

Efektifitas Penggunaan Berbagai Perangkap dengan Ketinggian Perangkap yang Berbeda terhadap Lalat Buah (Diptera:Tephritidae) pada Tanaman Jeruk

Study of Effectiveness of using different traps with different trap heights of fruit flies (Diptera:Tephritidae) in citrus crops

Maya Soraya, Marheni*, Hasanuddin

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

*Corresponding Author: marheni.sembiring@yahoo.com

ABSTRACT

Fruit flies are an important pest of oranges, the damage caused by fruit flies can result in miscarriage in the fruit before reaching the desired maturity. This research was aimed to find out the effectiveness of the use of various traps on fruit fly. The most effective trap was a trap of, combination mixture of methyl eugenol and cocoa waste, a yellow trap at an altitude of 100 cm (142 fruit flies). The use of traps was able to trap male fruit flies and female fruit flies and was able to trap other insects. Other insects trapped were the order Diptera and Coleoptera.

Keywords : Fruit fly, pest trap, citrus plants.

ABSTRAK

Lalat buah merupakan hama penting pada tanaman jeruk, kerusakan yang ditimbulkan oleh lalat buah dapat mengakibatkan keguguran pada buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan berbagai perangkap terhadap lalat buah. Perangkap yang paling efektif digunakan yaitu menggunakan perangkap dengan, campuran metil eugenol dan limbah kakao, dan perangkap kuning pada ketinggian 100 cm (142 lalat buah). Penggunaan perangkap yang digunakan mampu memerangkap lalat buah jantan dan lalat buah betina serta, mampu memerangkap serangga lain. Hasil dari serangga lain yang terperangkap yaitu serangga dengan ordo Diptera dan ordo Coleoptera.

Kata kunci : lalat buah, perangkap hama, tanaman jeruk.

PENDAHULUAN

Menurut data Dinas Pertanian Sumut menunjukkan bahwa luas panen jeruk pada tahun 2008 mencapai 13.090 hektar dan pada tahun 2009 menjadi 12.086 hektar. Sementara total produksinya sebesar 858.508 ton, dan menurun pada tahun 2009 yaitu sebesar 728.796 ton per hektar. Kondisi tersebut menunjukkan terjadinya penurunan total produksi jeruk di Sumatera Utara sebagai salah satu daerah produksi jeruk terbesar di Indonesia (Deptan, 2012).

Data produksi tahun 2014 di Provinsi Sumatera Utara kabupaten Karo yaitu sebesar 193.526 ton atau 59,31% (Pusat data dan informasi pertanian, 2015). Produksi Jeruk nasional pada tahun 2016 sebesar 1.921.250

ton atau baru mencapai 95,82% (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2016).

Salah satu kendala dalam upaya meningkatkan produksi dan mutu buah jeruk di Indonesia terutama Tanah Karo Berastagi adalah adanya serangan hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*). Lebih kurang 75 % dalam suatu pertanaman dapat diserang oleh lalat buah sedangkan pada populasi yang tinggi, intensitas serangannya dapat mencapai 100% (Setiawan, 2015).

Lalat buah (*B. dorsalis*) merupakan hama penting pada tanaman jeruk dan terdapat sekitar 4000 spesies lalat buah di dunia dan 35% di antaranya merupakan hama penting pada buah-buahan termasuk di dalamnya buah-buahan komersial yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi. Sekitar 75 % tanaman

buah-buahan di Indonesia telah terserang oleh hama lalat buah. Di samping menyerang buah-buahan, sekitar 40 % larva lalat buah ini juga hidup dan berkembang pada tanaman sayur-sayuran, famili *Asteraceae* (Compositae) (Astriyani, 2014). Diketahui bahwa fase larva lalat buahlah yang mengakibatkan kerusakan pada buah, sebab larva akan memakan daging buah jeruk yang telah masak. Serangan lalat buah pada musim kemarau berkisar 12 sampai dengan 20% dan pada musim penghujan dapat mencapai 100% (Handayani, 2015).

