalian Lalat Buah *Bactrocera* sp. (Diptera: Tephritidae) Pada Tanaman Cabe. *Eugenia*, 17(2): 121-128.

- Patty, J. A. 2012. Efektivitas Metil Eugenol Terhadap Penangkapan Lalat Buah (*Bactrocera dorsalis*) Pada Pertanaman Cabai. *Agrologia*, 1(1): 69-75.
- Salbiah, D., A. Sutikno, dan A. Rangkuti. 2013. Uji Beberapa Minyak Atsiri Sebagai Atraktan Lalat Buah pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agroteknologi*, 4(1): 13-18.
- Shahabuddin. 2011. Efektivitas Ekstrak Daun Selasih (*Ocimum* Sp.) dan Daun Wangi (*Melaleuca bracteata* L.) sebagai Atraktan Lalat Buah pada Tanaman Cabai. *J. Agroland* 18(3): 201-206.
- Sunarno. 2015. Dominasi Jenis Lalat Buah (*Bactrocera* spp) di Tobelo Kabupaten Halmahera Utara. *Jurnal Agroforestri*, X(1): 57-65.
- Susanto A, T. Suryati, and S. Subahar. 2008. Response of Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis* Complex on Methyl Eugenol Derived From Basil Plant, *Ocimum sanctum* L.
- Sutarto, A. 1999. *Pedoman Pengamatan dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura*. Jakarta: Direktorat Jenderal Tanaman Pangan dan Hortikultura, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman.
- Sutjipto, S. Prastowo, dan M. W. Jadmiko. 2008. *Keandalan Ekstrak Daun Selasih Sebagai Insektisida Nabati Untuk Pengendalian Lalat Buah Pada Cabai Merah*. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Tariyani., J. A. Patty, dan V. G. Siahaya. 2013. Identifikasi Lalat Buah (*Bactrocera* spp) di Chili, Bitter Melon, Jambu dan Jambu Bol di Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1): 73-85.
- Wardani, N. dan J. H. Purwanta. 2008. *Teknologi Budidaya Cabai Merah*. Bandar Lampung: Balai Besar Pengkajian dan Teknologi Pertanian.

LAMPIRAN

Lampiran A. Kegiatan Penelitian



Lampiran Gambar A1. Tanaman Cabai Merah



Lampiran Gambar A2. Pemasangan Perangkap

Lampiran B. Analisis Data**B.1 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 7 Hari Setelah Aplikasi**

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	21	13	30	24	88.00	22.00	a
P1	20	13	33	23	89.00	22.25	a
P2	8	8	13	10	39.00	9.75	b
P3	10	9	18	15	52.00	13.00	b
Total	59.00	43.00	94.00	72.00			
Rata-rata	14.75	10.75	23.50	18.00	268.00	16.75	

FK 4489.00

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	483.50	161.17	18.36	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	348.50	116.17	13.23	*	3.86	6.99	**
Galat	9	79.00	8.78					
Total	15	911.00						
KK	18%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	22.25	22.00	13.00	9.75	notasi
P1	22.25	0.000	0.000	0.00				a
P0	22.00	3.199	4.739	0.25	0.00			a
P3	13.00	3.339	4.946	9.25	9.00	0.00		b
P2	9.75	3.42	5.066	12.50	12.25	3.25	0.00	b

B.2 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 14 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	15	14	5	7	41.00	10.25	a
P1	12	13	8	7	40.00	10.00	a
P2	6	5	1	1	13.00	3.25	b
P3	7	6	2	5	20.00	5.00	b
Total	40.00	38.00	16.00	20.00	114.00	7.13	
Rata-rata	10.00	9.50	4.00	5.00			

FK 812.25

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	150.25	50.08	19.81	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	112.75	37.58	14.87	*	3.86	6.99	**
Total	9	22.75	2.53					
Total	15	285.75						
KK	22%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	10.25	10.00	5.00	3.25	notasi
P0	10.25	0.000	0.000	0.00				a
P1	10.00	3.199	2.543	0.25	0.00			a
P3	5.00	3.339	2.654	5.25	5.00	0.00		b
P2	3.25	3.42	2.719	7.00	6.75	1.75	0.00	b

