

## **PENGUNAAN ETANOL DAN METANOL SEBAGAI ATRAKTAN TERHADAP PENGGEREK BUAH KOPI (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera:Scolytidae) DI DESA PARIKSABUNGAN KECAMATAN SIBORONGBORONG KABUPATEN TAPANULI UTARA**

<sup>1</sup>Shinta Kumala Dewi Sitohang, <sup>2</sup>Darma Bakti, dan <sup>3</sup>Ameilia Zuliyanti Siregar\*  
<sup>1,2</sup>Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia.  
<sup>2</sup> Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara 20155, Indonesia.  
E-Mail: ameiliazuliyanti@gmail.com (\*Corresponding author)

Submit: 30-1-2022

Revisi: 21-2-2022

Diterima: 3-3-2022

### **ABSTRAK**

**Penggunaan Etanol Dan Metanol Sebagai Atraktan Terhadap Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera:Scolytidae) Di Desa Pariksabungan Kecamatan Siborongborong Kabupaten Tapanuli Utara.** *Hypothenemus hampei* merupakan hama utama pada tanaman kopi yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas tanaman kopi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis atraktan dan ketinggian perangkap yang efektif untuk mengendalikan PBKo di lapangan. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama adalah jenis atraktan (Etanol dan Metanol serta perbandingan kedua jenis atraktan) sedangkan faktor kedua adalah tinggi perangkap (0.5 m, 1 m, 1.5 m). Penelitian ini dilaksanakan di lapangan perkebunan kopi dan Identifikasi di Laboratorium Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Hasil penelitian menunjukkan atraktan Etanol dan Metanol (1 : 4) terbaik dan berpengaruh nyata terhadap jumlah imago PBKo yang terperangkap. Ketinggian perangkap terbaik adalah pada 1 meter lalu diikuti 0,5 meter dan 1,5 meter dengan rata-rata masing-masing 1.37, 1.32 dan 1.22 ekor PBKo. Semua jenis atraktan yang di uji berpengaruh nyata untuk menarik imago PBKo, jenis atraktan terbaik adalah Etanol : Metanol (1:4) dengan ketinggian 1 meter.

**Kata kunci :** *Atraktan, Hypothenemus hampei*, ketinggian perangkap, kopi.

### **ABSTRACT**

**Using of Ethanol and Methanol as attractant on coffee berry borer (*H.hampei* Ferr.) in Pariksabungan Village, Siborongborong District, North Tapanuli Regency.** *Hypothenemus hampei* is the main pest on coffee plants that can reduce the quality and quantity of coffee plants. This study aims to determine the type of attractant and trap height that is effective for controlling PBKo in the field. The method used is factorial randomized block design (RBD) with 2 factors treatment and 3 replications. The first factor is the type of attractant (Ethanol and Methanol and the ratio of the two attractants) while the second factor is the height of the trap (0.5 m, 1 m, 1.5 m). This research was conducted in the field of coffee plantations and identification in the laboratory of plant pests, Faculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara. The results showed the best attractant Ethanol and Methanol (1 : 4) and has a significant effect on the number PKBo imago trapped. The best trap height was at 1 meter followed by 0.5 meters and 1.5 meters with an average of 1.37, 1.32 and 1.22 PBKo, respectively. All types of attractants tested on attracting PBKo imago, the best of attractant was Ethanol : Methanol (1:4) with a height of 1 meter.

**Key words :** *Attractant, Hypothenemus hampei*, trap height, coffee.

## 1. PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang dikonsumsi dan diperdagangkan di dunia serta memiliki peran penting dalam menghasilkan devisa. Sekitar 30% kopi dunia yang dikonsumsi di negara penghasil kopi, sisanya diekspor ke negara pengonsumsi seperti Finlandia, Norwegia, Belanda, Jerman, dan Amerika. Beberapa tahun terakhir, total produksi kopi dunia relatif konstan sementara permintaan kopi meningkat signifikan. Pada tahun 2016, negara penghasil kopi terbesar adalah Brazil (36.2%), Vietnam (16.8%), Colombia (9.6%) dan Indonesia (6.6%). Provinsi Sumatera Utara adalah produsen kopi arabika terbesar di Indonesia, tahun 2016 produksi mencapai 50.405 ton (Kementan, 2016).

Sigarar Utang merupakan salah satu varietas kopi dengan nilai yang sangat tinggi. Varietas yang tubuh subur pada ketinggian 700 hingga 1700 mdpl ini dapat menciptakan citarasa specialty premium yang sangat kuat. Adapun ciri varietas ini seperti mempunyai sifat percabangan sekunder yang sangat aktif. Bahkan cabang primer di atas permukaan tanah mempunyai bentuk kipas menjuntai hingga menyentuh tanah, memiliki warna hijau tua pada daun tua dan cokelat kemerahan saat daun masih muda, memiliki daun penjang meruncing dengan tepi daun yang bergelombang, Buah muda berwarna hijau sedangkan buah yang telah masak berwarna merah cerah (Ashada, 2020).