Solusi lain dalam pengendalian lalat buah selain menggunakan pestisida yaitu dengan cara menggunakan senyawa atraktan yang mengandung metil eugenol (ME) dan protein (Rahmawati, 2014).

Oleh sebab itu perlu adanya dilakukan pengendalian untuk mengurangi serangan dari hama lalat buah. Salah satunya dengan menggunakan berbagai perangkap seperti penggunaan perangkap dan aroma yang disukai oleh hama lalat buah. Perlakuan penggunaan perangkap tertentu, dengan ketinggian perangkap efektif untuk memerangkap lalat buah pada tanaman jeruk (Bangun, 2009)

Pemasangan perangkap pada ranting tanaman sangat tepat dilakukan untuk mengendalikan lalat buah, karena intensitas cahaya matahari lebih rendah dan pengaruh angin juga lebih sedikit sehingga tempat tersebut sangat disukai lalat buah, dan lalat buah lebih menyukai tempat yang rimbun dibandingkan dengan banyaknya cahaya matahari langsung (Hartanto, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan berbagai perangkap yang digunakan untuk memerangkap lalat buah pada tanaman jeruk.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Tongkoh Tiga Panah Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo dengan ketinggian tempat ± 1200 m di atas permukaan laut dan di Laboratorium Hama Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan

November 2017 sampai dengan Desember 2017.

Bahan yang digunakan adalah tanaman jeruk manis, label, stiker warna, kain kasa, metil eugenol, limbah kakao, botol mineral, kawat, kapas, dan bahan lain yang mendukung penelitian ini.

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah meteran, pisau *cutter*, *killing bottle*, kamera, mikroskop, gunting, lem perekat, pipet tetes, gelas ukur, alat tulis, serta alat bantu lainnya yang mendukung penelitian ini.

Penelitian ini menggunakan RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial dengan memiliki 3 faktor perlakuan yaitu, perlakuan faktor I merupakan faktor senyawa atraktan (A) dimana A0 merupakan perlakuan tanpa senyawa dan A1 merupakan perlakuan campuran limbah kakao + metil eugenol. Faktor II yaitu perangkap warna (W), dimana faktor W0 merupakan perlakuan tanpa warna, W1 merupakan perangkap warna kuning, W2 merupakan perangkap warna orange. Faktor ke III yaitu ketinggian tempat perangkap (K) dimana K1 merupakan ketinggian 90 cm, K2 merupakan ketinggian 100 cm, K3 merupakan ketinggian 110 cm.

Pelaksanaan penelitian diawali dengan proses pemisahan antara lendir (*pulp*) kakao yang menempel pada biji kakao (proses fermentasi). Kemudian melakukan pembuatan perangkap menggunakan botol air mineral yang berukuran 1500 ml (35 x 30 cm), dimana bagian leher botol dipotong kemudian dipasang kembali secara terbalik, bagian mulut botol diletakan menghadap kedalam botol. Setelah perangkap diisi dengan olahan limbah kakao + metil eugenol sintesis pada kapas, dengan dosis 20 ml limbah kakao dan ditetesi 0,5 ml metil eugenol pada setiap perlakuan. Kemudian perangkap dipasang pada ketinggian berbeda yaitu ketinggian 90 cm, 100 cm dan ketinggian 110 cm diatas permukaan tanah, dan dilakukan pengamatan selama 6 kali pengamatan dengan interval waktu pengamatan setiap 2 kali pengamatan dalam 1 minggu.

Parameter pengamatan yang dilakukan yaitu pengamatan jenis-jenis lalat buah yang terperangkap, dimana dilakukan dengan cara

