

PENGUNAAN BEBERAPA PERANGKAP UNTUK MENGENDALIKAN HAMA PENGGEREK BATANG PADI PANDANWANGI (*Oryza sativa* var. *aromatic*) PADA FASE GENERATIF

Disusun oleh :
Melissa Syamsiah **)
Aditya Fauzan Dikri *)

Abstrak

Padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia, dan setiap tahunnya kebutuhan padi selalu meningkat seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Praktek budidaya padi selalu mengalami beberapa kendala, seperti serangan hama. Salah satu hama utama tanaman padi adalah penggerek batang padi, hama ini menyerang pada fase vegetative maupun generatif. Penggunaan beberapa perangkap seperti perangkap lampu, feromon dan methyleugenol merupakan jalan keluar pengendalian yang mengacu pada konsep PHT (Pengendalian Hama Terpadu). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui jumlah populasi yang terperangkap dari masing-masing perangkap dan mengetahui lamanya waktu pertama yang dibutuhkan masing-masing perangkap untuk menjebak hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif. Metode penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) terdiri dari tiga perlakuan (perangkap lampu, feromon seks dan methyleugenol), dengan tiga kelompok sebagai ulangan masing-masing perlakuan terdiri dari dua sampel pengamatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan beberapa perangkap berpengaruh terhadap banyaknya populasi hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif. Perangkap yang paling efektif pada waktu pengamatan terakhir adalah perangkap lampu dengan rata-rata hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif yang terperangkap sebanyak 2,3 ekor. Perangkap lampu juga paling cepat memerangkap hama penggerek batang padi, perangkap ini mampu memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif dengan kisaran waktu 0,46 jam.

Kata kunci: Perangkap Lampu, Feromon Seks, Methyleugenol, Penggerek Batang Padi.

Abstract

Rice is the main food crop in Indonesia, and every year rice needs are always increasing with the rate of population growth. Rice cultivation get several obstacles, such as pest attacks. One of the main pests of rice plants is rice stem borer, this pest attacks in the vegetative and generative phases. The use of several traps such as light traps, pheromones and methyl eugenol is a way out of control that refers to the concept of Integrated Pest Management (IPM). The purpose of this study were to determine the number of trapped populations from each trap and determine the length of the first time required for each trap to trap stem borer pests of Pandanwangi rice in the generative phase. The method of this research uses a randomized block design (RBD) with three treatments (light traps, sex pheromones and methyleugenol), three groups as replication,

and each treatment had two sample. The results showed that the use of several traps affected the population of Pandanwangi rice stem borer pests in generative phase . The most effective trap at the time of the last observation was a light trap with an average stem borer pests of Pandanwangi rice in the generative phase that trapped are 2,3 tails. Light traps also this trap was able to trap stem borer pests of Pandanwangi rice in the generative phase with a time range of 0.46 hours.

Key words: Light Traps, Sex Pheromones, Methyleugenol, Rice Stem Borer Pests

*) Alumni Fakultas Sains Terapan UNSUR

***) Dosen Fakultas Sains Terapan UNSUR

\

PENDAHULUAN

Tanaman padi merupakan tanaman pangan utama di Indonesia karena lebih dari setengah penduduk Indonesia menjadikan beras sebagai makanan pokok. Sementara itu kebutuhan beras setiap tahun makin bertambah seiring dengan laju pertumbuhan penduduk. Pada tahun 2012—penduduk Indonesia di perkirakan berjumlah 244,69 juta jiwa dan jumlah konsumsi beras mencapai 33,60 juta ton (Badan Litbang Pertanian, 2011). Laju pertumbuhan penduduk Indonesia rata-rata 1,7% per tahun dan kebutuhan perkapita sebanyak 134 kg, maka pada tahun 2025 Indonesia harus mampu menghasilkan padi sebanyak 78 juta ton GKG untuk mencukupi kebutuhan beras nasional (Abdullah, 2008). Salah satu kendala penurunan produksi padi diakibatkan oleh organisme pengganggu tanaman seperti hama, penyakit dan gulma, karena rata-rata hampir 30% hasil tanaman mengalami gagal panen diakibatkan oleh serangan hama (Batubara, 2006).