Penggerek buah kopi merupakan hama utama yang sampai saat ini menyerang buah kopi di beberapa wilayah Indonesia. Serangan hama ini menurunkan mutu dan kualitas hasil

produksi kopi karena menyebabkan biji kopi berlubang dan busuk. Kehilangan hasil atau gagal panen dapat terjadi apabila tidak melakukan pengendalian dengan tepat (Sihaloho, 2019).

Pengendalian hama penggerek buah kopi dengan cara kimiawi yakni dengan menggunakan insektisida dinilai tidak efektif karena semua siklus hidup hama ini berada dalam biji kopi. Selain itu, penyemprotan dengan bahan kimia tidak menyeluruh karena tinggi pohon serta terhalangi oleh daun sehingga insektisida tersebut tidak mengenai hama. Pengendalian PBKo dapat dilakukan dengan menggunakan senyawa penarik atau atraktan yang dapat menangkap kumbang betina sehingga penyebaran PBKo dapat berkurang (Muliastari, et al., 2016).

Hypotan merupakan campuran senyawa kimia ethanol dan methanol berbentuk cairan yang uapnya bersifat menarik imago pada PBKo untuk datang pada perangkap. Perangkap ini berupa atraktan atau senyawa yang memiliki aroma bunga kopi dan kemampuannya untuk menarik serangga. Namun senyawa itu yang berguna untuk menarik serangga jantan untuk kawin, tetapi senyawa itu mengundang hama untuk makan atau bisa disebut kairomon. Lebih efektif karena jantan betina semuanya tertarik (Pradinata, 2016).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji reaksi senyawa atraktan dan tinggi perangkap terhadap hama penggerek buah kopi di Desa Parik sabungan, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara.

## 2. METODA PENELITIAN

## 2.1. Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di kopi varietas Arabika sub varietas Sigarrar Utang d milik rakyat di Desa Pariksabungan, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tanpanuli Utara, dengan luas lahan  $\pm 3000 \text{ m}^2$  pada bulan Juni sampai dengan September 2021.

## 2.2. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah Tanaman Kopi Arabika Sigarrar Utang dengan umur tanam  $\pm 10$  tahun, senyawa atraktan yaitu etanol,

metanol, alkohol, larutan detergen, label dan lainnya. Sedangkan alat yang digunakan botol air mineral ukuran 1500 ml, kawat, meteran, pisau, paku, palu, kamera, alat tulis, buku, gunting, botol koleksi, gelas ukur dan lainnya.

## 2.3. Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dalam percobaan faktorial  $3 \times 6$ , dengan dua faktor perlakuan, diulang sebanyak 3 kali dengan denah Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Desain sampel

A <sub>0</sub> T <sub>1</sub>	A <sub>1</sub> T <sub>1</sub>	A <sub>2</sub> T <sub>1</sub>	A <sub>3</sub> T <sub>1</sub>	A <sub>4</sub> T <sub>1</sub>	A <sub>5</sub> T <sub>1</sub>
A <sub>0</sub> T <sub>2</sub>	A <sub>1</sub> T <sub>2</sub>	A <sub>2</sub> T <sub>2</sub>	A <sub>3</sub> T <sub>2</sub>	A <sub>4</sub> T <sub>2</sub>	A <sub>5</sub> T <sub>2</sub>
A <sub>0</sub> T <sub>3</sub>	A <sub>1</sub> T <sub>3</sub>	A <sub>2</sub> T <sub>3</sub>	A <sub>3</sub> T <sub>3</sub>	A <sub>4</sub> T <sub>3</sub>	A <sub>5</sub> T <sub>3</sub>

Faktor I : Jenis Atraktan (A) yang terdiri dari 6 taraf :

A<sub>0</sub> : Aquades (sebagai kontrol)

A<sub>1</sub> : Etanol

A<sub>2</sub> : Metanol

A<sub>3</sub> : Campuran Etanol dan Metanol (1:2)

A<sub>4</sub> : Campuran Etanol dan Metanol (1:3)

A<sub>5</sub> : Campuran Etanol dan Metanol (1:4)

Faktor I : Ketinggian Perangkap (T) yang terdiri dari 3 taraf:

T<sub>1</sub> : 0,5 meter

T<sub>2</sub> : 1,0 meter

T<sub>3</sub> : 1,5 meter

## 2.4. Prosedur Pelaksanaan Penelitian Survei Kebun Percobaan

Dilakukan penentuan lokasi kebun percobaan dengan syarat tanaman kopi yang sudah menghasilkan dan terserang hama penggerek buah kopi (PBKo). Lokasi penelitian yang diambil adalah milik masyarakat Desa Parik sabungan, Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara dengan ketinggian tempat  $\pm 1500 \text{ m dpl}$ . Varietas kopi yang digunakan adalah Arabika sub varietas Sigarrar Utang.