melakukan identifikasi terhadap imago lalat buah yang terperangkap, identifikasi dilakukan dengan menggunakan bantuan lup, mikroskop dan bantuan buku identifikasi Borror *et al.*, (1996). Parameter pengamatan yang kedua yaitu, pengamatan populasi lalat buah dilakukan pada setiap perlakuan dan ulangan. Parameter pengamatan ke tiga yaitu, pengamatan nisbah kelamin lalat buah dilakukan dengan menghitung jumlah imago lalat buah jantan dan imago lalat buah betina. Parameter pengamatan yang empat yaitu pengamatan populasi serangga lain dilakukan pada setiap perlakuan dan pada setiap ulangan yang telah digunakan pada penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan jenis lalat buah yang ditemukan adalah jenis lalat buah *Bactrocera dorsalis* Hendel. *B. dorsalis* Hendel merupakan hama utama pada tanaman jeruk yaitu lalat buah *B. dorsalis* Hendel. Hal ini sesuai dengan literatur Endarto dan Wuryantini (2016) yang menyatakan bahwa lalat buah (*Bactrocera* spp), merupakan salah satu hama penting pada jeruk. Kerusakan yang ditimbulkan oleh larvanya akan menyebabkan gugurnya buah sebelum mencapai kematangan yang diinginkan. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh diketahui bahwa pada semua perlakuan yang di gunakan yaitu perangkap warna kuning, perangkap dengan warna orange dan perangkap tanpa warna, dengan tambahan campuran metil eugenol dan limbah kakao, pada ketinggian perangkap yang berbeda yaitu, 90, 100, dan 110 cm dapat memerangkap lalat buah *B. dorsalis* Hendel hal ini di karenakan lalat buah *B. dorsalis* Hendel adalah hama utama yang ada pada tanaman jeruk serta lalat buah *B. dorsalis* Hendel memiliki sub-genus *Bactrocera* yang suka terhadap senyawa metil eugenol. Siwi (2006) menyatakan bahwa metil eugenol dapat menarik lalat buah dari sub-genus *Bactrocera* (*Bactrocera* spp.), *Ceratitis* (*Pardalapsis* spp.), dan juga menarik tiga jenis *Dacus* spp., yaitu *Melanohumeralis*, *Dacus pussilus*, dan *Dacus callantra*. Berikut ini dijelaskan hasil

tentang identifikasi lalat buah yang terperangkap, terlihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. a. *B. dorsalis* Hendel betina b. *B. dorsalis* Hendel jantan.

Terlihat pada Gambar 1, pada bagian torak terdapat berbentuk seperti lingkaran yang tepinya di tandai dengan warna kuning seperti garis penghubung yang melingkar, dan bagian bawah torak terlihat bentuk seperti huruf "V" atau oval yang memiliki warna kekuningan, pada bagian abdomennya terdapat berbentuk seperti huruf "T" yang memiliki warna hitam, serta pada bagian ruas terdapat rambut-rambut halus (untuk yang jantan) terlihat pada abdomen lalat buah jantan pada Gambar 1b, dan memiliki sayap yang transparan dan dilengkapi dengan garis-garis sekat halus seperti garis-garis penghubung. Pada Gambar 1a, terlihat bagian bawah lalat buah meruncing yang dinamakan dengan ovipositor lalat buah, biasanya hanya terdapat pada imago lalat buah betina saja berbeda dengan imago lalat buah jantan. Uraian mengenai hasil pengaruh tiga perlakuan terhadap populasi lalat buah yang terperangkap disajikan pada Tabel 1.

Pada Tabel 1 populasi lalat buah tertinggi diperoleh dari perlakuan A1W1K2 (campuran metil eugenol dan limbah kakao dengan menggunakan warna kuning pada ketinggian 100 cm), dan perlakuan A1W1K2 (campuran metil eugenol dan limbah kakao dengan menggunakan warna kuning pada ketinggian 100 cm) berbeda nyata dengan perlakuan yang lainnya, keadaan ini disebabkan karena adanya tempat yang sesuai

untuk lalat buah seperti, adanya warna kuning yang disukai oleh lalat buah.

