

# Tanggapan hama penggerek buah kakao *Conopomorpha cramerella* terhadap feromon seks dan intensitas serangannya di Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah

## Responses of the cocoa pod borer *Conopomorpha cramerella* against sex pheromones and the intensity of attack in Parigi Moutong District, Central Sulawesi

ABDI NEGARA

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tengah. Jl. Lasoso 62 Biromaru, Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. Tel. +62-451-482546.  
✉email: abdi\_negara62@yahoo.co.id

Manuskrip diterima: 2 Juni 2015. Revisi disetujui: 27 Juli 2015.

Negara A. 2015. Tanggapan hama penggerek buah kakao *Conopomorpha cramerella* terhadap feromon seks dan intensitas serangannya di Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1654-1657*. Hama Penggerek Buah Kakao/PBK (*Conopomorpha cramerella*, Lepidoptera, Gracilaridae) merupakan hama utama tanaman kakao yang sangat merugikan karena dapat menurunkan produksi 50-90%. Serangan PBK dikategorikan berat apabila menurunkan produksi biji sebesar 82,2%. Salah satu pengendalian hama PBK yang efektif dan ramah lingkungan adalah menggunakan feromon seks. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari jumlah tangkapan serangga hama PBK dengan penggunaan feromon seks dan intensitas serangannya. Penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2013 di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah dengan luasan 1,0 ha. Perlakuannya adalah pemasangan satu unit perangkap feromon seks pada setiap pohon perlakuan sebanyak delapan pohon dengan delapan blok ulangan. Pengamatan meliputi menghitung hasil tangkapan serangga jantan yang tertangkap setiap dua minggu hingga panen pertama dan panen 3 bulan akhir; serta tingkat kerusakan buah dengan menyekor gejala kerusakan akibat serangan PBK. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah serangga PBK tertangkap pada panen pertama pada masing-masing blok adalah: Blok I 25 ekor, Blok II 31 ekor, Blok III 51 ekor, Blok IV 60 ekor, Blok V 31, Blok VI 33, Blok VII 32 dan Blok VIII 19. Total hasil tangkapan serangga pada semua blok 282 ekor, kategori serangan berkisar 4,38-16,398 dengan intensitas serangan 69% sebelum aplikasi dan setelah aplikasi feromon seks rata-rata intensitas serangan turun menjadi 0,08%.

**Kata kunci:** *Conopomorpha cramerella*, kakao, penggerek buah, feromon seks

Negara A. 2015. Responses of the Cocoa Pod Borer *Conopomorpha cramerella* against sex pheromones and the intensity of attack in Parigi Moutong District, Central Sulawesi. *Pros Sem Nas Masy Biodiv Indon 1: 1654-1657*. Cocoa pod borer pests or CPB *Conopomorpha cramerella* Snellen, Lepidoptera, Gracilaridae. CPB is a major pest of cocoa plants very harmful because it can decrease the production of 50-90%. In Indonesia, this pest is very worrying. You could say 75% of the cocoa pest attack CPB. Continuity of cocoa production in Indonesia is faced with the problem of pest winches cacao CPB categorized result of the attacking weight loss grain production amounted to 82.2%. One of CPB pest control by sex pheromone environmentally safe. This research aims to study the insect pest catches CPB with the use of sex pheromones and the intensity of the attack. The research was conducted in October 2013 until February 2014 Sausu Torono village, Sausu District, Moutong Parigi District, Central Sulawesi, On farmer research with an area 1 ha plantation, with the treatment one unit sex pheromone traps in each treatment eight tree replications a tree with eight blocks. Observations included calculating catches male insects are caught every two weeks until the first harvest and harvest three months late. Observations were made the level of fruit damage at harvest with scoring symptoms of damage from the CPB. Research shows that the number of insects caught on the first harvest PBK within each block are Block I 25 tails, Bloc II 31 tails, Block III 51 tails, Block IV 60 tails, Block. V 31 tails, Block. VI 33 tails, Block. VII 32 tails and Block VIII 19 tails, total all Block 282 tails with the category average of 4.38-16.398 attack with attack intensity 69% before application and after application of sex pheromone intensity of attacks dropped an average 0.08%.