### Penyediaan Senyaea Atraktan

Senyawa perangkap dibuat sesuai dengan perlakuan lalu dimasukkan

kedalam botol dengan ukuran 12 ml lalu di isi atraktan sebanyak 10 ml. Selanjutnya botol berisi atraktan ditutup kemudian ditusuk bagian atas botol dengan jarum agar senyawa atraktan dapat menguap.

### Perakitan Perangkap

Perangkap menggunakan botol air mineral bekas ukuran 1500 ml dalam kondisi bersih dan tidak berbau. Pada dua sisi samping botol dengan jarak  $\pm 5 \text{ cm}$  dari tutup botol diberi lubang dengan bentuk jendela berukuran  $3 \times 3 \text{ cm}$  dengan posisi berhadapan. Pada tutup botol air mineral diberi lobang untuk tali

sebagai pengikat antara botol atraktan dan cabang kopi (Sinaga, 2015).

#### Pemberian Penanda Perangkap

Diberi penanda perangkap menggunakan besi yang ditulis masing-masing perlakuan pada tanaman kopi yang dijadikan sebagai perlakuan. Penanda perlakuan ditanam di dekat tanaman kopi.

#### Pemasangan Perangkap

Perangkap yang telah dirakit kemudian dipasang secara acak pada areal pertanaman kopi dengan jumlah 54 buah. Pada botol mineral diisi dengan larutan detergen secukupnya. Selanjutnya botol berisi atraktan dimasukkan dan diikat dengan letak posisi  $\pm 5$  cm dari tutup botol mineral. Botol mineral yang sudah berisi atraktan dan larutan detergen di tali pada cabang pohon kopi sesuai dengan ketinggian perangkap masing-masing perlakuan.

### 2.5. Parameter Pengamatan

Jumlah imago PBKo yang terperangkap

Data jumlah imago PBKo yang terperangkap diambil 2 kali dalam seminggu, yakni setiap hari senin dan kamis. Pengambilan data dilakukan sebanyak 8 kali dalam 1 bulan. Pengamatan dilakukan pada pagi hari pukul 07:00 – 09:00 WIB. Kemudian dihitung jumlah populasi PBKo yang tertangkap pada masing-masing

perlakuan dengan disaring lalu dimasukkan kedalam botol koleksi sesuai perlakuan lalu diberi label.

Identifikasi serangga lain yang terperangkap

Serangga lain yang terperangkap disaring lalu dimasukkan kedalam botol koleksi sesuai perlakuan dan diberi label. Diidentifikasi seluruh serangga yang masuk dan terperangkap pada botol perangkap yang dipasang di areal pertanaman kopi arabika. Untuk mengidentifikasi serangga lain yang tertangkap pada botol perangkap pada setiap perlakuan caranya dengan menggunakan kaca pembesar dan mikroskop serta buku panduan identifikasi serangga.

Persentase buah kopi yang terperangkap

1. Ditetapkan 1 pohon kopi sebagai sampel untuk setiap perlakuan pada areal penelitian, pohon sampel tiap pengamatan berbeda dengan pengamatan selanjutnya
2. Dipilih 4 cabang pada setiap pohon sampel, dengan posisi cabang berada di tengah bagian pohon dan ke empat cabang tersebut searah dengan 4 mata angin untuk mewakili per pohon kopi
3. Dihitung total buah yang sakit dan total buah kopi pada tiap cabang
4. Dihitung tingkat serangan hama PBKo per cabang, dengan rumus:

$$I = (a/b) \times 100 \% \quad (1)$$

Keterangan :

I : Tingkat serangan

b : Jumlah buah kopi percabang

5.

Dari keempat cabang yang diamati, kemudian dirata-ratakan, sehingga tingkat serangan PBKo dinyatakan persatu tanaman kopi.

Perbandingan sex ratio

Sex ratio diukur dengan menghitung persentase perbandingan imago jantan dan imago betina yang

terperangkap pada setiap perlakuan percobaan.