Beberapa jenis hama utama pada tanaman padi yaitu penggerek batang padi, wereng hijau, walang sangit, kepinding tanah dan wereng coklat. Penggerek batang padi merupakan hama yang paling sering menimbulkan kerusakan berat pada tanaman padi, hama ini menyerang tanaman padi pada saat di pembibitan, fase vegetatif, maupun fase generatif (Sembiring, 2013).

Petani masih menggunakan insektisida sintetis untuk mengendalikan hama tersebut tanpa memikirkan dampak negatif terhadap bioekologi lahan sawah. Penggunaan insektisida sintetis sebagai pengendali hama telah menimbulkan beberapa masalah seperti munculnya ketahanan hama terhadap insektisida, resurgensi hama, letusan hama kedua, dan berkurangnya musuh alami (Untung, 2006). Hendarsih dan Sembiring (2007), menyatakan pengendalian hama pada

tanaman padi disarankan mengikuti konsep pengendalian hama terpadu (PHT), karena dalam PHT pengendalian dilakukan dengan cara yang ramah lingkungan sehingga tidak merusak bioekologi lahan sawah.

Pengendalian hama tanaman secara terpadu (PHT) merupakan konsep pengendalian hama dengan menggunakan lebih dari satu komponen pengendalian, dengan tujuan populasi hama selalu berada dalam kondisi yang tidak merugikan secara ekonomis, dan aman terhadap lingkungan. Pelaksanaan PHT di Indonesia didukung oleh UU No. 12 tahun 1992, tentang sistem budidaya tanaman PP No. 6 tahun 1995 mengenai perlindungan tanaman. Salah satu komponen PHT yaitu teknik pengendalian secara mekanik dan fisik yang meliputi pengendalian dengan cara membakar dan mencabut tanaman yang terkena penyakit, melakukan gropyokan, menggunakan perangkap lampu, feromon dan perekat untuk mengendalikan populasi hama (Laba *et al.*, 2014).

Perangkap lampu dengan beberapa unit alat pembunuh serangga, mampu menarik berbagai jenis serangga Lepidoptera yang aktif pada malam hari (*nocturnal*) yang tertarik pada cahaya lampu (Pertiwi *et al.*, 2013). Perangkap warna berperkat (*sticky trap*) juga dapat dimanfaatkan untuk menarik serangga hama, sehingga perangkap ini cukup banyak digunakan karena praktis, mudah dan murah. (Kurniawati, 2017 dalam Hasibuan, 2017). Ketertarikan serangga terhadap warna adalah salah satu cara adaptasi serangga di alam (Hakim *et al.*, 2016). Feromon (*pheromone*) merupakan senyawa kimia yang digunakan serangga untuk berkomunikasi dengan individu lain dalam satu spesies (Wilson, 1971 dalam Martono, 1997). Penggunaan perangkap feromon seks (*sex feromone*) sangat efektif, efisien dan ramah lingkungan untuk mengendalikan hama penggerek batang padi, sebagai alat perangkap masal, maka

penggunaan perangkat berferomon akan menurunkan tingkat populasi serangga jantan yang mana secara tidak langsung akan menekan jumlah serangga berkopulasi (kawin) sehingga akan menurunkan tingkat populasi serangga hama berikutnya (Samudra, 2011).