Tabel 1. Pengaruh tiga perlakuan terhadap populasi imago lalat buah yang terperangkap (ekor)

Perlakuan	Pengamatan ke I-VI
A0W0K1	0.00 c
A0W0K2	0.00 c
A0W0K3	0.00 c
A0W1K1	16.67 c
A0W1K2	15.67 c
A0W1K3	13.33 c
A0W2K1	15.00 c
A0W2K2	12.67 c
A0W2K3	13.33 c
A1W0K1	40.67 a
A1W0K2	35.33 b
A1W0K3	35.00 b
A1W1K1	47.33 a
A1W1K2	48.67 a
A1W1K3	48.33 a
A1W2K1	33.33 b
A1W2K2	38.00 b
A1W2K3	31.67 b

Keterangan : Nilai yang ditandai dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata pada tingkat kepercayaan 5% pada uji jarak Duncan.

Hal ini sesuai dengan Hasyim *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa hama lalat buah menggunakan sejumlah isyarat visual (*visual cues*) ataupun isyarat kimia (*chemical cues*) untuk menemukan inang. Amir dan Budi (2012) juga menyatakan bahwa perangkap bewarna digunakan sebagai perangkap untuk menarik serangga.

Perlakuan A0W0K1 (tanpa campuran senyawa metil eugenol dan limbah kakao, tanpa warna, ketinggian 90 cm), A0W0K2 (tanpa campuran senyawa metil eugenol dan limbah kakao, tanpa warna, ketinggian 100 cm), A0W0K3 (tanpa campuran senyawa metil eugenol dan limbah kakao, tanpa warna, ketinggian 110 cm) menunjukkan hasil data terendah, serta perlakuan tersebut berbeda nyata terhadap perlakuan yang lainnya. Hal ini sesuai dengan Hasyim *et al.*, (2010) yang menyatakan bahwa respon lalat buah terhadap senyawa dan warna menunjukkan respon yang baik terhadap warna kuning, walaupun diaplikasikan tanpa menggunakan senyawa, hal ini mungkin didasari karena kebiasaan atau aktifitas lalat buah dalam meletakkan telur pada buah jeruk yang memilih buah yang berwarna kuning atau buah yang telah matang. Perangkap bewarna digunakan sebagai perangkap untuk menarik serangga, bahwa perangkap bewarna memiliki potensi untuk menarik serangga-serangga yang dapat dijadikan sebagai indikator jenis-jenis serangga yang ada di sekitar pertanaman hortikultura dan buah tahunan seperti tanaman jeruk (Amir dan Budi, 2012).

Hasil parameter pengamatan jumlah imago lalat buah jantan dan imago imago lalat buah betina yaitu lalat buah *Bactocera dorsalis* Hendel yang terperangkap tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan jumlah populasi imago lalat buah jantan sebanyak 1.094 ekor dan jumlah populasi lalat buah betina berjumlah sebanyak 210 ekor.

Pada Tabel 2 terlihat perbedaan yang jauh antara jumlah imago lalat buah jantan dan lalat buah betina, populasi keseluruhan antara lalat buah jantan dan betina berjumlah 1.304 ekor. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa yang lebih disukai oleh lalat buah

Tabel 2. Jumlah imago jantan dan betina Lalat buah yang terperangkap (ekor).

Perlakuan		Jenis kelamin			
		♂	♀	Jumlah	
A0	W0	K1	0	0	0
		K2	0	0	0
		K3	0	0	0
	W1	K1	32	8	40
		K2	45	12	57
		K3	32	8	40
	W2	K1	36	10	46
		K2	29	10	39
		K3	33	9	42
A1	W0	K1	93	20	113
		K2	94	15	109
		K3	87	14	101
	W1	K1	118	23	141
		K2	116	26	142
		K3	107	18	125
	W2	K1	88	13	101
		K2	95	15	110
		K3	89	9	98
Total		1094	210	1304	

jantan yaitu senyawa metil eugenol, sedangkan lalat buah betina terperangkap oleh perlakuan warna kuning. Serta adanya pengaruh terhadap rasio seks dimana, penurunan rasio seks tergantung juga terhadap meningkatnya tanaman inang lalat buah, apabila tanaman inang semakin tinggi maka lalat buah betina semakin banyak, dan begitu juga sebaliknya, karena pada saat melakukan penelitian tanaman inang hanya ada tanaman jeruk saja, dan pertanaman jeruk pada saat itu tidak terlalu banyak. Hal ini sesuai dengan Sunarno (2011) menyatakan bahwa ketertarikan serangga terhadap warna yang merupakan stimulus visual serta memberikan tanggapan tertentu terhadap serangga. Aktivitas serangga hama lalat buah dalam menemukan tanaman inang ditentukan oleh warna dan aroma dari buah. Lalat buah jantan mengenal pasangannya selain melalui feromon, juga melalui kilatan warna tubuh dan pita atau bercak pada sayap. Shelly dan Dewire (1994) juga menyatakan bahwa penurunan rasio seks dipengaruhi oleh