**Keywords:** *Conopomorpha cramerella*, cocoa, sex pheromones

### PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L) merupakan komoditas unggulan nasional dan daerah yang terdapat hampir disemua provinsi, disamping itu kakao merupakan komoditas ekspor non migas yang mampu meningkatkan

devisa negara dan menunjang pendapatan asli daerah (PAD) karena harga kakao Internasional cukup tinggi dimanfaatkan petani pada saat panen. Luas pertanaman kakao di Sulawesi Tengah pada tahun 2006 mencapai 179.617 ha yang terdiri dari sekitar 400 ha perkebunan besar dan 179.217 ha perkebunan rakyat, kisaran produksi

rata-rata 0,83 ton/ha (BPS Sulteng 2008). Pengembangan tanaman kakao masih dihadapkan pada berbagai masalah. Salah satu kendala yang dapat mempengaruhi produksi dan mutu kakao adalah masalah serangan penggerek buah kakao atau PBK (*Conopomorpha cramerella* Snellen, Lepidoptera, Gracilaridae). Akibat serangan PBK yang dikategorikan berat kehilangan produksi biji sebesar 82,2% (Wardoyo 1981). PBK ini sangat sulit dikendalikan karena larva masuk kedalam buah kakao dan merusak plasenta dalam buah sehingga biji kakao menjadi hampa dan mengeras. Menurut Posada et al (2010) hama PBK *C. cramerella* Selain menyerang tanaman kakao, juga menyerang tanaman rambutan (*Nephelium lappaceum*), pulasan (*Nephelium mutabile*), kasai (*Potemia pinnata*), cola (*Cola nitida*, *C. acuminata*), dan namnam (*Cynometra cauliflora*). Upaya penanggulangan akibat serangan serangga *C. cramerella* telah banyak dilakukan, seperti penggunaan pestisida (Saenong 2007). Teknologi ramah lingkungan lainnya yang pernah digunakan adalah penggunaan metode pembungkusan buah dengan istilah sarungisasi (Rosmana et al. 2010) dan penggunaan umpan feromon (Beevor et al. 2010). Pengendalian insektisida kontak kurang mendapatkan hasil yang memuaskan. Insektisida sistemik sangat tidak dianjurkan karena residunya sangat berbahaya pada manusia. Pengendalian dengan sarungisasi cukup efektif mencegah peletakan telur pada kulit buah, akan tetapi memerlukan tenaga dan biaya yang sangat banyak dan ketepatan waktu penyarungan (Witjaksono 2007). Salah satu pengendalian

hama PBK yaitu pengendalian dengan feromon seks yang aman terhadap lingkungan. Menurut Witjaksono (2007) Feromon seks yang pernah digunakan dan berhasil diidentifikasi sebagai (E.Z.Z)-4,6,10 hexadecatrienyl acetate dan E.Z.Z. isomemnya beserta alkohol dan *hexadecyl alcohol*.

Teknologi pengendalian PBK dengan feromon seks merupakan pengendalian dengan pendekatan ramah lingkungan dan mudah dilakukan petani, sehingga penggunaan insektisida yang berlebihan ditingkat petani dapat dihindari. Teknologi ini terdiri dari komponen rumah perangkap, lem perangkap dan feromon seks. Teknologi ini termasuk komponen pengendalian yang sederhana, efektif serta dapat dipadukan dengan komponen pengendalian PBK lainnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari jumlah tangkapan Serangga hama PBK dengan penggunaan feromon seks dan intensitas Serangannya.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian telah dilakukan pada bulan Oktober Tahun 2013 hingga Februari 2014 di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong (Parimou), Sulawesi Tengah (Gambar1) di lahan petani dengan luasan perkebunan 1 ha, dengan perlakuan pemasangan satu unit perangkap feromon seks pada setiap pohon perlakuan sebanyak delapan pohon dengan delapan blok ulangan.