Penelitian penggunaan beberapa perangkat seperti perangkat lampu (*light trap*), *sticky trap* dan sex feromon untuk mengendalikan populasi hama penggerek batang padi di areal penanaman padi sudah banyak dilakukan sebelumnya. Akan tetapi penelitian penggunaan kombinasi tiga perangkat tersebut dalam mengendalikan hama penggerek batang padi pada fase generatif (hama *beluk*) pada padi Pandanwangi belum pernah dilakukan. Padi Pandanwangi mempunyai umur yang lama yaitu lebih kurang enam bulan. Umur hidup yang lama membuat tanaman padi Pandanwangi beresiko tinggi terhadap serangan OPT, sehingga penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan strategi dalam pengendalian hama pada fase generatif untuk mengatasi hama penggerek batang yang merupakan hama utama pada padi Pandanwangi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan tiga jenis perangkat, yaitu perangkat lampu, feromon, dan *metileugenol* (*petrogenol*). Ketiga jenis perangkat yang sudah dirancang, nantinya diletakan di areal lahan penanaman padi Pandanwangi pada awal fase generatif (primordia). Jarak antar perangkat dalam tiap ulangan adalah 8m. Masing – masing perangkat menggunakan media air deterjen untuk menampung hama penggerek yang terjebak. Pemasangan perangkat dilakukan dalam waktu yang sama. Parameter yang diamati meliputi jumlah populasi hama penggerek padi Pandanwangi yang terjebak dan waktu pertama yang dibutuhkan perangkat

untuk menjebak hama penggerek padi Pandanwangi pada fase generative.

Pengamatan jumlah populasi hama penggerek padi Pandanwangi dilakukan setiap tiga hari sekali selama 15 hari penelitian. Sampel diperoleh dengan cara mengambil hama yang terperangkap pada masing-masing perangkat yang ada pada tiga petak pengamatan kemudian dihitung jumlah hama penggerek batang padi yang terperangkap.

Pengamatan lamanya waktu pertama yang dibutuhkan masing-masing perangkat untuk menjebak hama penggerek batang pada padi fase generatif dilakukan hanya sekali, yaitu dengan mengamati pada menit, jam atau hari ke berapakah perangkat yang dipasang mulai bisa menjebak.

Hal yang diamati dalam penelitian ini yaitu jumlah populasi dan lamanya waktu pertama yang dibutuhkan masing-masing perangkat untuk menjebak hama penggerek padi Pandanwangi. Data yang diperoleh dilakukan tabulasi, dihitung rata-rata populasi dan persentase mortalitas hama penggerek batang padi dengan menggunakan analisis kuantitatif sederhana (Supit, 2014) :

Jumlah populasi yang terperangkap dihitung dengan menggunakan rumus :

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

μ : Rata-rata populasi penggerek batang padi per lokasi.

X_i : Jumlah penggerek batang yang ditemukan per lokasi.

n : Banyaknya lokasi.

Lamanya waktu pertama yang dibutuhkan masing-masing perangkat untuk menjebak hama penggerek batang pada padi fase generatif (T_0)

Keterangan :

T_0 = Waktu pertama masing-masing perangkat mulai menjebak hama (jam).

Data yang diperoleh diolah menggunakan *software Microsof Excell*, dan *Minitab*, untuk melihat pengaruh dari beberapa jenis perangkap terhadap hama penggerek batang padi yang terperangkap. Selanjutnya dilakukan pengujian Hipotesis dengan uji Duncan (DMRT) taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perbedaan jenis perangkap yaitu perangkap lampu, perangkap feromon dan perangkap metyleugenol memiliki pengaruh yang

signifikan terhadap hasil jumlah populasi penggerek batang padi Pandanwangi yang terperangkap pada fase generatif. Hal tersebut dibuktikan dengan uji ANOVA (*Analisis Of Variance*) dengan membandingkan nilai *P-value* dengan α 5%. Maka kesimpulannya tolak H_0 dan terima H_1 : yaitu terdapat pengaruh jenis perangkap terhadap jumlah populasi penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif yang terperangkap. Selanjutnya dilakukan uji lanjut menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) sebagaimana terdapat di dalam Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah populasi penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif yang terperangkap dalam waktu 15 hari dengan lima kali pengamatan.