Perhitungan Sex Ratio menggunakan rumus:

$$SR = \frac{\sum \text{Imago Jantan}}{\sum \text{Imago Betina}} \times 100\% \quad (2)$$

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Jumlah imago PBKo terperangkap

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pada pengamatan 1 perlakuan jenis atraktan dan tinggi perangkap tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah PBKo yang terperangkap. Pada pengamatan 2-8 menunjukkan bahwa perlakuan jenis atraktan berpengaruh nyata terhadap jumlah buah kopi yang terserang PBKo percabang

atraktan berpengaruh nyata terhadap jumlah imago PBKo yang terperangkap sementara perlakuan tinggi perangkap tidak berpengaruh nyata. Interaksi antara jenis atraktan dan tinggi perangkap tidak berpengaruh nyata.

Rataan jumlah imago PBKo yang terperangkap selama 8 kali pengamatan disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rataan jumlah PBKo dengan perlakuan jenis atraktan pada berbagai tinggi perangkap selama 8 kali pengamatan

Pengamatan	Perangkap Atraktan	Tinggi Perangkap			Rataan
		T <sub>1</sub> (0,5 m)	T <sub>2</sub> (1,0 m)	T <sub>3</sub> (1,5 m)	
1	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71
	A <sub>1</sub> (Etanol)	0,88	0,88	0,88	0,88
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,05	1,17	0,88	1,03
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	0,88	1,05	1,00	0,98
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	0,88	1,18	1,05	1,04
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,10	1,64	1,35	1,36
	Rataan	0,71	0,71	0,71	
2	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 d
	A <sub>1</sub> (Etanol)	0,88	1,17	1,05	1,03 c
	A <sub>2</sub> (Metanol)	0,88	1,27	1,00	1,05 c
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,05	1,00	1,34	1,13 b
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,17	1,35	1,05	1,19 b
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,39	2,08	1,47	1,65 a
	Rataan	1,01	1,26	1,10	
3	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 d
	A <sub>1</sub> (Etanol)	2,06	1,46	1,05	1,52 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,29	1,74	0,88	1,30 c
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,22	1,05	1,44	1,24 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,35	1,71	1,46	1,51 b
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,56	2,24	1,81	1,87 a
	Rataan	1,37	1,49	1,23	
4	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 d
	A <sub>1</sub> (Etanol)	2,20	1,56	1,46	1,74 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,86	1,90	1,34	1,70 b
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,46	1,05	1,64	1,39 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,72	1,86	1,56	1,71 b
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,77	2,39	1,90	2,02 a
	Rataan	1,62	1,58	1,44	
5	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 c
	A <sub>1</sub> (Etanol)	2,00	1,68	1,34	1,67 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,68	1,74	1,46	1,63 b
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,34	1,05	1,17	1,19 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,39	1,81	1,27	1,49 bc
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,76	2,34	1,64	1,91 a
	Rataan	1,48	1,55	1,27	
6	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 c
	A <sub>1</sub> (Etanol)	2,20	1,77	1,17	1,71 b

	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,34	1,48	1,27	1,36 bc
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,17	0,88	1,27	1,11 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,46	1,57	1,56	1,53 bc
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	1,93	2,36	1,85	2,05 a
	Rataan	1,47	1,46	1,30	
7	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 c
	A <sub>1</sub> (Etanol)	1,97	1,47	1,34	1,59 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,29	1,76	1,35	1,47 bc
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,22	1,05	1,46	1,25 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,34	1,47	1,39	1,40 bc
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	2,11	2,21	2,00	2,11 a
	Rataan	1,44	1,44	1,38	
8	A <sub>0</sub> (Aquades)	0,71	0,71	0,71	0,71 d
	A <sub>1</sub> (Etanol)	2,08	1,74	1,39	1,74 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	1,27	1,56	1,29	1,37 c
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	1,17	1,27	1,29	1,24 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	1,44	1,46	1,27	1,39 c
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	2,16	2,26	2,03	2,15 a
	Rataan	1,47	1,50	1,33	

Tabel 2 menunjukkan bahwa jumlah populasi PBKo tertinggi yang terperangkap diperoleh pada perlakuan A<sub>5</sub> (Etanol : Metanol (2 : 4) yaitu pada pengamatan ke 8 sebanyak 2,15 ekor sementara jumlah PBKo terendah yang terperangkap pada perlakuan A<sub>0</sub> (kontrol) yaitu sebesar 0,71 ekor. Keadaan ini diduga karena aroma yang berasal dari atraktan etanol dan metanol lebih kuat sehingga dapat menarik perhatian PBKo untuk mendekati perangkap. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Sihaloho (2019) yang menyatakan bahwa rata-rata jumlah imago PBKo terperangkap tertinggi diperoleh pada campuran metanol dan etanol (3:1).