**Gambar 1.** Lokasi penelitian di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong (Parimou), Sulawesi Tengah

Pengamatan meliputi menghitung hasil tangkapan serangga jantan yang tertangkap setiap dua minggu hingga panen pertama dan panen 3 bulan akhir. Pengamatan dilakukan tingkat kerusakan buah pada saat panen dengan mengskoring gejala kerusakan akibat serangan PBK. Pengamatan dalam penelitian ini yaitu menghitung hasil tangkapan serangga jantan yang tertangkap setiap dua minggu hingga panen pertama dan panen kedua. Pengamatan juga dilakukan tingkat kerusakan buah pada panen pertama dan panen kedua. Kerusakan pada sampel buah diamati pada setiap panen dengan memetik semua buah yang masak dan dibelah dengan mengskoring gejala kerusakan akibat serangan PBK dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Intensitas serangan PBK (\%)} I = \frac{(Z_n \times z) \times 100\%}{N \times Z}$$

dimana:

N : Jumlah buah yang diamati

Z : Kategori serangan tertinggi

z : Kategori serangan pada buah ke-i

n : Buah contoh ke-i pada kategori z

Skoring kerusakan buah kakao akibat serangan PBK sebagai berikut:

0 : Buah mulus tak ada serangan

1 : Serangan ringan, biji masih bisa lepas dengan kulit

2 : Serangan sedang, biji agak sulit lepas dengan kulit

3 : Serangan berat, biji sulit dilepas dengan kulit

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan meliputi hasil tangkapan serangga PBK pada perangkap feromon seks yaitu jumlah serangga jantan PBK yang tertangkap pada saat pemasangan pertama hingga panen kedua tertera pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah serangga PBK tertangkap dengan pada masing-masing blok yakni: Blok I 20 ekor, Blok II 33 ekor, Blok III 50 ekor, Blok IV 60 ekor, Blok V 31 ekor, Blok VI 33 ekor, Blok VII 22 ekor dan Blok VIII 19 ekor dengan total tangkapan semua Blok 283 ekor. Jumlah ini dikategorikan banyak dengan harapan dapat mengurangi populasi hama PBK pada perkebunan petani di desa ini. Pemasangan perangkap feromon seks ini dipasang setelah petani panen, dengan perlakuan pemasangan feromon seks dengan harapan buah pucuk yang tertinggal akan dipanen pada panen berikutnya setelah pemasangan perangkap agar dapat diketahui tingkat serangan setelah perlakuan. Tabel 1 menunjukkan pula Blok IV lebih banyak tertangkap 60 ekor serangga jantan tertangkap ekor dibandingkan blok lainnya, hal ini dimungkinkan pada Blok IV lebih banyak buahnya dibanding Blok lainnya. Banyaknya serangga jantan yang tertangkap karena nalurinya mencari serangga betina untuk kawin akhirnya terperangkap karena feromon seks sintetik yang dipasang adalah mengulurkan aroma serangga betina yang sedang birahi. Melihat meningkatnya tangkapan

serangga PBK dapat dikatakan feromon seks yang terpasang sangat efektif digunakan petani untuk mengendalikan hama PBK pada lahannya. Jumlah tangkapan pada setiap blok percobaan bervariasi yang terendah 19 ekor pada Blok VIII dan yang tertinggi 60 ekor pada Blok IV. Perbedaan tangkapan dimungkinkan akibat adanya perbedaan kelembatan buah pada setiap pohon per Blok sehingga pohon yang terbanyak buahnya lebih banyak serangga Hama PBK yang hinggap pada buah tersebut untuk peletakan telur, tentunya dengan harapan dapat mengurangi populasi hama PBK pada perkebunan petani di desa ini. Pemasangan feromon seks ini perbandingan penangkapan pada pengamatan ke-6 dengan jumlah tangkapan 79 ekor dan pengamatan ke-7 jumlah tangkapan 88 ekor cenderung lebih banyak dari segi jumlah tangkapan, tentunya intensitas serangan dapat terkendali dibanding tanpa perlakuan sama sekali oleh petani. Kebiasaan petani setempat untuk menanggulangi serangan PBK dilahannya pada umumnya menggunakan insektisida kontak, tanpa mengetahui perilaku hama tersebut.

Tabel 2 menunjukkan bahwa kategori serangan pada panen pertama 287 buah yang terpanen bervariasi. Kategori serangan 0 dan 1 lebih sedikit 35 buah dan 77 buah jika dibanding kategori serangan 2 dan 3 yakni 44 buah dan 131 buah yang termasuk dalam kategori ini serangan sedang dan berat dimana biji sulit terlepas dari kulitnya dengan intensitas serangan rerata 69%. Pengujian terhadap penggunaan feromon seks sebagai umpan perangkap serangga telah dilakukan pada beberapa tanaman, seperti feromon seks *C. cramerella* untuk tanaman kakao (Beever et al. 1985). Feromon seks *Cameraria ohridella* untuk perlindungan tanaman *chestnut* (Svatos et al. 2001). Feromon seks *Spodoptera exigua* untuk perlindungan tanaman bawang merah (Hartati dan Nurawan 2009.) dan feromon seks *Argyrotenania spherulopa* pada tanaman karet (Legrand et al. 2004).