Perlakuan	Jumlah populasi yang terperangkap (ekor)				
	Waktu Pengamatan (Minggu)				
	1	2	3	4	5
A	2 b	1.8 b	1.8 b	1.3 b	2.3 c
B	1.6 b	1.6 b	1.6 b	0.8 b	1.5 b
C	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT. Perlakuan A: Perangkap Lampu, B Perangkap Feromon, dan C Perangkap Methyleugenol.

Tabel 1. menunjukkan perangkap A (perangkap lampu) merupakan jenis perangkap yang mampu memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif dengan jumlah populasi paling banyak selama 15 hari waktu pengamatan. Pada waktu pengamatan pertama hingga pengamatan keempat, perlakuan A (perangkap lampu) dan perlakuan B (feromon) berbeda nyata dengan perlakuan C (methyleugenol), akan tetapi perlakuan A tidak berbeda nyata dengan perlakuan B. Sedangkan di pengamatan kelima perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B, perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan C dan perlakuan C berbeda nyata dengan perlakuan A. Pengamatan di lapangan menunjukkan perlakuan A lebih banyak

memerangkap penggerek batang padi Pandanwangi pada fase genratif, hal ini sesuai dengan pernyataan Bachaki (2013), bahwa populasi penggerek batang padi yang terperangkap paling banyak terdapat pada perangkap lampu. Selain daripada itu penggerek batang padi pada umumnya tertarik pada lampu karena merupakan hama nokturnal (aktif pada malam hari) (Hendarsih dan Usyati, 1999). Selanjutnya (Pertiwi, *et al.*, 2013), berpendapat bahwa perangkap lampu umumnya sangat efisien digunakan untuk menangkap serangga terbang malam khususnya golongan famili Lepidoptera.

Pada perlakuan B tidak berbeda nyata dengan perlakuan A disebabkan karena feromon yang digunakan adalah feromon (Fero PBPK(*Scirpophaga incertulas*

Walk)) yang diperoleh dari Balitro, feromon tersebut diketahui mengandung senyawa aktif Z-11-Hexadecenal (Komponen utama) dan Z-9-Hexadecenal (komponen minor) yang diserapkan pada karet septa (Samudra, 2019). Feromon biasanya digunakan sebagai penarik seks (*sex attractant*) serangga jantan, sehingga serangga jantan akan tertarik terhadap bau yang dihasilkan feromon itu sendiri (Budimarwati, 1997).

Perlakuan C menunjukkan tidak ada populasi hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif yang terperangkap, hal ini disebabkan methyleugenol merupakan senyawa turunan dari eugenol yang digunakan sebagai penarik seks (*sex attractant*) untuk menarik lalat buah jantan, sehingga tidak ada hama penggerek batang padi yang terperangkap (Towaha, 2012). Methyleugenol yang digunakan adalah petrogenol, menurut Arfan dan Arimudin (2011), zat methyleugenol yang terkandung dalam petrogenol berperan seperti feromon karena baunya menyerupai bau betina lalat buah *Bactrocera* spp. Menurut Nurdjannah (2004) dalam Priawandipura *et al.*, (2015) methyleugenol dapat menarik

lalat buah, diketahui methyleugenol merupakan *sex attractant* yang pada umumnya dia dapat menarik sedikitnya 90% spesies jantan dari genus *Dacus* begitu pula dengan spesies *Bactrocera* spp jantan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, perbedaan jenis perangkap yaitu perangkap lampu, perangkap feromon dan perangkap methyleugenol memiliki pengaruh yang signifikan terhadap waktu pertama yang dibutuhkan untuk mulai memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif. Data tersebut dihasilkan berdasarkan uji ANOVA (*Analysis Of Variance*) dengan membandingkan nilai *P-value* dengan α 5%. maka kesimpulannya tolak H_0 dan terima H_1 : yaitu terdapat pengaruh jenis perangkap terhadap waktu pertama yang dibutuhkan untuk mulai memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif. Dikarenakan adanya pengaruh maka dilakukan uji lanjut terhadap data tersebut menggunakan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) dengan hasil terdapat di dalam tabel 2.

