

## Identifikasi Kondisi Kerusakan Biji Kopi Liberika Tungkal Komposit (LIBTUKOM) dan Penyebabnya di Simpanan

<sup>1</sup>Susi Rahayu, <sup>\*2</sup>Hayata, dan <sup>2</sup>Araz Meilin

<sup>1</sup>Alumni Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

<sup>2</sup>Dosen Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

Jl. Slamet Riyadi, Broni Jambi, 36122. Telp. +62741 60103

<sup>\*2</sup>e-mail korespondensi : [hayatahayata82@gmail.com](mailto:hayatahayata82@gmail.com)

**Abstract.** *Damage to coffee beans which is stored in storehouse due to insect pests can reduce its quality through a decrease in coffee weight and its quality, consequently causing the price of coffee beans decrease because they have low quality. The purpose of the study was to identify the damaged condition of the Libtukom coffee and to find out the cause of the damage to the stored coffee bean. This research was carried out in Mekar Jaya Village, Betara District, West Tanjung Jabung Regency, Batanghari University Laboratory and BPTP Pest LaboratoryJambi since August to October 2021. This research was carried out at 4 locations where farmers' coffee beans storehouse using the light and bait trap method. and handpicking. This research was conducted by taking samples of coffee beans that were attacked by insect pests as much as 4 kg each sample so that 16 kg was obtained. The observed parameters were the characteristics of coffee damage, the number of insects caught, characteristics of the storehouseof Libtukom coffee beans and the moisture content of the stored coffee beans. The data were analyzed descriptively using the mean/mean value, standard deviation and presented in tabular form. The results showed that the highest characteristics of the damage to coffee beans in the four storage locations were the hollo seed more than one hole, followed by spotted bean and then one hole in hollo bean. The amount obtained on the insect catching method in the warehouse of Libtukom coffee bean using bait traps was *Araecerus fasciculatus* that obtained more, while light traps showed more the other insect.*

**Keywords:** *warehouse pests, storage, coffee beans*

**Abstrak.** Kerusakan pada biji kopi yang disimpan di dalam gudang penyimpanan akibat serangga hama dapat mengurangi kualitas biji kopi melalui penurunan berat dan kualitas kopi, akibatnya harga biji kopi mengalami penurunan. Tujuan penelitian adalah melakukan identifikasi kondisi kerusakan biji kopi Libtukom dan mengetahui penyebab kerusakan biji kopi di simpanan. Penelitian ini dilaksanakan di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Laboratorium Dasar Universitas Batanghari dan Laboratorium Hama BPTP Jambi pada bulan Agustus sampai Oktober 2021. Penelitian ini dilakukan pada 4 titik lokasi penyimpanan biji kopi petani dengan menggunakan metode perangkap umpan, perangkap lampu dan *handpicking*. Penelitian ini dilakukan dengan mengambil sampel biji kopi yang terserang serangga hama masing-masing sebanyak 4 kg sehingga diperoleh 16 kg. Parameter yang diamati adalah karakteristik kerusakan biji kopi, jumlah serangga yang tertangkap, karakteristik tempat penyimpanan biji kopi libtukom dan kadar air biji kopi disimpan. Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dengan menggunakan nilai tengah atau rerata, standar deviasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kerusakan biji kopi di 4 lokasi penyimpanan paling tinggi adalah biji berlubang lebih dari satu, selanjutnya biji bertutul, kemudian biji berlubang satu. Jumlah serangga yang lebih banyak tertangkap pada metode perangkap umpan adalah *Araecerus fasciculatus* sedangkan perangkap lampu lebih banyak tertangkap serangga lain.

**Kata kunci:** *hama gudang, penyimpanan, biji kopi.*

### PENDAHULUAN

Kopi merupakan salah satu komoditas penting yang diperdagangkan secara luas di dunia. Komoditas ini menjadi sumber pendapatan utama dari sekitar 1,84 juta keluarga yang sebagian besar berada di kawasan pedesaan. Indonesia penghasil tiga jenis kopi berturut-turut berdasarkan volume produksinya yaitu robusta, arabika dan liberika (Direktorat Jendral Perkebunan, 2014).

Pemasaran kopi Libtukom pun sudah mulai berkembang, dulu masyarakat hanya menjual ke pengepul yang ada disekitar desa mereka dan sekarang tersedia bererapa alternatif seperti UMKM, koperasi, LKM-A, Kelompok tani, atau pun kedai kopi bentukan masyarakat. Didukung citarasa kopi yang unik membuat kopi liberika semakin populer dikalangan pecinta kopi. Dalam pengolahan biji kopi tentu diperlukan mutu biji kopi yang baik sehingga menciptakan seduhan kopi yang nikmat tanpa mengurangi citarasa yang ada pada biji kopi libtukom tersebut (Pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Barat, 2019).