Tabel 3 menunjukkan bahwa kategori serangan pada panen kedua 265 buah yang terpanen bervariasi. Kategori serangan 0 dan 1 yakni 222 buah dan 32 buah lebih besar jika dibanding kategori serangan 2 dan 3 yakni 8 buah dan 1 buah yang termasuk kategori serangan sedang dan berat dimana biji kakao sulit lepas dari kulitnya sehingga jika dibandingkan dengan panen buah pertama. Pada panen kedua rerata intensitas serangan 0,08% menurun dibandingkan intensitas serangan panen pertama yaitu rerata 69%. Melihat perbedaan ini dimungkinkan karena serangga hama PBK yang terperangkap mulai pemasangan awal sebelum panen pertama sudah banyak tertangkap, dilanjutkan pada panen kedua sehingga intensitas serangan pada panen kedua menurun.

Menurut Zhang et al. (2008) reevaluasi penggunaan feromon seks *C. cramerella* sebagai perlindungan tanaman kakao telah dilakukan diempat perkebunan kakao di Sulawesi, Indonesia dan di delapan titik lainnya di Malaysia. Sebanyak 2,055 ekor *C. cramerella* jantan tertangkap selama periode 3-8 bulan pada tahun 2006-2007 dan sangat efektif menangkap serangga jantan. Hal ini sejalan yang disampaikan oleh Firdaus et al. (2013) menyatakan bahwa senyawa sintetik yang efektif yang

**Tabel 1.** Pengamatan tangkapan serangga PBK 2013/2014 di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong

| Perlakuan feromon seks | Tahun 2013 / 2014 |       |        |        |        |        |       |        | Jumlah |
|------------------------|-------------------|-------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|
|                        | 17 Nop            | 1 Des | 15 Des | 29 Des | 12 Jan | 26 Jan | 9 Feb | 23 Feb |        |
| Blok.I                 | 0                 | 1     | 0      | 5      | 9      | 8      | 1     | 1      | 20     |
| Blok. II               | 1                 | 1     | 2      | 3      | 7      | 12     | 3     | 2      | 33     |
| Blok. III              | 1                 | 3     | 1      | 16     | 14     | 15     | 0     | 1      | 50     |
| Blok. IV               | 1                 | 4     | 5      | 12     | 8      | 29     | 1     | 0      | 60     |
| Blok. V                | 3                 | 2     | 2      | 5      | 11     | 4      | 2     | 2      | 31     |
| Blok. VI               | 1                 | 0     | 2      | 10     | 11     | 6      | 2     | 1      | 33     |
| Blok. VII              | 1                 | 2     | 1      | 0      | 16     | 11     | 0     | 1      | 22     |
| Blok. VIII             | 1                 | 1     | 1      | 8      | 3      | 3      | 1     | 1      | 19     |
| Jumlah                 | 9                 | 14    | 14     | 59     | 79     | 88     | 10    | 10     | 283    |

**Tabel 2.** Kategori serangan kerusakan buah panen pertama 2013/2014 di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong

| Pohon sampel | Buah panen | Kategori serangan |       |      |       | %   |
|--------------|------------|-------------------|-------|------|-------|-----|
|              |            | 0                 | 1     | 2    | 3     |     |
| 1            | 19         | 5                 | 3     | 0    | 11    | 63  |
| 2            | 45         | 1                 | 20    | 7    | 17    | 62  |
| 3            | 30         | 2                 | 8     | 3    | 17    | 72  |
| 4            | 7          | 0                 | 1     | 0    | 6     | 90  |
| 5            | 52         | 6                 | 21    | 13   | 12    | 53  |
| 6            | 35         | 3                 | 3     | 9    | 20    | 77  |
| 7            | 24         | 3                 | 4     | 1    | 16    | 75  |
| 8            | 75         | 15                | 17    | 11   | 32    | 60  |
| Jumlah       | 287        | 35                | 77    | 44   | 131   | 552 |
| Rerata       | 35,88      | 4,38              | 9,623 | 5,50 | 16,38 | 69  |