Tabel 2 . Waktu pertama yang dibutuhkan untuk memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif.

Perlakuan	Waktu pertama yang dibutuhkan untuk memerangkap (jam)
A	0.46 a
B	10.53 b
C	0 c

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata berdasarkan uji DMRT. Perlakuan A: Perangkap Lampu, B Perangkap Feromon, dan C Perangkap Methyleugenol.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 2. dari ketiga perlakuan yang paling cepat untuk memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif adalah perlakuan A (perangkap lampu). Pada parameter waktu pertama yang dibutuhkan untuk memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif, ketiga

perlakuan (A, B dan C) yaitu A: Perangkap Lampu, B Perangkap Feromon, dan C Perangkap Methyleugenol menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Waktu yang dibutuhkan perlakuan A (lampu) adalah 0,46 jam, diikuti oleh perlakuan B (feromon) dengan waktu yang dibutuhkan adalah 10,53 jam. Sedangkan untuk perlakuan C

(methyleugenol) tidak ada hama yang terperangkap selama penelitian dilakukan.

Perlakuan A (perangkap lampu) paling cepat memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif, menurut Candra (2013) dalam Ramadhanita *et al.*, (2019) hal ini disebabkan karena hama penggerek batang padi termasuk ke dalam jenis serangga nocturnal yang mempunyai mata faset sehingga dia lebih tertarik terhadap cahaya dibandingkan dengan bau yang dihasilkan oleh perlakuan B (feromon), cahaya tersebut akan masuk kedalam mata faset yang dimiliki serangga dan diterima oleh reseptornim cahaya (Aditama dan Kurniawan, 2013). Bahkan menurut (Balitbang Pertanian, 2015) 1 unit perangkap lampu dalam 1 Ha lahan mampu menjebak hama nocturnal hingga ribuan dalam satu malamnya.

Feromon seks merupakan pemikat seks yang bekerja sebagai daya tarik antar individu serangga jantan maupun betina untuk melakukan kawin dan kopulasi (Martono, 1997). Dalam penelitian ini perlakuan B memang tidak lebih baik dibandingkan dengan perlakuan A, karena perlakuan B merupakan perangkap yang menghasilkan bau sehingga serangga lebih memilih apa yang dia lihat terlebih dahulu dibanding apa yang mereka cium. Penglihatan lebih dominan dibandingkan dengan bau disebabkan karena serangga ini memiliki mata faset atau mata majemuk, yang secara alamiah mata tersebut lebih banyak menangkap cahaya dibanding hal lainnya. Dalam segi harga feromon lebih hemat secara ekonomi dibanding perangkap lampu (Balitbang Pertanian, 2007). Hal ini bisa dimanfaatkan untuk mengurangi segi ekonomi pengendalian karena hasil menunjukkan perlakuan A dan B mampu memerangkap hama penggerek batang padi Pandawangi fase generatif.

Pada perlakuan C menunjukkan tidak ada hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif yang

terperangkap, hal ini disebabkan methyleugenol merupakan senyawa turunan dari eugenol yang digunakan sebagai antraktan untuk menarik lalat buah jantan, sehingga tidak ada hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif yang terperangkap (Towaha, 2012). Methyleugenol yang digunakan adalah petrogenol, menurut (Arfan dan Arimudin, 2011) zat methyleugenol yang terkandung dalam petrogenol berperan seperti feromon karena baunya menyerupai bau betina lalat buah *Bactrocera* spp. Serta menurut Nurdjannah (2004) dalam Priawandipura *et al.* (2015) methyleugenol dapat menarik lalat buah, karena methyleugenol adalah *sex attractant* yang pada umumnya dia dapat menarik sedikitnya 90% spesies jantan dari genus *Dacus* begitu pula dengan spesies *Bactrocera* spp jantan.