Untuk memperoleh biji kopi yang berkualitas diperlukan penanganan yang tepat mulai dari proses pemanenan hingga pengaturan kadar air yang tepat sehingga biji kopi liberika tahan disimpan dalam waktu yang lama. Kadar air yang aman untuk penyimpanan komoditas di gudang yaitu sebesar 13% - 14%. Kadar air biji sangat penting karena mempengaruhi daya tahan komoditas agar tidak rusak dan busuk jika diserang hama gudang.

Aktivitas biologis hanya terjadi apabila tersedia air dalam jumlah minimum yang diperlukan untuk suatu aktivitas organisme yang bersangkutan.

Selain kadar air yang tepat diperlukan juga tempat penyimpanan yang sesuai untuk biji kopi liberika. Suhu ruang yang cocok untuk menyimpan biji kopi berkisar antara 20-23°C sedangkan kelembaban udara yang dianjurkan sebesar 45-60 %.

*Araecerus fasciculatus* (Coleoptera:Anthribidae) dikenal sebagai hama pada biji kopi dipenyimpanan. Kumbang *A. fasciculatus* merupakan serangga polifag yang menyerang buah kopi dalam gudang dan juga dilaporkan menyerang buah kopi dilapangan sehingga meyebabkan kerusakan. Kumbang betina meletakkan telurnya pada permukaan biji kopi. Setelah menetas, larva menggerek masuk kedalam biji dan tinggal di dalamnya. Kumbang dewasa membuat lubang pada biji dan keluar melalui lubang tersebut. Aktivitas kumbang ini menyebabkan biji berlubang dan meninggalkan bekas sisa greskan berupa serbuk (Puspitasari dan Indriati, 2020)

Menurut penelitian Dharmaputra, Sunjaya. Retnowati, Nurfadila (2018) *Araecerus fasciculatus* terutama menyerang biji kopi, kakao, dan rempah-rempah, antara lain biji pala. Serangannya pada biji pala menghasilkan bubuk dalam jumlah besar. Keberadaan serangan serangga internal feeder, seperti *A. fasciculatus* dapat berpengaruh terhadap serangan serangga external feeder, yaitu *Carpophilus dimidiatus*, *Oryzaephilus surinamensis*, dan *Tribolium castaneum*. Sebagai internal feeder, *A. fasciculatus* dapat meningkatkan kadar air biji pala akibat aktivitas respirasinya. Peningkatan kadar air dapat menstimulir pertumbuhan cendawan perusak biji pala. Serangan cendawan antara lain dapat menyebabkan penurunan kandungan nutrisi dan susut bobot, serta produksi mikotoksin, antara lain aflatoksin. Serangga hama gudang memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan gudang yang kering, suhu relatif tinggi, dan kelembaban udara rendah (Rees, 2004).

Kerusakan pada biji kopi yang disimpan di dalam gudang penyimpanan akibat serangan hama dapat mengurangi kualitas biji kopi melalui penurunan berat dan kualitas kopi, akibatnya harga biji kopi mengalami penurunan. Keberadaan habitat serangga di dalam biji kopi dapat diketahui dari biji kopi yang berlubang, terdapat alur greskan, dan adanya fungi disekitar lubang greskan. Serangga hama yang terdapat di dalam biji kopi mendorong pertumbuhan fungi, menambah kandungan asam lemak yang mengakibatkan biji kopi berbau tengik. Serangga hama akan membuat biji kopi berlubang, kemudian keropos yang akan mengurangi aliran udara melalui biji dan mencegah aerasi (John, 2008).

Penyimpanan kopi dalam jangka waktu lama membuat mutu kopi biji mampu mengalami perubahan baik bersifat fisik, kimiawi, biologis ataupun organoleptik. Aspek yang menyebabkan perubahan mutu kopi bersumber dari internal ( kopi biji itu sendiri ) atau bersifat eksternal yang bersumber dari faktor luar.

Kadar air biji kopi yang semakin tinggi mempercepat kerusakan pada kopi. Kadar air dibawah 13% dianggap aman dari serangan cendawan yaitu timbulnya mikotoksin (racun cendawan). Biji kopi yang berkulit tanduk lebih tahan disimpan daripada yang tidak berkulit tanduk.