Jumlah imago PBKo tertinggi yang terperangkap pada pengamatan ke-4 dan ke-8 diduga dari daur hidup PBKo mulai dari telur hingga imago adalah 28 hari. Imago dewasa akan terbang dan menyerang buah kopi yang baru. Hal ini sesuai dengan penelitian personal Hindayana et al., (2002) yang menyatakan bahwa imago betina PBKo dapat menyerang pada semua tingkat umur buah kopi. Kumbang betina menyerang buah kopi dari mulai buah sedang terbentuk (8 minggu setelah berbunga) sampai waktu panen. Akan tetapi buah yang paling disukai adalah buah yang sudah tua. Pada penelitian ini pada pengamatan ke-8 merupakan daur hidup PBKo yang sudah menjadi imago.

Pengamatan dilakukan pada tanaman kopi dengan ketinggian perangkap 0,5, 1 dan 1,5 meter. Rataan jumlah imago PBKo tertinggi yang terperangkap dari awal hingga akhir pengamatan diperoleh pada perlakuan tinggi letak perangkap T<sub>2</sub> (1 m) sebesar 1,37 ekor, T<sub>1</sub> (0,5 m) sebesar 1,32 ekor dan T<sub>3</sub> (1,5 m) sebesar 1,22 ekor (Tabel 2). Hal ini diduga dengan adanya ketersediaan makanan yaitu buah kopi untuk PBKo karena pada ketinggian 60 cm – 200 cm masih terdapat buah kopi dan tidak dilakukan pemangkasan pada ketinggian tersebut (Situmorang *et al.*, 2018). Keadaan ini juga didukung oleh hasil penelitian Sinaga (2015) yang menyatakan bahwa pada ketinggian 1,0 meter jumlah imago PBKo lebih tinggi karena pada ketinggian tersebut keberadaan buah kopi lebih dominan.

Letak perangkap yang rendah dan mendapat naungan dari tanaman kopi lebih disukai oleh serangga karena dengan adanya naungan maka mengurangi masuknya sinar matahari dan menjadi lembab. Perilaku PBKo lebih menyukai tempat yang lembab dan ternaungi sehingga mendukung jumlah imago PBKo yang terperangkap pada letak perangkap yang rendah. Hal ini didukung oleh penelitian Situmorang (2018) yang menyatakan bahwa ketinggian perangkap yang rendah dan tertutupi oleh tanaman kopi yang rimbun yang disukai oleh serangga. Penelitian ini

menggunakan perangkap yang mendapat naungan dari tanaman kopi serta terdapat naungan di sekitar tanaman kopi.

### 3.2 Identifikasi serangga lain yang terperangkap

Hasil identifikasi serangga lain yang terperangkap pada perlakuan di

lahan kopi Desa Pariksabungan Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara selama 8 kali pengamatan terdiri dari 4 ordo dan 8 famili. Ordo yang terperangkap adalah Blatodea, Hymenoptera, Diptera dan Hemiptera dengan jumlah serangga 45 ekor pada 8 kali pengamatan 2 minggu (Tabel 3).

**Tabel 3.** Jumlah serangga lain yang terperangkap dengan perlakuan atraktan pada berbagai ketinggian perangkap selama 8 kali pengamatan.

Ordo	Famili	Total	Status/Peran
Blatodea	Blattellidae	8	Dekomposer
	Ichneumonidae	1	Parasitoid
Hymenoptera	Braconidae	1	Parasitoid
	Formicidae	18	Predator
Diptera	Tephritidae	11	Hama
	Muscidae 1	2	Belum terdeteksi
	Muscidae 2	3	Belum terdeteksi
Hemiptera	Pentatomidae	1	Hama
Total		45	

Selain pengaruh senyawa penarik dari atraktan yang dapat menarik perhatian serangga, keberadaan serangga dipengaruhi oleh sumber makanan dan tempat untuk melaksanakan siklus hidup yang tersedia. Berbagai jenis tanaman juga tumbuh di sekitar areal pertanaman kopi, seperti jambu, pisang, alpukat, jeruk, jahe, ubi kayu dan tanaman hortikultura. Menurut Erpan dkk. (2019), Famili Tephritidae dari ordo Diptera yang tertangkap merupakan lalat buah yang menggunakan buah-buahan sebagai tempat untuk melangsungkan siklus hidupnya. Tanaman lainnya merupakan tempat serangga lain untuk melangsungkan siklus hidupnya.

Famili Formicidae dari Ordo Hymenoptera yang tertangkap adalah semut hitam yang menjadi musuh alami pada tanaman kopi yang dapat mengurangi keberadaan larva dari ordo Lepidoptera pada tanaman sekitar kopi.

Hal ini didukung oleh Riarmanto (2016) yang menyatakan bahwa semut sebagai predator karena semut dapat mengurangi kepadatan larva Lepidoptera pada agroekosistem tanaman kopi.