B.3 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 21 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	17	15	14	8	54.00	13.50	a
P1	16	14	15	8	53.00	13.25	a
P2	6	3	3	4	16.00	4.00	b
P3	9	6	8	4	27.00	6.75	b
Total	48.00	38.00	40.00	24.00			
Rata-rata	12.00	9.50	10.00	6.00	150.00	9.38	

FK 1406.25

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	271.25	90.42	27.35	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	74.75	24.92	7.54	*	3.86	6.99	**
Total	9	29.75	3.31					
Total	15	375.75						
KK	19%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	13.50	13.25	6.75	4.00	notasi
P0	13.50	0.000	0.000	0.00				a
P1	13.25	3.199	2.908	0.25	0.00			a
P3	6.75	3.339	3.035	6.75	6.50	0.00		b
P2	4.00	3.42	3.109	9.50	9.25	2.75	0.00	b

B.4 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 28 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	9	11	13	4	37	9.00	a
P1	8	11	0	4	23	6.00	ab
P2	5	0	0	0	5	1.00	b
P3	0	9	3	0	12	3.00	ab
Total	22	31	16	8	77	5	
Rata-rata	6	8	4	2			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	3.08	3.39	3.67	2.12	12.27	3.07
P1	2.92	3.39	0.71	2.12	9.14	2.28
P2	2.35	0.71	0.71	0.71	4.47	1.12
P3	0.71	3.08	1.87	0.71	6.37	1.59
Total	9.05	10.57	6.96	5.66	32.24	2.01
Rata-rata	2.26	2.64	1.74	1.41		
FK	64.95					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	8.66	2.89	3.33	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	3.57	1.19	1.37	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	7.81	0.87					
Total	15	20.05						

KK 46%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	3.07	2.28	1.59	1.12	notasi
P0	3.07	0.000	0.000	0.00				a
P1	2.28	3.199	1.490	0.79	0.00			ab
P3	1.59	3.339	1.556	1.48	0.69	0.00		ab
P2	1.12	3.42	1.593	1.95	1.16	0.47	0.00	b

B.5 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 35 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	9	18	7	10	44.00	11.00	a
P1	10	14	9	7	40.00	10.00	a
P2	5	3	0	5	13.00	3.25	b
P3	0	9	3	7	19.00	4.75	b
Total	24	44	19	29			
Rata-rata	6	11	5	7	116	7	

Transformasi Akar Kuadrat (Y+0.5)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	3.08	4.30	2.74	3.24	13.36	3.34
P1	3.24	3.81	3.08	2.74	12.87	3.22
P2	2.35	1.87	0.71	2.35	7.27	1.82
P3	0.71	3.08	1.87	2.74	8.40	2.10
Total	9.37	13.06	8.40	11.06	41.90	2.62
Rata-rata	2.34	3.27	2.10	2.77		
FK	109.72					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	7.17	2.39	5.41	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	3.14	1.05	2.37	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	3.98	0.44					
Total	15	14.28						
KK	25%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	3.34	3.22	2.10	1.82	notasi
P0	3.34	0.000	0.000	0.00				a
P1	3.22	3.199	1.063	0.12	0.00			a
P3	2.10	3.339	1.110	1.24	1.12	0.00		b
P2	1.82	3.42	1.137	1.52	1.40	0.28	0.00	b

B.6 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 42 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	5	0	9	0	14	3.5	a
P1	3	3	0	2	8	2.00	a
P2	0	0	2	0	2	0.50	a
P3	0	2	0	3	5	1.25	a
Total	8	5	11	29			
Rata-rata	2	1.25	2.75	7.25	29	1.8125	

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	2.35	0.71	3.08	3.24	9.37	2.34
P1	1.87	1.87	0.71	1.58	6.03	1.51
P2	0.71	0.71	1.58	2.35	5.34	1.34
P3	0.71	1.58	0.71	1.87	4.87	1.22
Total	5.63	4.87	6.08	9.04	25.61	1.60
Rata-rata	1.41	1.22	1.52	2.26		
FK	41.00					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	3.12	1.04	1.74	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	2.50	0.83	1.39	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	5.39	0.60					
Total	15	11.00						