Kelembaban udara dalam ruang penyimpanan yang cukup aman adalah sekitar 60%. Suhu udara juga berpengaruh terhadap laju perkembangan hama serta kandungan uap air di dalam ruang penyimpanan. Serangga dapat berkembang biak pada suhu 15-42°C dengan suhu optimal 28-35°C. Semakin tinggi suhu udara, semakin cepat laju perubahan kimiawi di dalam biji. Suhu udara di dalam gudang juga dipengaruhi oleh suhu udara di luar gudang. (Cofeland, 2022).

Kerusakan biji kopi di dalam tempat penyimpanan dapat terjadi karena kondisi masing-masing di lapangan berbeda, Oleh karena itu perlu dilakukan identifikasi kerusakan biji kopi dan penyebab kerusakan tersebut sehingga selanjutnya dapat dijadikan acuan untuk melakukan penanganan yang tepat pada biji kopi yang terserang.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. Pengambilan sampel biji kopi dilakukan di Parit Lapis, Desa Mekar Jaya, Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat dan pengamatan hama yang tertangkap dilakukan di Laboratorium Hama BPTP Jambi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus - Oktober 2021.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini wadah plastik, botol untuk meletakkan umpan, jaring kawat, *killing bottle* ukuran 100 ml, perangkap lampu, pinset, mikroskop stereo, kamera digital, buku identifikasi serangga, thermohyrometer, alat pengukur kadar air (*Grain Moisture Tester*), kuas dan plastik. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70%, kapas, biji kopi yang ditumbuk kasar, alat tulis, chloroform, dan kertas label.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survei secara *purposive* yang dilakukan di beberapa tempat penyimpanan kopi di Desa Mekar Jaya, Kecamatan Betara, Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Persiapan penelitian yang dilakukan meliputi membuat perangkap umpan dan perangkap lampu. Pembuatan perangkap umpan menggunakan wadah plastik dengan tinggi 6 cm, diameter 8 cm dan jaring kawat. Bagian bawah wadah plastik dilubangi kemudian ditempelkan jaring kawat dengan cara dikelilingkan pada wadah. Setelah perangkap selesai dibuat kemudian dimasukkan biji kopi (umpan) dengan jumlah secukupnya.

Perangkap cahaya (*light trap*) dibuat dari botol plastik air mineral yang berukuran satu liter, kemudian bagian tutupnya dilubangi untuk memasukkan kabel yang akan terhubung dengan lampu dan saklar. Kemudian dibuat lubang dibagian samping botol untuk memasukkan lampu ke dalamnya, lalu lubang tersebut ditutup dan direkatkan kembali. Botol yang telah berisi lampu tersebut dibuat lubang-lubang kecil dibagian samping untuk masuknya serangga. Pada bagian bawah botol diberi cairan campuran alkohol dan air sabun agar serangga yang masuk terperangkap pada cairan dan tidak dapat keluar.

Survei dilakukan pada bulan Agustus 2021, ditetapkan 4 titik lokasi tempat penyimpanan biji kopi petani. Lokasi 1 (milik: Jamil, 32 tahun), lokasi 2 (milik: Boimin, 69 tahun), lokasi 3 (milik: Lia, 25 tahun), dan lokasi 4 (milik: Sauji, 64 tahun).

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan 3 metode yaitu *handpicking*, perangkap umpan dan perangkap lampu pada setiap gudang serta dilakukan dengan 4 ulangan.

Pengambilan sampel dengan metode *handpicking* yaitu dengan cara mengambil serangga hama yang menempel pada stapel di gudang penyimpanan kopi dan mengambil kopi yang berlubang atau terserang hama. Setiap stapel yang terdapat serangga hama akan diambil sampel kopi maupun sampel hama. Sampel kopi yang berlubang dimasukkan ke dalam kantong plastik dan ditandai sesuai tanggal dan tempat pengambilan sampel. Pengambilan sampel dilakukan dua kali dalam seminggu.

Perangkap umpan digunakan untuk menangkap serangga yang tertarik pada umpan. Umpan yang digunakan adalah biji kopi yang telah ditumbuk kasar. Perangkap umpan diletakkan di bawah tumpukan stapel kopi, di atas stapel dan di sudut gudang. Pada setiap tempat penyimpanan kopi diletakkan sebanyak 4 buah perangkap. Hama yang masuk ke dalam perangkap diambil kemudian dimasukkan ke dalam plastik untuk dilakukan preservasi menggunakan alkohol 70%. Pengambilan sampel hama dilakukan 2 kali dalam seminggu.