meningkatnya jumlah buah yaitu, semakin tinggi jumlah buah maka cenderung akan menghasilkan individu betina yang banyak, sebaliknya semakin rendah jumlah buah maka cenderung lebih banyak dihasilkan individu jantan.

Hasil pengamatan jumlah serangga lain yang terperangkap pada semua perlakuan dapat disajikan pada Tabel 3.

Pengamatan I-VI menghasilkan jumlah tangkapan yang tidak banyak yaitu jumlah serangga lain hanya 46 ekor. Ordo yang terperangkap yaitu ordo Diptera dengan family Anthomyiidae, Otitidae, Tipulidae, dan pada ordo Coleoptera dengan family Criocerinae, Coccinellidae, Lucanidae, Nitidulidae dan Staphylinidae (Tabel 3). Terlihat bahwa ordo Diptera memperoleh tangkapan yang tertinggi dari pengamatan I-VI yaitu sebanyak 30 ekor, hal ini disebabkan karena perangkap yang digunakan memiliki potensi untuk menarik serangga-serangga yang dapat dijadikan sebagai indikator jenis-jenis serangga yang ada di sekitar pertanaman hortikultura dan buah. Hal ini sesuai dengan Amir dan Budi (2012) menyatakan bahwa perangkap bewarna dapat digunakan sebagai perangkap untuk menarik serangga, dimana perangkap bewarna memiliki potensi untuk menarik serangga-serangga yang dapat dijadikan sebagai indikator jenis-jenis serangga yang ada di sekitar pertanaman hortikultura dan buah tahunan.

Pada Tabel 3 dapat dilihat hama dari ordo Coleoptera memiliki hasil tangkapan yang tinggi karena hama dari ordo Coleoptera memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan sekitarnya serta adanya keadaan atau lingkungan yang mendukung untuk serangga datang dan menghampiri perangkap yang digunakan. Ahmad (2011) menyatakan bahwa keberhasilan hidup serangga di bumi ini dapat dilihat dari kurun waktu geologis yang telah dilalui dan kemampuannya untuk beradaptasi terhadap berbagai perubahan lingkungan.

Tabel 3. Jumlah serangga lain yang terperangkao pada semua perlakuan dari pengamatan I-V

No	Ordo	Famili	Pengamatan ke-						Jumlah
			I	II	III	IV	V	VI	
1	Diptera	Tipulidae	0	0	1	1	0	0	2
		Otitidae	0	1	1	1	0	0	3
		Muscidae	2	1	2	1	1	0	7
		Anthomyiidae	3	3	4	2	4	2	18
	Jumlah								30
2	Coleoptera	Staphylinidae	0	0	1	0	0	0	1
		Lucanidae	0	0	0	0	1	0	1
		Coccinellidae	2	3	0	2	2	1	10
		Criocerinae	1	1	0	0	1	0	3
		Nitidulidae	0	0	0	1	0	0	1
	Jumlah								15
	Total		8	9	9	8	9	3	46

SIMPULAN

Jenis lalat buah yang terdapat pada tanaman jeruk lahan percobaan di Desa Tongkoh 3 Panah Kecamatan Berastagi, Kabupaten Karo adalah *Bactocera dorsalis* Hendel sebanyak 1.304 ekor

Jumlah imago lalat buah jantan yang terperangkap adalah sebanyak 1.094 ekor dan pada lalat buah betina terperangkap sebanyak 210 ekor