KK 48%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	2.34	1.51	1.34	1.22	notasi
P0	2.34	0.000	0.000	0.00				a
P1	1.51	3.199	1.237	0.83	0.00			a
P2	1.34	3.339	1.292	1.00	0.17	0.00		a
P3	1.22	3.42	1.323	1.12	0.29	0.12	0.00	a

B.7 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 49 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	2	2	1	5	1.25	a
P1	0	1	0	3	4	1.00	ab
P2	0	0	0	0	0	0.00	b
P3	0	1	0	1	2	0.50	ab
Total	0	4	2	5	11.00	0.69	
Rata-rata	0.00	1.00	0.50	1.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	1.58	1.58	1.22	5.09	1.27
P1	0.71	1.22	0.71	1.87	4.51	1.13
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	1.22	0.71	1.22	3.86	0.97
Total	2.83	4.74	3.70	5.03	16.30	1.02
Rata-rata	0.71	1.18	0.93	1.26		
FK	16.60					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.71	0.24	2.26	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.76	0.25	2.43	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.94	0.10					
Total	15	2.40						

KK 32%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.27	1.13	0.97	0.71	notasi
P0	1.27	0.000	0.000	0.00				a
P1	1.13	3.199	0.516	0.14	0.00			ab
P3	0.97	3.339	0.538	0.30	0.16	0.00		ab
P2	0.71	3.42	0.551	0.56	0.42	0.26	0.00	b

B.8 Jumlah Hama Lalat Buah yang Terperangkap 56 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	4	0	4	1.00	a
P1	0	1	0	1	2	0.50	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	a
P3	0	0	0	0	0	0.00	a
Total	0	1	4	1	6.00	0.38	
Rata-rata	0	0.25	1.00	0.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	2.12	0.71	4.24	1.06
P1	0.71	1.22	0.71	1.22	3.86	0.97
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
Total	2.83	3.35	4.24	3.35	13.76	0.86
Rata-rata	0.71	0.84	1.06	0.84		

FK 11.84

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.39	0.13	0.78	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.26	0.09	0.51	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	1.51	0.17					
Total	15	2.16						
KK	48%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

B.9 Jumlah Total Hama Lalat Buah yang Terperangkap

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	76	73	84	54	287	71.75	a
P1	69	70	65	55	259	64.75	a
P2	30	19	19	20	88	22.00	b
P3	26	42	34	35	137	34.25	b
Total	201	204	202	164			
Rata-rata	50.25	51	50.5	41	771	48.19	

FK 37152.6

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	6838.19	2279.40	36.40	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	276.69	92.23	1.47	ns	3.86	6.99	ns
Total	9	563.56	62.62					
Total	15	7678.44						
KK	16%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	71.75	64.75	34.25	22.00	notasi
P0	71.75	0.000	0.000	0.00				a
P1	64.75	3.199	12.657	7.00	0.00			a
P3	34.25	3.339	13.211	37.50	30.50	0.00		b
P2	22.00	3.42	13.531	49.75	42.75	12.25	0.00	b

B.10 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 7 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	21	13	30	24	88.00	22.00	a
P1	18	12	32	23	85.00	21.25	a
P2	7	8	13	10	38.00	9.50	b
P3	9	8	17	15	49.00	12.25	b
Total	55.00	41.00	92.00	72.00			
Rata-rata	13.75	10.25	23.00	18.00	260.00	16.25	

FK 4225.00

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	478.50	159.50	17.72	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	363.50	121.17	13.46	*	3.86	6.99	**
Galat	9	81.00	9.00					
Total	15	923.00						
KK	18%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	22.00	21.25	12.25	9.50	notasi
P0	22.00	0.000	0.000	0.00				a
P1	21.25	3.199	4.799	0.75	0.00			a
P3	12.25	3.339	5.009	9.75	9.00	0.00		b
P2	9.50	3.42	5.130	12.50	11.75	2.75	0.00	b

B.11 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 14 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	14	14	5	7	40.00	10.00	a
P1	11	12	7	6	36.00	9.00	a
P2	6	5	1	1	13.00	3.25	b
P3	6	5	2	4	17.00	4.25	b
Total	37.00	36.00	15.00	18.00			
Rata-rata	9.25	9.00	3.75	4.50	106.00	6.63	