Siregar dan Dewiyana (2016) menyatakan bahwa populasi Formicidae yang tinggi disebabkan oleh kesesuaian habitat dan sumber makanan yang berasal dari tanaman kopi dan tanaman sekitarnya.

### 3.3 Persentase buah kopi yang terserang PBKo

Hasil pengamatan dan analisis sidik ragam pada pengamatan ke-1, 2, 3 dan 5 menunjukkan bahwa perlakuan jenis atraktan dan tinggi perangkap tidak berpengaruh nyata terhadap persentase buah kopi yang terserang. Pada pengamatan ke-4, 6, 7 dan 8 menunjukkan bahwa perlakuan jenis atraktan berpengaruh nyata terhadap

persentase buah kopi yang terserang (Tabel 4).

**Tabel 4.** Persentase buah yang terserang PBKo pada beberapa jenis perangkap atraktan dengan tinggi perangkap berbeda selama 8 kali pengamatan.

Pengamatan	Perangkap Atraktan	Tinggi Perangkap			Rataan
		T <sub>1</sub> (0.5 m)	T <sub>2</sub> (1.0 m)	T <sub>3</sub> (1.5 m)	
		----- (%) -----			
1	A <sub>0</sub> (Aquades)	37,94	30,47	36,75	35,05
	A <sub>1</sub> (Etanol)	26,44	25,93	25,51	25,96
	A <sub>2</sub> (Metanol)	26,61	28,48	27,50	27,53
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	21,95	25,19	24,09	23,74
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	20,63	26,08	26,09	24,27
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	18,14	26,65	25,46	23,42
	Rataan	25,29	27,13	27,57	
2	A <sub>0</sub> (Aquades)	25,06	31,13	28,29	28,16
	A <sub>1</sub> (Etanol)	24,93	26,26	26,94	26,04
	A <sub>2</sub> (Metanol)	26,25	29,33	34,89	30,15
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	21,06	20,27	23,63	21,65
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	20,22	26,50	23,58	23,43
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	21,22	21,32	29,55	24,03
	Rataan	23,12	25,80	27,81	
3	A <sub>0</sub> (Aquades)	27,14	30,63	32,14	29,97
	A <sub>1</sub> (Etanol)	24,27	27,26	24,50	25,34
	A <sub>2</sub> (Metanol)	24,21	26,16	25,57	25,31
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	21,58	25,41	23,69	23,56
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	22,35	25,41	22,44	23,40
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	18,38	25,95	26,44	23,59
	Rataan	22,99	26,80	25,80	
4	A <sub>0</sub> (Aquades)	33,64	31,39	28,28	31,10 a
	A <sub>1</sub> (Etanol)	25,55	27,29	26,02	26,29 bc
	A <sub>2</sub> (Metanol)	27,86	27,59	27,46	27,63 b
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	23,63	24,59	23,07	23,76 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	21,59	24,82	23,41	23,27 c
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	20,08	19,45	19,61	19,71 d
	Rataan	25,39	25,85	24,64	
5	A <sub>0</sub> (Aquades)	32,26	31,50	31,13	31,63
	A <sub>1</sub> (Etanol)	27,75	26,11	27,08	26,98
	A <sub>2</sub> (Metanol)	26,68	27,02	27,33	27,01
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	24,28	27,81	23,97	25,35
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	22,16	26,99	27,63	25,59
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	21,58	19,27	20,90	20,58
	Rataan	25,78	26,45	26,34	
6	A <sub>0</sub> (Aquades)	33,85	32,97	30,98	32,60 a
	A <sub>1</sub> (Etanol)	28,92	27,59	25,65	27,39 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	26,08	27,23	25,77	26,36 bc
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	24,33	27,65	24,02	25,33 c
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	22,20	27,23	27,38	25,60 c
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	33,85	32,97	30,98	19,47 d
	Rataan	26,35	26,82	25,20	
7	A <sub>0</sub> (Aquades)	33,02	33,52	32,70	33,08 a
	A <sub>1</sub> (Etanol)	25,50	28,38	27,61	27,16 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	25,24	26,32	23,24	24,93 bc
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	23,95	25,93	28,06	25,98 bc
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	23,31	25,74	25,59	24,88 bc
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	21,92	19,27	21,11	20,77 c
	Rataan	25,49	26,53	26,39	
8	A <sub>0</sub> (Aquades)	32,72	31,70	32,41	32,28 a
	A <sub>1</sub> (Etanol)	24,71	28,79	28,64	27,38 b
	A <sub>2</sub> (Metanol)	25,83	26,49	23,76	25,36 bc
	A <sub>3</sub> (Etanol & Methanol (1:2))	24,08	26,05	24,51	24,88 bc
	A <sub>4</sub> (Etanol & Methanol (1:3))	24,36	26,07	25,53	25,32 bc
	A <sub>5</sub> (Etanol & Methanol (1:4))	19,99	18,15	19,90	19,35 c
	Rataan	25,28	26,21	25,79	

Tabel 4 menunjukkan bahwa serangan PBKo tertinggi pada perlakuan A<sub>0</sub>

(Kontrol) dan terendah pada perlakuan A<sub>5</sub> (Etanol : Metanol (1 :4)) dengan masing-

masing persentase serangan pada buah kopi 31,73% dan 21,36%.