Perangkap cahaya menggunakan lampu berdaya listrik 6 watt, bertujuan untuk menangkap hama yang aktif di malam hari, digunakan sebanyak 1 buah masing-masing pada tiap lokasi. Perangkap ini diletakkan di tengah gudang penyimpanan kopi masing-masing sebanyak 1 unit. Pengambilan sampel hama dilakukan 1 kali seminggu selama 2 minggu diawal pengamatan dan dilanjutkan 2 kali seminggu selama 2 minggu terakhir pengamatan.

Pengambilan sampel kopi yang terserang dengan cara mengambil biji kopi yang rusak atau terserang hama pada wadah penyimpanan yang terletak di bagian tengah dan setiap sisi yang terdapat di dalam tempat penyimpanan kopi. Sampel diambil sebanyak 4 ulangan (masing-masing ulangan 1 kg) pada tiap-tiap tempat penyimpanan. Sampel kopi yang diambil sebanyak 12 kg biji kopi kering berkulit dan 4 kg biji kopi tanpa kulit. Hama yang terdapat didalam sampel kopi yang diambil tersebut dikumpulkan masing-masing kemudian dihitung dan dicatat jumlahnya.

Preservasi sampel dilakukan untuk memudahkan proses identifikasi terhadap sampel yang diambil dari metode *handpicking*, perangkap umpan dan perangkap cahaya.. Serangga hama yang telah diambil dilakukan pengawetan basah menggunakan alkohol 70% lalu dimasukkan ke dalam botol plastik berukuran 100 ml. Setiap botol plastik diberi label tanggal pengambilan, metode pengambilan dan lokasi gudang pengambilan.

Biji kopi yang rusak diamati dengan melakukan pemilihan secara manual sehingga terlihat kerusakannya, untuk sampel kopi tanpa kulit tanduk dapat langsung dilakukan identifikasi sedangkan sampel kopi berkulit tanduk dibersihkan terlebih dahulu dari kulitnya agar kerusakan biji kopi mudah diidentifikasi, sampel yang diamati diambil sebanyak 1 kg (masing-masing ulangan 250 g) kemudian digambarkan tingkat kerusakannya dan diidentifikasi menggunakan SNI 01-2907-2008 pada karakteristik yang sesuai atau nilai cacatnya (Tabel 1).

**Tabel 1.** Karakteristik Kerusakan Biji Kopi

No	Jenis kerusakan/cacat biji kopi	Nilai kerusakan/cacat biji kopi
1	1 (satu) biji berlubang satu	1/10
2	1(satu) biji berlubang lebih dari satu	1/5
3	1 (satu) biji bertutul-tutul	1/10

Sumber : SNI 01-2907-2008

Identifikasi serangga hama yang tertangkap dilakukan di Laboratorium Dasar Universitas Batanghari. Identifikasi hama dilakukan dengan menggunakan mikroskop dan buku identifikasi hama. Buku identifikasi yang digunakan adalah buku *Beetles Associated with Stored Products in Canada: an Identification Guide* (Bousquet,1990), buku *Introduction to the Identification of Beetles (Coleoptera)* (Choate, 1999), buku *Manual For Bornean Beetles Family Identificatioan* (Chung, 2003), buku *Coleoptera (Beetles)*.

Pengamatan karakteristik tempat penyimpanan biji kopi dilakukan mengumpulkan informasi terkait: foto gudang, wadah penyimpanan, lokasi penyimpanan, lama penyimpanan, tipe gudang, suhu dan kelembaban gudang dan luas gudang. Kemudian data dikumpulkan berdasarkan karakteristik masing-masing tempat penyimpanan.

Pengamatan kadar air biji kopi dilakukan setelah pengambilan sampel biji kopi pada 4 lokasi penyimpanan, setiap sampel kopi yang diambil masing-masing dilakukan pengukuran kadar air sebelum dilakukan identifikasi kerusakan biji. Pengukuran kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *Grain Moisture Tester - 410*.

Data hasil identifikasi serangga dianalisis secara deskriptif kualitatif, data jumlah serangga yang ditangkap, data karakteristik biji kopi pada setiap karakter kerusakan atau nilai cacat dan data karakteristik gudang dianalisis secara deskriptif menggunakan nilai tengah atau rerata, standar deviasi dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Deskripsi Tempat Penyimpanan Biji Kopi

Tempat penyimpanan biji kopi petani digunakan sebagai tempat penyimpanan sebelum diolah atau dijual. Dari pengamatan yang dilakukan pada 4 lokasi diperoleh data kondisi tempat penyimpanan biji kopi milik petani yang di tampilkan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kondisi tempat penyimpanan biji pada kopi masing-masing lokasi