FK 702.25

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	136.25	45.42	20.19	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	101.25	33.75	15.00	*	3.86	6.99	**
Total	9	20.25	2.25					
Total	15	257.75						
KK	23%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	10.00	9.00	4.25	3.25	notasi
P0	10.00	0.000	0.000	0.00				a
P1	9.00	3.199	2.399	1.00	0.00			a
P3	4.25	3.339	2.504	5.75	4.75	0.00		b
P2	3.25	3.42	2.565	6.75	5.75	1.00	0.00	b

B.12 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 21 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	17	15	14	8	54.00	13.50	a
P1	16	13	14	7	50.00	12.50	a
P2	6	3	3	4	16.00	4.00	b
P3	8	6	7	4	25.00	6.25	b
Total	47.00	37.00	38.00	23.00			
Rata-rata	11.75	9.25	9.50	5.75	145.00	9.06	

FK 1314.06

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	260.19	86.73	25.13	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	73.69	24.56	7.12	*	3.86	6.99	**
Total	9	31.06	3.45					
Total	15	364.94						
KK	20%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	13.50	12.50	6.25	4.00	notasi
P0	13.50	0.000	0.000	0.00				a
P1	12.50	3.199	2.972	1.00	0.00			a
P3	6.25	3.339	3.102	7.25	6.25	0.00		b
P2	4.00	3.42	3.177	9.50	8.50	2.25	0.00	b

B.13 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 28 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	9	11	13	4	37	9.25	a
P1	7	9	0	3	19	4.75	ab
P2	4	0	0	0	4	1.00	b
P3	0	8	2	0	10	2.50	b
Total	20	28	15	7	70	4.375	
Rata-rata	5	7	3.75	1.75			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	3.08	3.39	3.67	2.12	12.27	3.07
P1	2.74	3.08	0.71	1.87	8.40	2.10
P2	2.12	0.71	0.71	0.71	4.24	1.06
P3	0.71	2.92	1.58	0.71	5.91	1.48
Total	8.65	10.10	6.67	5.41	30.82	1.93
Rata-rata	2.16	2.52	1.67	1.35		
FK	59.37					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 1%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	9.13	3.04	4.38	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	3.24	1.08	1.55	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	6.26	0.70					
Total	15	18.63						
KK	43%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	3.07	2.10	1.48	1.06	notasi
P0	3.07	0.000	0.000	0.00				a
P1	2.10	3.199	1.334	0.97	0.00			ab
P3	1.48	3.339	1.392	1.59	0.62	0.00		b
P2	1.06	3.42	1.426	2.01	1.04	0.42	0.00	b

B.14 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 35 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	9	18	7	10	44	11.00	a
P1	9	13	8	7	37	9.25	a
P2	5	3	0	5	13	3.25	b
P3	0	8	3	6	17	4.25	b
Total	23	42	18	28			
Rata-rata	5.75	10.5	4.5	7	111	6.9375	

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	3.08	4.30	2.74	3.24	13.36	3.34
P1	3.08	3.67	2.92	2.74	12.41	3.10
P2	2.35	1.87	0.71	2.35	7.27	1.82
P3	0.71	2.92	1.87	2.55	8.04	2.01
Total	9.22	12.76	8.23	10.87	41.08	2.57
Rata-rata	2.30	3.19	2.06	2.72		
FK	105.49					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 1%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	7.03	2.34	5.99	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	2.96	0.99	2.52	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	3.52	0.39					
Total	15	13.51						
KK	24%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	3.34	3.10	2.01	1.82	notasi
P0	3.34	0.000	0.000	0.00				a
P1	3.10	3.199	1.000	0.24	0.00			a
P3	2.01	3.339	1.044	1.33	1.09	0.00		b
P2	1.82	3.42	1.069	1.52	1.28	0.19	0.00	b