Rataan persentase buah kopi yang terserang oleh PBKo tertinggi diperoleh dari perlakuan A<sub>0</sub> (Akuades) yaitu 31,73%. Akuades tidak memiliki senyawa volatil yang menguap dan berfungsi sebagai senyawa penarik imago PBKo dilapangan sehingga PBKo lebih tinggi menyerang biji kopi. Sementara perlakuan terbaik dengan persentase serangan yang rendah diperoleh dari perlakuan A<sub>5</sub> (Etanol : Metanol (1 : 4))

yaitu 21,36%. Adanya senyawa volatile yang menguap dapat menarik perhatian serangga.

### 3.4. Seks rasio imago PBKo yang terperangkap

Hasil pengamatan dideskripsikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa seks rasio PBKo yang terperangkap pada pengamatan ke-1 sampai pengamatan ke-8 adalah 100% betina dan tidak ditemukan imago jantan.

**Tabel 5.** Perbandingan Seks Rasio PBKo menggunakan beberapa perangkap atraktan pada 8 kali pengamatan.

Perlakuan	Imago Jantan	Imago Betina	Total Imago	Sex Ratio (Jumlah Jantan/ Jumlah Beina)
A0T1	0	0	0	0 : 0
A0T2	0	0	0	0 : 0
A0T3	0	0	0	0 : 0
A1T1	0	78	78	0 : 78
A1T2	0	44	44	0 : 44
A1T3	0	26	26	0 : 26
A2T1	0	35	35	0 : 35
A2T2	0	53	53	0 : 53
A2T3	0	26	26	0 : 26
A3T1	0	24	24	0 : 24
A3T2	0	17	17	0 : 17
A3T3	0	34	34	0 : 34
A4T1	0	36	36	0 : 36
A4T2	0	56	56	0 : 56
A4T3	0	34	34	0 : 34
A5T1	0	65	65	0 : 65
A5T2	0	110	110	0 : 110
A5T3	0	71	71	0 : 71

Tabel 5 menunjukkan bahwa imago PBKo tertarik terperangkap adalah imago betina sedangkan imago jantan tidak ditemukan. Diduga bahwa imago jantan tidak dapat terbang karena memiliki sayap yang kurang sempurna

sehingga imago jantan tidak masuk ke dalam perangkap. Imago betina memiliki sayap yang sempurna dan dapat terbang sehingga dapat tertarik mendekati perangkap. Imago PBKo betina akan

tertarik dengan wangi atraktan masuk ke dalam wadah perangkap.

Imago betina PBKo dapat terbang karena memiliki sepasang sayap yang berkembang dengan baik dan akan mendekati perangkap yang berisi atraktan. Sedangkan imago jantan memiliki sayap yang mengalami penyusutan jaringan sehingga tidak dapat terbang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Siregar (2016) yang menyatakan bahwa imago betina memiliki sayap yang berkembang dengan baik yang memungkinkan untuk terbang, sementara sayap jantan mengalami penyusutan jaringan (atrofi) sehingga tidak dapat terbang.

Populasi imago betina yang terperangkap meningkat diduga karena lama hidup imago betina sampai 190 hari sedangkan pada jantan maksimal 40 hari. Imago betina yang telah kopulasi akan terbang mencari tempat makanan dan untuk meletakkan telur. Sedangkan kumbang jantan tetap berada dalam buah dan menghabiskan waktu didalam buah tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan Harni et al. (2015) yang menyatakan bahwa kumbang betina dapat bertahan hidup sampai 190 hari, sedangkan jantan maksimum 40 hari. Sebagian besar kumbang betina yang telah kawin akan keluar dan mencari buah kopi baru sebagai tempat peletakan telur. Kumbang jantan akan tetap hidup di dalam buah yang terserang.

Ratio imago betina dan jantan PBKo rata-rata 10 : 1. Namun pada saat musim panen populasi menurun karena ketersediaan makanan berkurang sehingga jumlah imago betina lebih banyak. Dalam hal ini ratio imago betina dan jantan menjadi 500 : 1. Hal ini didukung oleh Manurung (2010) yang menyatakan bahwa perbandingan antara serangga betina dengan serangga jantan rata-rata 10:1. Namun, pada saat akhir panen kopi populasi serangga mulai turun

karena terbatasnya makanan, perbandingan serangga betina dan jantan dapat mencapai 500:1 (Jannah, 2017).