Kondisi tempat penyimpanan	Lokasi			
	1 (Jamil)	2 (Boimin)	3 (Lia)	4 (Sauji)
Luas gudang	4x6 m	5x5 m	3x4 m	3x5 m
Dinding	Kayu	Kayu	kayu	kayu
Atap	Seng	Seng	seng	seng
Lantai	Kayu	Kayu	Kayu	Kayu
Ventilasi	2 buah	Ada	Tidak ada	Ada
Wadah penyimpanan	Karung, box plastik, dan plastic	Karung	karung	Karung goni dan curah
Lama penyimpanan	6 bulan	1 tahun	5 bulan	2,5 tahun
Jumlah biji kopi yang disimpan	30 kg	52 karung	28 karung	10 karung dan > 120 kg curah

Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa kondisi tempat penyimpanan yang ada pada masing-masing lokasi berbeda luasnya, wadah penyimpanan, lama penyimpanan dan jumlah biji kopi yang disimpan. Kondisi tempat penyimpanan yang paling luas terdapat pada lokasi 2 (5x5 m) dibandingkan dengan lokasi lainnya, lokasi 2 juga memiliki jumlah biji kopi yang paling banyak disimpan yaitu 52 karung.

### Tingkat kerusakan biji kopi akibat serangan hama

Kerusakan pada biji kopi yang diamati adalah karakter rusak biji berlubang satu, berlubang lebih dari satu dan biji bertutul. Rata-rata kerusakan biji kopi yang tertinggi adalah biji berlubang lebih dari satu, selanjutnya diikuti oleh biji bertutul dan biji berlubang satu. Rata-rata kerusakan biji kopi tertinggi ditemukan pada lokasi 1 dengan rata-rata kerusakan 47,31 biji, sedangkan kerusakan yang paling sedikit terdapat pada lokasi 2 dengan rata-rata kerusakan 4,71 biji (Tabel 3).

**Tabel 3.** Rata-rata jumlah kerusakan biji kopi akibat serangan hama

Jenis kerusakan	Lokasi				Rata-rata
	1	2	3	4	
biji berlubang satu	7,5	2,38	1,28	2,95	3,53
biji berlubang lebih dari satu	115,85	11,65	15,65	16,45	39,9
biji bertutul	18,58	0,10	0,15	0,05	4,72
Jumlah total	141,93	14,13	17,08	19,45	48,15
Rata-rata	47,31	4,71	5,69	6,48	16,05

Pada pengamatan tingkat kerusakan biji kopi akibat serangan hama terlihat bahwa biji berlubang lebih dari satu merupakan kerusakan yang lebih banyak di semua lokasi penelitian. Pada lokasi 1 menunjukkan jumlah kerusakan yang paling banyak dibandingkan dengan lokasi lainnya. Menurut Novita *et al* (2010) bahwa cacat biji berlubang terutama disebabkan oleh adanya serangan serangga. Cacat biji berlubang dapat timbul saat penyimpanan karena serangan serangga, terutama jika kadar air biji tinggi. Kemudian, biji bertutul merupakan jenis cacat yang dapat terjadi karena pengelolaan dan gigitan hama.

Berdasarkan sistem nilai cacat yang dihitung sesuai SNI, lokasi 1 memiliki nilai kerusakan yang paling tinggi dibandingkan dengan lokasi lainnya. Tingginya nilai cacat kopi pada lokasi 1 sebagian besar disebabkan karena biji kopi memiliki kadar air yang tinggi sehingga memudahkan hama *A. fasciculatus* mudah melubangi atau menggerek biji kopi. Selain itu lama penyimpanan juga mempengaruhi kondisi biji kopi, semakin lama penyimpanan dilakukan maka besar kemungkinan kerusakannya karena hama. Menurut Cofeeland (2022), penyimpanan biji kopi dalam jangka waktu lama menyebabkan perubahan bersifat fisik, kimiawi, biologis ataupun organoleptik. Aspek yang menyebabkan perubahan mutu biji kopi bersumber dari internal (kadar air biji) atau bersifat eksternal (suhu dan kelembaban udara penyimpanan).

### Identifikasi Serangga Hama Gudang Biji Kopi Di Simpanan

Berdasarkan hasil identifikasi jenis hama serangga di tempat penyimpanan kopi Libtukom pada semua metode pengambilan serangga dan sampel biji kopi ditemukan serangga *Araecerus fasciculatus*.