B.15 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 42 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	5	0	9	0	14	3.50	a
P1	2	2	0	2	6	1.50	a
P2	0	0	2	0	2	0.50	a
P3	0	1	0	3	4	1.00	a
Total	7	3	11	5	26	1.625	
Rata-rata	1.75	0.75	2.75	1.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	2.35	0.71	3.08	0.71	6.84	1.71
P1	1.58	1.58	0.71	1.58	5.45	1.36
P2	0.71	0.71	1.58	0.71	3.70	0.93
P3	0.71	1.22	0.71	1.87	4.51	1.13
Total	5.34	4.22	6.08	4.87	20.50	1.28
Rata-rata	1.34	1.06	1.52	1.22		
FK	26.28					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	1.36	0.45	0.69	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.46	0.15	0.23	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	5.90	0.66					
Total	15	7.72						
KK	63%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.71	1.36	1.13	0.93	notasi
P0	1.71	0.000	0.000	0.00				a
P1	1.36	3.199	1.295	0.35	0.00			a
P3	1.13	3.339	1.352	0.58	0.23	0.00		a
P2	0.93	3.42	1.384	0.78	0.43	0.20	0.00	a

B.16 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 49 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	2	2	1	5	1.25	a
P1	0	1	0	3	4	1.00	ab
P2	0	0	0	0	0	0.00	b
P3	0	1	0	1	2	0.50	ab
Total	0	4	2	5	11.00	0.69	
Rata-rata	0.00	1.00	0.50	1.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	1.58	1.58	1.22	5.09	1.27
P1	0.71	1.22	0.71	1.87	4.51	1.13
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	1.22	0.71	1.22	3.86	0.97
Total	2.83	4.74	3.70	5.03	16.30	1.02
Rata-rata	0.71	1.18	0.93	1.26		
FK	16.60					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.71	0.24	2.26	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.76	0.25	2.43	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.94	0.10					
Total	15	2.40						

KK 32%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.27	1.13	0.97	0.71	notasi
P0	1.27	0.000	0.000	0.00				a
P1	1.13	3.199	0.516	0.14	0.00			ab
P3	0.97	3.339	0.538	0.30	0.16	0.00		ab
P2	0.71	3.42	0.551	0.56	0.42	0.26	0.00	b

B.17 Jumlah Lalat Buah Jantan yang Terperangkap 56 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	4	0	4	1.00	a
P1	0	1	0	1	2	0.50	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	a
P3	0	0	0	0	0	0.00	a
Total	0	1	4	1	6.00	0.38	
Rata-rata	0	0.25	1.00	0.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	2.12	0.71	4.24	1.06
P1	0.71	1.22	0.71	1.22	3.86	0.97
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
Total	2.83	3.35	4.24	3.35	13.76	0.86
Rata-rata	0.71	0.84	1.06	0.84		

FK 11.84

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.39	0.13	0.78	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.26	0.09	0.51	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	1.51	0.17					
Total	15	2.16						
KK	48%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

B.18 Jumlah Total Lalat Buah Jantan yang Terperangkap

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	75	73	84	54	286	71.50	a
P1	63	63	61	52	239	59.75	a
P2	28	19	19	20	86	21.50	b
P3	23	37	31	33	124	31.00	b
Total	189	192	195	159			
Rata-rata	47.25	48	48.75	39.75	735	45.94	

FK 33764.1

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	6658.19	2219.40	39.01	*	3.86	6.99	**
Kelompok Galat	3	208.69	69.56	1.22	ns	3.86	6.99	ns
Total	9	512.06	56.90					
Total	15	7378.94						
KK	16%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	71.50	59.75	31.00	21.50	notasi
P0	71.50	0.000	0.000	0.00				a
P1	59.75	3.199	12.065	11.75	0.00			a
P3	31.00	3.339	12.593	40.50	28.75	0.00		b
P2	21.50	3.42	12.898	50.00	38.25	9.50	0.00	b