KESIMPULAN

Penggunaan beberapa perangkap berpengaruh terhadap banyak populasi hama penggerek batang padi Pandanwangi fase generatif. Perangkap yang paling efektif pada waktu pengamatan terakhir adalah perangkap lampu dengan rata-rata hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif yang terperangkap sebanyak 2,3 ekor. Perangkap lampu juga paling cepat memerangkap hama penggerek batang padi, perangkap ini mampu memerangkap hama penggerek batang padi Pandanwangi pada fase generatif dengan kisaran waktu 0,46 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Buang, S.Tjokrowidodo dan Sularjo. 2008. Perkembangan Dan Prospek Perakitan Padi Tipe Baru Di Indonesia. Jurnal Litbang Pertanian, 27 (1).
- Aditama, R. C., & Kurniawan, N. 2013. Struktur Komunitas Serangga

- Nokturnal Areal Pertanian Padi Organik pada Musim Penghujan di Kecamatan Lawang, Kabupaten Malang. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 1(4), 186-190.
- Arfan dan Arminudin, T, A. 2011. Penggunaan Minyak *Melaleuca bracteata* dan Sari Buah Jambu Biji Sebagai Atraktan untuk Mengendalikan Lalat Buah Cabai di Kabupaten Sigi Sulawesi Tengah. *Jurnal Agroteknologi* .1(2):17-23.
- Bachaki, S.E. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan*. 8(1):1-14. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. Petunjuk Pelaksanaan Pendampingan Sekolah Lapangan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi. *Badan Litbang Pertanian*. BBP2TP. Kementerian Pertanian.
- Badan Litbang Pertanian. 2015. Electric. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/2203/>. (28 agustus 2019).
- Badan Litbang Pertanian. 2007. Menggunakan Feromon Seks. <http://www.litbang.pertanian.go.id/info-aktual/501/>. (29 agustus 2019).
- Batubara, B. 2006. Usaha Pengendalian Hama Penggerek Batang Padi dan Walangsangit pada Tanaman Padi dengan Perangkap Atraktan. *Skripsi*. Universitas Jember.
- Budimarwanti, C. 1997. Feromon dan Metileugenol, Pengendali Hama Tanpa Merusak Lingkungan. *Cakrawala Pendidikan*. (1):141-149.
- Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur. 2011. *Komoditas unggul Kabupaten Cianjur*. Dinas Pertanian Kabupaten Cianjur, Cianjur.
- Diratmaja, I. A. 2015. Konsep Dasar dan Penerapan Pht Padi Sawah Di Tingkat Petani. *Jurnal Pertanian Agros*, 17(1), 33-45.
- Hakim, L., Surya, E dan Muis, A. 2016. Pengendalian Alternatif Hama Serangga Sayuran dengan Menggunakan Perangkap Kertas. *Jurnal Agro*. 3(2):21-33. Universitas Serambi Mekkah. Banda Aceh.
- Haryati, Y dan Nurmawan, A. 2009. Peluang Pengembangan Feromon Seks Dalam Pengendalian Hama Ulat Bawang (*Spodoptera exigua*) Pada Bawang Merah. *Jurnal Litbang Pertanian*. 28 (2):72-77. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Barat. Lembang.
- Hasibuan, S. 2017. Efektivitas Perangkap Warna Dengan Sistem Pemagaran Pada Serangga Hama Tanaman. *Jurnal Penelitian*. Fakultas Pertanian Universitas Asahan.
- Hendarsih, S dan Sembiring, H. 2007. Status Hama Penggerek Batang Padi Di Indonesia. *Jurnal Apresiasi Hasil Penelitian Padi*. 61-71. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi.
- Ilham, A, H., Syahta, R., Anggara, F dan Jamaluddin. 2018. Alat Perangkap Hama Serangga Padi Sawah Menggunakan Cahaya dari Tenaga Surya. *Journal of Applied Agricultural Science and Technolog*. 2(1): 11-19. Program Studi Mesin dan Peralatan Pertanian. Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Laba, W,I, Wahyuno, D dan Rizal,M. 2014. Peran PHT, Pertanian Organik dan Biopestisida Menuju Pertanian Berwawasan Lingkungan dan Berkelanjutan. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Organik*. 25-34. Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat. Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor.