Gambar 1. *Araecerus fasciculatus*

Hasil pengamatan jumlah hama yang diperoleh pada semua metode (*handpicking*, perangkap umpan, dan perangkap lampu) bervariasi. Jumlah serangga yang ditemukan pada beberapa metode pengambilan sampel disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Jumlah serangga yang diperoleh dengan berbagai metode penangkapan pada masing-masing lokasi penyimpanan biji kopi

Lokasi	Jumlah serangga tertangkap								Jumlah total
	Serangga <i>Araecerus fasciculatus</i>				Serangga lainnya				
	<i>Hand picking</i>	Perangkap umpan	Perangkap lampu	jumlah	<i>Hand picking</i>	Perangkap umpan	Perangkap lampu	jumlah	
1	12	22	17	51	18	26	152	196	247
2	41	89	10	140	8	5	462	475	615
3	4	17	1	22	1	7	585	539	615
4	4	25	2	31	0	14	291	305	336
Total	61	153	30	244	27	52	1490	1569	1813
Rata-rata	15,25	38,25	7,5	61	6,75	13	372,5	392,25	453,25
Standar deviasi	17,58	33,99	7,51	54,04	8,30	9,49	190,11	156,82	190,27

Tabel 4 memperlihatkan bahwa dari 3 metode yang digunakan untuk pengambilan serangga, metode perangkap umpan merupakan metode yang menghasilkan jumlah tangkapan hama *A. fasciculatus* yang paling banyak, sedangkan metode perangkap lampu menghasilkan jumlah hama serangga yang paling banyak tertangkap.

Pada Tabel 4 juga terlihat bahwa jumlah total hama *A. fasciculatus* yang paling banyak tertangkap terdapat pada lokasi 2 yaitu 140 ekor dibandingkan lokasi lainnya. Jumlah serangga paling banyak didapatkan pada lokasi 3 yaitu 539 ekor. Jumlah total hama *A. fasciculatus* yang tertangkap pada masing-masing lokasi penyimpanan lebih sedikit yaitu 244 ekor dibandingkan serangga lainnya berjumlah total 1569 ekor.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah hama yang diperoleh pada metode *light trap* lebih banyak, sedangkan yang paling sedikit terdapat pada metode *handpicking*. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Dharma (2018) bahwa dari lima metode penangkapan yang dilakukan, jumlah serangga yang paling sedikit terdapat pada metode *handpicking*, karena saat penangkapan secara langsung serangga mampu menghindari karena memiliki mobilitas yang cukup tinggi.

Total jumlah serangga hama lain lebih banyak didapatkan dibandingkan dengan hama *Araecerus fasciculatus*. Hama atau serangga lain didapatkan hampir seluruhnya dari metode *light trap*, hal ini dikarenakan serangga tersebut tertarik oleh cahaya. Menurut Wati (2017) Jenis hama yang terperangkap pada perangkap lampu merupakan jenis hama nokturnal yaitu hama yang umumnya aktif pada malam hari. Hama-hama ini umumnya tertarik pada cahaya lampu sehingga tertarik datang mendekati perangkap cahaya. Sedangkan hama *Araecerus*

*fasciculatus* merupakan hama utama dari kopi liberika tungkal komposit sehingga lebih banyak didapatkan pada sampel biji kopi libtukom.

Dari pengamatan yang dilakukan pada sampel biji kopi yang diambil pada setiap lokasi penyimpanan, diperoleh jumlah serangga yang menyebabkan kerusakan pada biji kopi, yang ditampilkan pada Tabel 5.

**Tabel 5.** Jumlah serangga yang terdapat pada sampel kopi masing-masing lokasi penyimpanan

Lokasi	Jumlah <i>Araecerus fasciculatus</i>	Jumlah Serangga Lain	Total
1 (6 bulan)	184	0	184
2 (1 tahun)	312	9	321
3 (5 bulan)	7	0	7
4 (2,5 tahun)	25	0	25
Total	528	9	537
Rata-rata	132	2,25	134,25
Standar deviasi	143,97	4,5	147,74

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa jumlah serangga *A. fasciculatus* yang didapatkan pada lokasi 2 yaitu 312 ekor, lebih banyak dibandingkan dengan lokasi lainnya. Demikian pula serangga lain yang hanya didapatkan pada lokasi 2 berjumlah 9 ekor sedangkan pada lokasi lainnya tidak ditemukan. Serangga *A. fasciculatus* lebih banyak didapatkan pada sampel kopi dengan jumlah 528 ekor, sedangkan serangga lain hanya berjumlah 9 ekor.

Setelah diketahui jumlah total serangga hama yang didapatkan pada metode perangkap dan jumlah serangga hama yang terdapat pada sampel biji kopi, maka dapat disimpulkan data keseluruhan jumlah serangga hama yang diperoleh pada masing-masing lokasi penyimpanan biji kopi, dirangkum pada Tabel 6 :

**Tabel 6.** Jumlah total seluruh serangga hama yang diperoleh dari perangkap dan sampel biji kopi pada masing-masing lokasi penyimpanan.