B.19 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 7 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	0	0	0	0.00	c
P1	2	1	1	0	4	1.00	a
P2	1	0	0	0	1	0.25	bc
P3	1	1	1	0	3	0.75	ab
Total	4	2	2	0	8	0.50	
Rata-rata	1	0.5	0.5	0			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P1	1.58	1.22	1.22	0.71	4.74	1.18
P2	1.22	0.71	0.71	0.71	3.35	0.84
P3	1.22	1.22	1.22	0.71	4.38	1.10
Total	4.74	3.86	3.86	2.83	15.29	0.96
Rata-rata	1.18	0.97	0.97	0.71		
FK	14.62					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.59	0.20	5.33	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.46	0.15	4.12	*	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.33	0.04					
Total	15	1.38						
KK	20%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.18	1.10	0.84	0.71	notasi
P1	1.18	0.000	0.000	0.00				a
P3	1.10	3.199	0.308	0.08	0.00			ab
P2	0.84	3.339	0.321	0.34	0.26	0.00		bc
P0	0.71	3.42	0.329	0.47	0.39	0.13	0.00	c

B.20 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 14 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	1	0	0	0	1	0.25	bc
P1	1	1	1	1	4	1.00	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	c
P3	1	1	0	1	3	0.75	ab
Total	3	2	1	2	8	0.50	
Rata-rata	0.75	0.5	0.25	0.5			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	1.22	0.71	0.71	0.71	3.35	0.84
P1	1.22	1.22	1.22	1.22	4.90	1.22
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	1.22	1.22	0.71	1.22	4.38	1.10
Total	4.38	3.86	3.35	3.86	15.45	0.97
Rata-rata	1.10	0.97	0.84	0.97		
FK	14.93					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.67	0.22	7.50	*	3.86	6.99	**
Kelompok	3	0.13	0.04	1.50	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.27	0.03					
Total	15	1.07						
KK	18%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.22	1.10	0.84	0.71	notasi
P1	1.22	0.000	0.000	0.00				a
P3	1.10	3.199	0.276	0.12	0.00			ab
P0	0.84	3.339	0.288	0.38	0.26	0.00		bc
P2	0.71	3.42	0.295	0.51	0.39	0.13	0.00	c

B.21 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 21 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	0	0	0	0.00	b
P1	0	1	1	1	3	0.75	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	b
P3	1	0	1	0	2	0.50	ab
Total	1	1	2	1	5	0.31	
Rata-rata	0.25	0.25	0.5	0.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P1	0.71	1.22	1.22	1.22	4.38	1.10
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	1.22	0.71	1.22	0.71	3.86	0.97
Total	3.35	3.35	3.86	3.35	13.90	0.87
Rata-rata	0.84	0.84	0.97	0.84		
FK	12.08					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.45	0.15	3.24	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.05	0.02	0.36	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.42	0.05					
Total	15	0.92						
KK	25%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.10	0.97	0.71	0.71	notasi
P1	1.10	0.000	0.000	0.00				a
P3	0.97	3.199	0.345	0.13	0.00			ab
P0	0.71	3.339	0.360	0.39	0.26	0.00		b
P2	0.71	3.42	0.369	0.39	0.26	0.00	0.00	b

B.22 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 28 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	0	0	0	0.00	a
P1	1	2	0	1	4	1.00	a
P2	1	0	0	0	1	0.25	a
P3	0	1	1	0	2	0.50	a
Total	2	3	1	1	7	0.4375	
Rata-rata	0.5	0.75	0.25	0.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P1	1.22	1.58	0.71	1.22	4.74	1.18
P2	1.22	0.71	0.71	0.71	3.35	0.84
P3	0.71	1.22	1.22	0.71	3.86	0.97
Total	3.86	4.22	3.35	3.35	14.78	0.92
Rata-rata	0.97	1.06	0.84	0.84		
FK	13.65					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.50	0.17	2.07	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.14	0.05	0.57	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.72	0.08					
Total	15	1.35						
KK	31%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.18	0.97	0.84	0.71	notasi
P1	1.18	0.000	0.000	0.00				a
P3	0.97	3.199	0.453	0.21	0.00			a
P2	0.84	3.339	0.472	0.34	0.13	0.00		a
P0	0.71	3.42	0.484	0.47	0.26	0.13	0.00	a