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa : 1. Semua jenis atraktan yang di uji berpengaruh nyata untuk menarik imago PBKo (*Hypothenemus hampei* Ferr.). 2. Jenis atraktan Etanol : Metanol (1 : 4) adalah perlakuan terbaik dibandingkan dengan jenis atraktan lain yang diuji dengan rata-rata PBKo yang terperangkap sebanyak 15,12 ekor PBKo. 3. Ketinggian perangkap 1 meter adalah perlakuan terbaik dibandingkan dengan letak ketinggian perangkap lain yang diuji dengan rata-rata PBKo yang terperangkap 10,99 ekor.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ashada, D. (2020). Mengenal Sigarar Utang Varietas Kopi yang Berasal dari Hutang. Portal Probolinggo.
- Erfan, M., Purnomo, H., Nanang T.H. (2019). Siklus hidup penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) pada perbedaan pakan alami buah kopi dan pakan buatan. Jurnal Betkala Ilmiah Pertanian 2 (2): 82-86.
- Harni, R., Samsudin, W. Amaria, G. Indriati, F. Soesanthi, Khaerati, E. Taufiq, A. M. Hasibuan dan A. D. Hapsari. (2015). Teknologi Pengendalian Hama Dan Penyakit Tanaman Kopi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hal: 3-4.
- Hindayana, D., D. Judawi, D. Priharyanto, G. C. Luther, G. N.

- R. Purnayara, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, R. Mundy, dan Riyanto. (2002). Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kopi. Proyek Pengendalian Hama Terpadu. Direktorat Perlindungan Perkebunan, Direktorat Bina Produksi Perkebunan, Departemen Pertanian. Jakarta. 52 hlm.
- Jannah, E. M. (2017). Komposisi Spesies Parasitoid Hama Bubuk Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.). Fakultas Pertanian. Universitas Jember. *Skripsi*. Hal.5.
- Kementerian Pertanian. (2016). Outlook Kopi Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. *Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian* Sekretariat Jenderal – Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Manurung, N. (2010). Ekologi Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei*) Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica*) Di Kabupaten Pakpak Bharat. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sumatera Utara. Medan. *Tesis*. Hal.15.
- Muliasari, A. A., Suwanto., dan N. Syamsir. (2016). Pengendalian Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) Pada Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) Di Kebun Rante Karua, Tana Toraja, Sulawesi Selatan. *Proc. Seminar Nasional Lahan Basah Tahun 2016*.1:150-155.
- Pradinata. B. (2016). Ketertarikan Serangga Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) Terhadap Beberapa Warna Perangkap dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hayati di Kelas X MA/SMA. Universitas Islam Negeri Raden Fatah. Palembang. *Skripsi*. Hal 16.
- Riarmanto, A, K. (2016). Keanekaragaman dan Peranan Semut Pada Pertanaman Kopi di “UB Forest”, Malang. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Sihaloho, M. R. (2019). Uji Ketinggian dan Perangkap Atraktan Untuk Mengendalikan Hama Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera : Scolytidae) di Tanjung Beringin Kabupaten Dairi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sinaga, K. M., D. Bakti dan M. I. Pinem. (2019). Uji Ketinggian Dan Tipe Perangkap Untuk Mengendalikan Penggerek Buah Kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera : Scolytidae) di Desa Pearung Kabupaten Humbang Hasundutan. *J. Online Agroekoteknologi*. 3(3):829-836.
- Siregar, A. Z. 2016. Bio-ecology of *H. hampei* In Coffe Plantation in Sumbul and Sidikalang Districts, Northen of Sumatera, Indonesia. *Int. J. Adv. Res.* 4 (11) : 2051-2058.
- Siregar, A. Z. dan Dewiyana, H. 2016. The Use of Traps to Detect *Hypothenemus hampei* in Coffee Plantation in Dairi, North of Sumatera, Indonesia. *Int. J. Sci and Tech. Res.* 5:217-220.
- Situmorang, W. N., Marheni dan A. Z. Siregar. 2018. Uji Tipe dan Ketinggian Perangkap untuk Mengendalikan Penggerek Buah

Kopi (*Hypothenemus hampei*  
**Ferr.**) (Coleoptera : Scolytidae)  
di Desa Pegagan Julu II  
Kecamatan Sumbul Kabupaten

Dairi. Universitas Sumatera  
Utara. *J. Pertanian Tropik*.  
5(1):113-119. ISSN: 2356-4725.