Lokasi	Jumlah <i>Araecerus fasciculatus</i>	Jumlah serangga lain	total
1	235	196	431
2	452	484	936
3	29	539	568
4	56	305	361
Total	772	1.524	2.296
Rata-rata	193	381	574
Standar deviasi	195,37	158,72	256,19

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa jumlah *A. fasciculatus* paling banyak didapatkan pada lokasi 2 yaitu 452 ekor, sedangkan hama *Araecerus fasciculatus* yang memiliki jumlah paling sedikit pada lokasi 3 yaitu 29 ekor. Sedangkan jumlah serangga hama lain lebih banyak didapatkan pada lokasi 3 yaitu 539 ekor. Hasil pengamatan jumlah hama yang terdapat pada sampel kopi lokasi 2 lebih banyak dibandingkan dengan lokasi lainnya. Hal ini diduga karena lamanya penyimpanan biji yaitu 1 tahun sehingga hama yang menyerang dapat berkembangbiak pada biji kopi serta tidak adanya perawatan atau pengendalian hama yang dilakukan petani pada tempat penyimpanan.

### Rata-rata Suhu Udara dan Kelembaban Udara Tempat Penyimpanan Biji Kopi

Pengukuran suhu dilakukan pada bulan Agustus dan September 2021. Rata-rata suhu dan kelembaban udara pada 4 lokasi penelitian dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Rata-rata Suhu udara ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan Kelembaban udara (%) Pada Setiap Lokasi Penelitian

Lokasi	Bulan Pengamatan	Rata-rata suhu	Rata-rata kelembaban
1	Agustus	28,38	83%
	September	28,68	82%
2	Agustus	27,68	88%
	September	29,13	81%
3	Agustus	27,55	88%
	September	29,68	78%
4	Agustus	27,80	90%
	September	28,80	86%

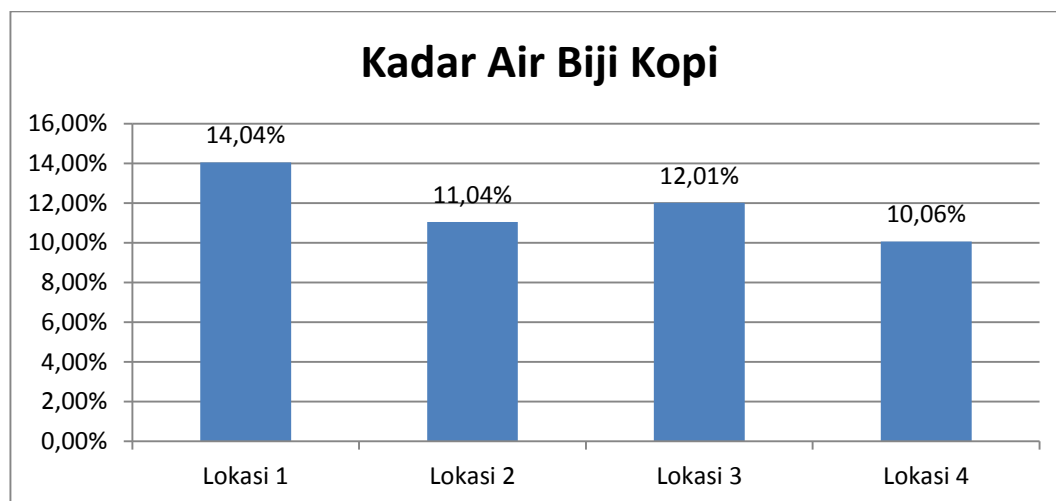
Tabel 7 menunjukkan rata-rata suhu udara pada bulan Agustus 2021 dan September 2021 yang paling tinggi terdapat pada lokasi 3 serta kelembaban udara yang paling tinggi yaitu pada lokasi 4, sedangkan suhu dan kelembaban yang paling rendah terdapat pada lokasi 3.

Suhu tempat penyimpanan yang paling tinggi diperoleh pada lokasi 3 yaitu pada bulan September 2021 sedangkan kelembaban ruangan tertinggi diperoleh pada lokasi 4 yaitu pada bulan Agustus 2021, hal ini disebabkan karena pada bulan Agustus dan September 2021 berada pada musim penghujan sehingga hanya sedikit cahaya matahari yang masuk dan menyebabkan suhu dan kelembaban udara di area tempat penyimpanan menjadi lebih rendah dan lembab.