Model perangkap yang paling efektif digunakan sebagai bahan pengendalian perangkap yaitu perangkap berwarna kuning dengan memberikan campuran metil eugenol dan limbah kakao pada ketinggian 100 cm

Jumlah serangga lain yang terperangkap pada semua pengamatan yaitu ordo Coleoptera dan ordo Diptera.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, I. 2011. Adaptasi serangga dan dampaknya terhadap kehidupan

- manusia. Pidato Ilmiah Guru Besar. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Amir, A. M dan U. S. Budi. 2012. Preferensi perangkap berwarna terhadap thrips dan serangga lainnya pada tanaman rosela minuman (*Hibiscus sabdariffa* var. *sabdariffa*). Balai Penelitian Tanaman Pemanis dan Serat. Malang
- Astriyani, N. K. 2014. Keragaman dan Dinamika Populasi Lalat Buah (Diptera:Tephritidae) yang Menyerang Tanaman Buah-buahan. [Tesis]. Universitas Udayana Denpasar. Bali.
- Bangun, D. A. 2009. Kajian Beberapa Metode Perangkap Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) pada Pertanaman Jeruk Manis (*Citrus* spp.) di Desa Sukanalu Kabupaten Karo. [Skripsi]. Repository USU. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Borror, J. D, Triplehorn, A. C, and Johnson, F. N. 1996 Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi VI, penerjemahan drh. Soetiyono Partosoedjono. Penerbit

- Gadjah Mada University Press.
Yogyakarta.
- Deptan. 2012. Kajian umum mengenai tanaman jeruk, Available at http://ditlin.hortikultura.go.id/jeruk_cvpd/jeruk01.htm, Diakses 26 April 2017.
- Direktorat Jenderal Hortikultura. 2016. Laporan kinerja direktorat jenderal hortikultura.<http://lakinhorti2016.go.id> Diakses 30 April 2017.
- Endarto, O, dan, Wuryantini, S. 2016. Serangan lalat buah pada jeruk. Balai Penelitian Tanaman Jeruk dan Buah-buahaan tanaman Subtropika. Malang <http://balitjestro.litbang.pertanian.go.id/serangan-lalat-buah-pada-jeruk>. Diakses pada 22 Februari 2018.
- Handayani, L. 2015. Efektivitas Tiga Jenis Atraktan terhadap Lalat Buah (Diptera:Tephritidae) pada Tanaman Jeruk Pamelon dan Belimbing di Kabupaten Magetan. [Skripsi]. Universitas Jember. Jember
- Hartanto, Y. 2008. Perangkap warna kuning atau biru untuk serangga. http://www.godong_ijo.com. Diakses tanggal 28 Maret 2017.
- Hasyim, A. A. Boy. dan Hilman, Y. 2010. Respon lalat buah jantan terhadap beberapa jenis atraktan dan warna perangkap di kebun petani. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Bandung. *J. Hort.* 20:2(164)-170.
- Pusat Data dan Informasi Pertanian. 2015. Komoditas pertanian sub sektor tanaman hortikultura jeruk. <http://epublikasi.setjen.pertanian.go.id> . Diakses 30 April 2017.
- Rahmawati, Y. P. 2014. Ketertarikan Lalat Buah *Bactrocera* sp. pada Senyawa Atraktan yang Mengandung Campuran Protein dan Metil Eugenol. [Skripsi]. Jurusan Biologi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Setiawan. 2015. Pengaruh Variasi Jenis Bahan Pembungkus Terhadap Performansi Buah Belimbing (*Averrhoa carambola* L.) dan Efektifitasnya Sebagai Proteksi Infeksi Lalat Buah (*Bactrocera carambola* L.). [Skripsi]. Universitas Jember, Jember.
- Shelly, T. E. and Dewire, L. M. 1994. Chemically mediated mating success in male oriental fruit flies (Diptera:Tephritidae). *Ann Entomol. Soc. Am.*, 87(3): 375-382.
- Sunarno. 2011. Ketertarikan serangga hama lalat buah terhadap berbagai papan perangkap berwarna sebagai salah satu teknik pengendalian. *Jurnal Agroforestri*. 6(2): 130-134.