B.23 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 35 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	0	0	0	0.00	b
P1	1	1	1	0	3	0.75	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	b
P3	0	1	0	1	2	0.50	ab
Total	1	2	1	1	5	0.3125	
Rata-rata	0.25	0.5	0.25	0.25			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P1	1.22	1.22	1.22	0.71	4.38	1.10
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	1.22	0.71	1.22	3.86	0.97
Total	3.35	3.86	3.35	3.35	13.90	0.87
Rata-rata	0.84	0.97	0.84	0.84		
FK	12.08					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.45	0.15	3.24	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.05	0.02	0.36	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.42	0.05					
Total	15	0.92						
KK	25%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	1.10	0.97	0.71	0.71	notasi
P1	1.10	0.000	0.000	0.00				a
P3	0.97	3.199	0.345	0.13	0.00			ab
P2	0.71	3.339	0.360	0.39	0.26	0.00		b
P0	0.71	3.42	0.369	0.39	0.26	0.00	0.00	b

B.24 Jumlah Lalat Buah Betina yang Terperangkap 42 Hari Setelah Aplikasi

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	0	0	0	0	0	0.00	a
P1	1	1	0	0	2	0.50	a
P2	0	0	0	0	0	0.00	a
P3	0	1	0	0	1	0.25	a
Total	1	2	0	0	3	0.19	
Rata-rata	0.25	0.5	0	0			

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P1	1.22	1.22	0.71	0.71	3.86	0.97
P2	0.71	0.71	0.71	0.71	2.83	0.71
P3	0.71	1.22	0.71	0.71	3.35	0.84
Total	3.35	3.86	2.83	2.83	12.87	0.80
Rata-rata	0.84	0.97	0.71	0.71		
FK	10.35					

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.18	0.06	1.94	ns	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	0.18	0.06	1.94	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.28	0.03					
Total	15	0.65						
KK	22%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	0.97	0.84	0.71	0.71	notasi
P1	0.97	0.000	0.000	0.00				a
P3	0.84	3.199	0.396	0.13	0.00			a
P2	0.71	3.339	0.414	0.26	0.13	0.00		a
P0	0.71	3.42	0.424	0.26	0.13	0.00	0.00	a

B.25 Jumlah Total Lalat Buah Betina yang Terperangkap

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	1	0	0	0	1	0.25	c
P1	6	7	4	3	20	5.00	a
P2	2	0	0	0	2	0.50	c
P3	3	5	3	2	13	3.25	ab
Total	12	12	7	5			
Rata-rata	3.00	3.00	1.75	1.25	36	2.25	

Transformasi Akar Kuadrat ($Y+0.5$)

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata
	1	2	3	4		
P0	1.22	0.71	0.71	0.71	3.35	0.84
P1	2.55	2.74	2.12	1.87	9.28	2.32
P2	1.58	0.71	0.71	0.71	3.70	0.93
P3	1.87	2.35	1.87	1.58	7.67	1.92
Total	7.23	6.50	5.41	4.87		
Rata-rata	1.81	1.62	1.35	1.22	24.00	1.50

FK 35.99

Anova transformasi

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	6.47	2.16	27.87	*	3.86	6.99	**
Kelompok	3	0.85	0.28	3.65	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	0.70	0.08					
Total	15	8.01						

KK 19%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	5.00	3.25	0.50	0.25	notasi
P1	2.32	0.000	0.000	0.00				a
P3	1.92	3.199	0.850	0.40	0.00			ab
P2	0.93	3.339	0.887	1.39	0.99	0.00		c
P0	0.84	3.42	0.909	1.48	1.08	0.09	0.00	c

B.26 Daya Tahan Limbah Kakao dan Selasih di Lapang

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	42	35	56	42	175	43.75	a
P1	42	56	35	56	189	47.25	a
P2	29	21	22	23	95	23.75	b
P3	21	42	35	29	127	31.75	ab
Total	134	154	148	150	586	36.63	
Rata-rata	33.5	38.5	37	37.5			

FK 21462.3

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	1412.75	470.92	5.40	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	56.75	18.92	0.22	ns	3.86	6.99	ns
Galat	9	784.25	87.14					
Total	15	2253.75						

KK 25%

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	47.25	43.75	31.75	23.75	notasi
P1	47.25	0.000	0.000	0.00				a
P0	43.75	3.199	14.931	3.50	0.00			a
P3	31.75	3.339	15.584	15.50	12.00	0.00		ab
P2	23.75	3.42	15.963	23.50	20.00	8.00	0.00	b