**Tabel 3.** Kategori serangan kerusakan buah panen kedua 2014 di Desa Sausu Torono, Kecamatan Sausu, Kabupaten Parigi Moutong

| Pohon sampel | Buah panen | Kategori serangan |      |      |      | %    |
|--------------|------------|-------------------|------|------|------|------|
|              |            | 0                 | 1    | 2    | 3    |      |
| 1            | 24         | 20                | 4    | 0    | 0    | 0,06 |
| 2            | 47         | 35                | 6    | 5    | 1    | 0,13 |
| 3            | 37         | 28                | 7    | 2    | 0    | 0,10 |
| 4            | 70         | 63                | 6    | 1    | 0    | 0,04 |
| 5            | 8          | 8                 | 0    | 0    | 0    | 0,0  |
| 6            | 20         | 19                | 1    | 0    | 0    | 0,02 |
| 7            | 27         | 20                | 7    | 0    | 0    | 0,09 |
| 8            | 32         | 29                | 1    | 2    | 0    | 0,16 |
| Jumlah       | 265        | 222               | 32   | 8    | 1    | 0,60 |
| Rerata       | 33,11      | 27,75             | 4,00 | 1,00 | 0,11 | 0,08 |

pernah digunakan untuk menangkap serangga jantan Sintesis senyawa 6-hidroksi-2-heksanon sebagai tahapan awal sintesis molekul feromon seks *Conopomorpha cramerella*, (4E,6E,10Z)-4,6,10-heksadekatrienil asetat telah dilakukan

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa (i) jumlah serangga PBK tertangkap pada panen pertama dan panen kedua dengan total penangkapan semua, (ii) blok 283 ekor dengan Intensitas serangan rerata 69%, (iii) intensitas serangga PBK pada panen kedua rerata 0,08%.

**DAFTAR PUSTAKA**

Beevor PS, Cork A, Hall DR, Nesbitt BF, Day RK, Mumford JD. 1985. Components of female sex pheromone of cocoa pod borer mMoth, *Conopomorpha cramerella*. Chem Ecol 12 (1): 1-23.

BPS Sulteng. 2008. Sulawesi Tengah Dalam Angka. Biro Pusat Statistik, Provinsi Sulawesi Tengah

Firdaus, Raya I, Karim A, Firdausiah S. 2013. Sintesis 6-hidroksi-2 Heksanon sebagai tahapan awal sintesis feromon seks hama penggerek buah kakao (*Conopomorpha Cramerella*). Manasir 1 (1): 66-74

Hartati Y, Nurawan A. 2009. Peluang pengembangan feromon seks dalam pengendalian hama ulat bawang (*Spodopteraexigua*) pada bawang merah. Litbang Pertanian 28 (2): 72-77.

Legrand S, Botton M, Coracini M, Witzgall P, Unelius CR. 2004. Synthesis and field test of sex pheromone component of the leafroller *Argytaenia sphleropa*. Verlag Der Zeitschriftfû Naturforschung 59c: 708-712.

Posada FJ, Virdiana I, Navies M, Pava-Ripoll M, Hebbar P. 2010. Sexual dimorphism of pupae and adults of the cocoa pod borer, *Conopomorpha cramerella*. Insect Sci 11 (52): 1-8.

Rosmana A, Shepard M, Hebbar P, Mustari A. 2010. Control of cocoa pod borer and *Phytophthora* pod rot using degradable plastic pod sleeves and a nemathode, *Steinernema carpocapsae*. Indon J Agric Sci 11: 41-47

Saenong MS. 2007. Beberapa senyawa pestisida yang berbahaya. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI dan PFI XVIII. Komda Sulawesi. Selatan, Makassar

Svatos A, Kalinova B, Hoskovec M, Kindi J, Hovorka O, Hardy I. 2001. Identification of *Camerariaohridella* sex pheromone and its possible use in horse chestnut protection. IOBC WPRS Bull 24 (2): 5-12.

Witjaksono. 2007. Feromon seks Penggerek Buah kakao (*Conopomorpha cramerella*) Sintesis dan Uji Lapang. Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada, Yogyakarta

Zhang A, Kuang LF, Maisin N, Karumuru B, Hall DR, Virdiana I, Lambert S, Bin Purung H, Wang S, Hebbar P. 2008. Activity evaluation of cocoa pod borer sex pheromone in cacao fields. Environ Entomol 37 (3): 719-724.