- Martono, E. 1997. Pengaruh Dan Pemanfaatan Feromon Seks Terhadap Serangga Hama. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 3(2):106-114. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada.
- Mukhlis, S.P. 2016. Penerapan Lampu Perangkap (*Light Trap*) dan Ekstrak Akar Tuba untuk Pengendalian Hama Penggerek Batang Kuning (*Scirpophaga sp*) pada Tanaman Padi (*Oryza sativa*). *Jurnal Agrobota*. 1(1):1-5. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Tapanui Selatan.
- Pertiwi, N, E., Mudjiono, G dan Rachmawati, R. 2013. Hubungan Populasi Ngengat Penggerek Batang Padi yang Tertangkap Perangkap Lampu dengan Intensitas Serangan Penggerek Batang Padi di Sekitarnya. *Jurnal Hama Penyakit Tanaman*. 1(2):88-95. Universitas Brawijaya Jln. Veteran, Malang.
- Priwandiputra, W., Agus dan Permana. 2015. Efektifitas Empat Perangkap Serangga denag Tiga Jenis Atraktan di Perekunan Pala (*Myristica fragrans*). *Jurnal Sumberdaya Hayati*. 1 (2):54-59. Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Bandung 40132.
- Ramadhan, A. 2002. Pernah Dicoba di Beberapa Daerah, Tapi Hasilnya Tak Memuaskan "Si Uni" Padi Pandanwangi dari Cianjur <http://www.pikiran-rakyat.com/cetak/0602/18/0604.htm> (31 Agustus 2019).
- Ramli, T.A dan Sumiyati, Y. 2015. Penyuluhan Tentang Perlindungan Hukum Indeles Geografis Beras Pandanwangi Cianjur Jawa Barat Sebagai Wujud Sumbangsih Unisba Dalam Meningkatkan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). *Jurnal Aplikasi Ipteks untuk Masyarakat*. 4 (1) : 27-36.
- Rahman, H, A., Aphrodyanti, L dan Salamiah. 2018. Uji Preferensi Beberapa Warna Lampu Perangkap Terhadap Serangga Padi Lahanrawa Pasang Surut. *Jurnal Proteksi Tanaman*. 1(3):71-75. Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru Kalimantan Selatan.
- Ramadhanita, E., Fitriana, N., & Harpida, R. 2019. Jenis-Jenis Serangga Nokturnal di Kawasan Desa Deudap (Pulo Nasi), Kecamatan Pulo Aceh, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Prosiding Biotik*, 5(1).
- Samudra, M., I. 2011. Perangkap Berferomon Pengendalian Penggerek Batang Padi Kuning. *Jurnal Agriinovasi*. 33(87): 13-14.
- Samudra, M., I. 2019. *Komunikasi Pribadi*. Balitro. Bogor.
- Sembiring, S. A. 2013. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Padi. *Jurnal Pelita Informatika Budi Darma* (9). STMIK Budi Darma. Medan.
- Supit, M. M., Tarore, D., Mamahit, J. M., dan Kaligis, J. B. 2014. Penggunaan Beberapa Jenis Perangkap Dengan Feromon Terhadap Kumbang Kelapa (*Oryctes Rhinoceros L.*) (Coleoptera: Scarabaeidae). *Jurnal* 5(2). Universitas Unsrat Manado.
- Towaha, J. 2012. Manfaat Eugenol Cengkeh dalam Berbagai Industri di Indonesia. *Jurnal Perspektif*. 11(2):79-90. Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.