Menurut Cofeeland (2022), Kelembaban udara dalam ruang penyimpanan yang cukup aman adalah sekitar 60%. Suhu udara berpengaruh terhadap laju berkembangnya hama serta kandungan uap air di dalam ruang penyimpanan. Serangga dapat berkembang biak pada suhu 15-42°C dengan suhu optimal 28-35°C. Semakin tinggi suhu udara, semakin cepat laju perubahan kimiawi di dalam biji. Suhu udara di dalam gudang juga dipengaruhi oleh suhu udara di luar gudang. Penyebab utama dari penurunan mutu kopi biji adalah besarnya variasi suhu tempat penyimpanan.

### Kadar Air Sampel Biji Kopi di Simpanan

Hasil pengamatan kadar air biji kopi ditampilkan dalam grafik di bawah ini :



Grafik 1. Kadar air biji kopi pada setiap lokasi

Grafik di atas menunjukkan bahwa kadar air sampel biji kopi lokasi 1 yaitu 14,04%, lebih tinggi dibandingkan lokasi 2, 3 dan 4. Sedangkan kadar air paling rendah diperoleh pada sampel biji kopi lokasi 4 yaitu 10,06 %.

Berdasarkan pengamatan kadar air biji kopi terlihat bahwa biji kopi lokasi 4 memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan biji kopi lokasi 1, karena biji kopi lokasi 4 memiliki kadar air 10,6 % sedangkan biji kopi lokasi 1 memiliki kadar air 14,04 %. Gayo Cuppers Team ( 2017) menjelaskan bahwa biji kopi yang memiliki kadar air yang rendah memiliki kualitas yang lebih baik dibandingkan biji kopi dengan kadar air yang tinggi.

### KESIMPULAN

Karakteristik kerusakan biji kopi di 4 lokasi penyimpanan paling tinggi adalah biji berlubang lebih dari satu, selanjutnya biji bertutul-tutul, kemudian biji berlubang satu. Kerusakan yang ditimbulkan pada biji kopi disebabkan oleh serangan hama *A. fasciculatus*. Kadar air sampel biji kopi lokasi 1 yaitu 14,04 %, lebih tinggi dibandingkan lokasi 2, 3 dan 4, sedangkan kadar air paling rendah diperoleh pada sampel biji kopi lokasi 4 yaitu 10,06 %.

### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional, 2007, SNI 01-2907-2008 Standar Nasional Indonesia Biji Kopi.
- Cofeeland. 2022. Perubahan Fisik dan Kualitas Biji Kopi Selama Proses Penyimpanan[online]. Diambil pada tanggal 1 februari 2022 dari :<https://coffeeland.co.id/perubahan-fisik-dan-kualitas-biji-kopi-selama-proses-penyimpanan/>.
- Dharma, T.A. 2018. Keanekaragaman Serangga Pada Pertanaman Bawang Merah Semi Organik dan Konvensional di Dataran Tinggi Balige. (Skripsi). Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Dirjen Perkebunan. 2014. Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015. Direktorat Jendral Perkebunan: Jakarta

- Dharmaputra S O. Sunjaya. Retnowati I. Nurfadila N. (2018). Keanekaragaman Serangga Hama Pala (*Myristica Fragrans*) dan Tingkat Kerusakannya di Penyimpanan. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 15(2): 57-64.
- Gayo Cuppers Team. 2017. Standart Umum Pengujian Mutu Pada Biji Kopi [Online]. Diambil pada tanggal 20 desember 2021 dari: <http://www.tpsaproject.com/wpcontent/uploads/2017-03-06Presentation-9-IDN-1123.03a.pdf>.
- John L. Capinera. 2008. Encyclopedia of Entomology Second Edition. Amerika Serikat: Springer.
- Novita, E., R. Syarief., E. Noor., dan S. Mulato. 2010. Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih. *Jurnal AGROTEK* Vol. 4, No. 1 :76-90.
- Pemerintah Kabupaten Tanjung Jabung Barat. 2019. Kabupaten Tanjung Jabung Barat dalam angka.
- Puspitasari, M. dan Indriati, G.. 2020. *Araecerus fasciculatus* De Geer (Coleoptera:Anthribidae). Hama pada Buah Kopi di Penyimpanan. Diambil pada tanggal 28 Maret 2022 dari: <https://perkebunan.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2021/03/HamabuahKopidiPenyimpanan.pdf>
- Rees. D. 2004. Insect of Storage Products. Collingwood: CSIRO Publishing.
- Wati, C. (2017) Identifikasi Hama Tanaman Padi (*Oryza sativa* L) dengan Perangkap Cahaya di Kampung Desay Prati Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton* 8 (2) 2085-3823.