B.27 Intensitas Serangan Lalat Buah

Perlakuan	Kelompok				Total	Rata-rata	Notasi
	1	2	3	4			
P0	14.40	13.37	11.80	9.71	49.28	12.32	b
P1	13.48	12.07	10.05	9.69	45.29	11.32	b
P2	14.73	15.29	15.97	14.06	60.05	15.01	a
P3	16.54	14.99	12.08	8.61	52.22	13.06	ab
Total	59.15	55.72	49.90	42.07			
Rata-rata	14.79	13.93	12.48	10.52	206.84	12.93	

FK 2673.92

Anova

SK	db	JK	KT	F-hitung	ket 5%	F-Tabel		ket 1%
						5%	1%	
Perlakuan	3	29.23	9.74	4.70	*	3.86	6.99	ns
Kelompok	3	41.91	13.97	6.73	*	3.86	6.99	ns
Galat	9	18.68	2.08					
Total	15	89.82						
KK	11%							

Keterangan: ** = berbeda sangat nyata

* = berbeda nyata

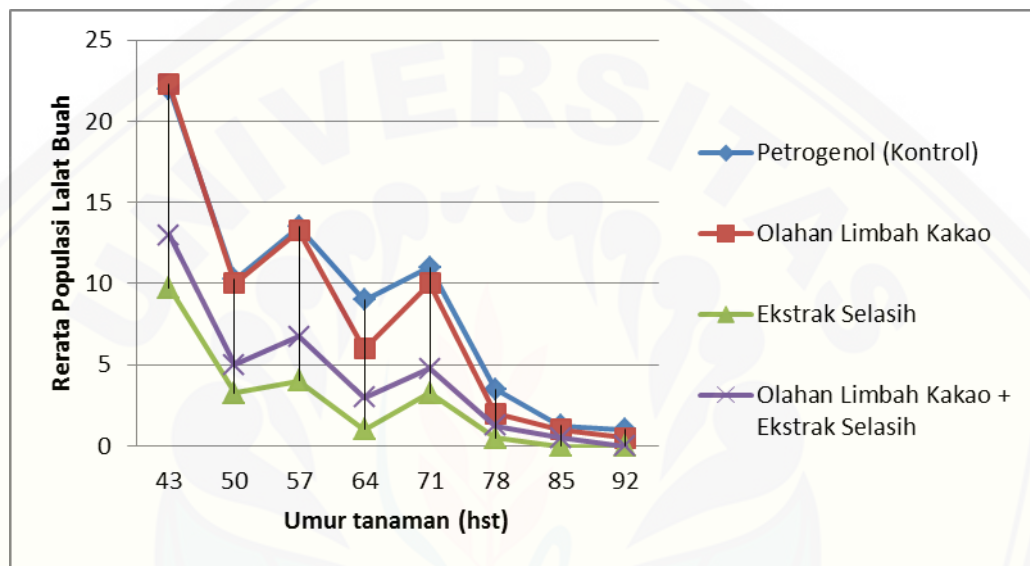
ns = tidak berbeda nyata

Uji DMRT

Perlakuan	Rata-rata	SSR.05	DMRT.05	15.01	13.06	12.32	11.32	notasi
P2	15.01	0.000	0.000	0.00				a
P3	13.06	3.199	2.304	1.95	0.00			ab
P0	12.32	3.339	2.405	2.69	0.74	0.00		b
P1	11.32	3.42	2.463	3.69	1.74	1.00	0.00	b

B.28 Rata-rata Tangkapan Lalat Buah

Perlakuan	Hari Setelah Tanam							
	43	50	57	64	71	78	85	92
P0	22.00	10.25	13.50	9.00	11.00	3.50	1.25	1.00
P1	22.25	10.00	13.25	6.00	10.00	2.00	1.00	0.50
P2	9.75	3.25	4.00	1.00	3.25	0.50	0.00	0.00
P3	13.00	5.00	6.75	3.00	4.75	1.25	0.50	0.00



Grafik Populasi: Populasi lalat buah pada perangkap. —◆— Petrogenol (kontrol); —■—, olahan limbah kakao; —▲—, ekstrak selasih; —×—, olahan limbah kakao + ekstrak selasih.