

## Pengaruh Kadar Air Biji Kopi Liberika Tungkal Komposit (*Coffea liberica* L.) Dalam Penyimpanan Terhadap Serangan *Araecerus fasciculatus* (De geer)

<sup>1</sup>Tika Wahyuni, <sup>\*2</sup>Araz Meilin, dan <sup>2</sup>Nasamsir

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

<sup>2</sup>Dosen Fakultas Pertanian Universitas Batanghari

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

<sup>\*2</sup>e-mail korespondensi : [araz\\_meilin@yahoo.com](mailto:araz_meilin@yahoo.com)

**Abstract.** This study aims to determine the level of damage to coffee beans in storage at different seed moisture content caused by the pest *A. fasciculatus*. The research was carried out at the Basic Laboratory of the Faculty of Agriculture, Batanghari University, Jambi, from August to November 2021. Liberika coffee beans came from the Mekar Jaya II farmer group in Parit Lapis, Betara, Tanjung Jabung Barat. The study used a one-factor completely randomized design (CRD) with the treatment being tested for differences in water content including:  $k_0$  = (control) 100 liberika coffee beans, 10.7% moisture content without *A. fasciculatus* insects,  $k_1$  = 100 liberika coffee beans, water content 10.7 % + 10 *A. fasciculatus* insects,  $k_2$  = 100 liberika coffee beans, 11.4% moisture content + 10 *A. fasciculatus* insects, and  $k_3$  = 100 liberika coffee beans, 15.1% moisture content + 10 *A. fasciculatus* insects, each treatment was repeated as much as 8 times. The parameters observed were the characteristics of the coffee bean defect value, increase in moisture content, change in weight from the beginning to the end of the study, temperature and humidity. Data analysis used variance analysis (analysis of variance), if the treatment was significantly different, it was continued with the Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) at the level of 5%. The results of the analysis showed that the best treatment was at  $k_1$  (10.7% moisture content) with the lowest damage level of 30.00%. It can be concluded that, the higher the moisture content of coffee beans in storage, the higher the attack rate of *A. fasciculatus*.

**Keywords:** *Araecerus fasciculatus*, tungkal composite liberika coffee

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerusakan biji kopi dalam penyimpanan pada kadar air biji yang berbeda yang disebabkan oleh hama *A. fasciculatus*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari Jambi, mulai bulan Agustus sampai November 2021. Biji kopi liberika berasal dari kelompok tani Mekar Jaya II di Parit Lapis, Betara, Tanjung Jabung Barat. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor dengan perlakuan yang dicobakan adalah perbedaan kadar air meliputi :  $k_0$  =(kontrol) 100 biji kopi liberika, kadar air 10.7% tanpa serangga *A. fasciculatus*,  $k_1$  = 100 biji kopi liberika, kadar air 10.7% + 10 serangga *A. fasciculatus*,  $k_2$  = 100 biji kopi liberika, kadar air 11.4% + 10 serangga *A. fasciculatus*, dan  $k_3$  = 100 biji kopi liberika, kadar air 15.1% + 10 serangga *A. fasciculatus*, masing-masing perlakuan diulang sebanyak 8 kali.. Parameter yang diamati yaitu karakteristik nilai cacat biji kopi, peningkatan kadar air, berat awal hingga akhir, suhu dan kelembaban. Analisis data menggunakan sidik ragam (analysis of variance), apabila perlakuan beda nyata dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf  $\alpha$ 5%. Hasil analisis menunjukkan perlakuan terbaik terdapat pada  $k_1$  (kadar air 10,7%) dengan tingkat kerusakan terendah sebesar 30.00%. Dapat disimpulkan bahwa, semakin tinggi kadar air biji kopi dalam penyimpanan maka semakin tinggi tingkat serangan hama *A. fasciculatus*.

**Kata kunci :** *Araecerus fasciculatus*, kopi liberika tungkal komposit

### PENDAHULUAN

Indonesia memiliki sektor pertanian dan perkebunan yang beraneka ragam, salah satu hasil sektor perkebunan yang unggul adalah kopi. Kopi merupakan komoditas perkebunan yang memiliki peranan penting dalam perekonomian Indonesia, karena kopi merupakan sumber devisa negara (Sudjarmoko, 2013). Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa Negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia (2013) menyatakan bahwa terdapat berbagai jenis kopi yang ditanam di Indonesia, diantaranya yaitu kopi Arabika, kopi Robusta, dan kopi Liberika. Dari berbagai jenis kopi tersebut, kopi Liberika mempunyai keunggulan yaitu dari segi citarasa, hasil analisis kafein ternyata kopi Liberika memiliki kadar kafein relatif rendah berkisar antara 1,1-1,3% hampir sebanding dengan kadar kafein kopi Arabika (0,9-1,8%). Dengan demikian, pemanfaatan kopi Liberika sebagai minuman penyegar serupa dengan kopi Arabika yang relatif aman bagi konsumen yang sensitif terhadap kafein. Cita rasa kopi Liberika Tanjung Jabung Barat juga lebih baik dibanding kopi Robusta yang ditanam pada ketinggian tempat yang sama (10 m dpl) dengan nilai kesukaan 7,5 dibandingkan nilai kesukaan kopi Robusta sekitar 6,5-7,0. Diantara penciri khas cita rasa kopi Liberika adalah *dried fruit*, sebagian panelis menyebutnya aroma *jack fruit* (buah nangka) sehingga kopi Liberika seringkali disebut sebagai kopi nangka. Berdasarkan hasil tersebut maka pengembangan kopi Liberika akan memiliki daya

saing yang lebih baik dibandingkan kopi Robusta, meskipun kualitas citarasanya tidak sebaik kopi Arabika sehingga produk kopi Liberika saat ini mulai dikenal dan banyak diminati oleh konsumen sehingga permintaan biji kopi Liberika cenderung meningkat.

Secara agronomis, kopi Liberika memiliki keunggulan dapat tumbuh baik pada lahan-lahan marjinal, khususnya pada lahan gambut dan juga memiliki kriteria toleran terhadap penyakit karat daun dan serangan penggerek buah kopi (PUSLITKOKA Indonesia, 2014).

Kopi tidak lepas dari adanya hama yang menyerang ketika pra-panen dan pascapanen. Hama pra-panen merupakan hama yang menyerang kopi mulai dari periode bibit sampai panen di lahan pertanian, sedangkan hama pascapanen merupakan hama yang menyerang kopi sejak panen, pengolahan, dan pada saat penyimpanan di dalam gudang penyimpanan. Biji kopi setelah pascapanen akan disimpan di dalam gudang penyimpanan dalam waktu yang lama sebelum diolah atau diekspor. Gudang penyimpanan kopi merupakan lingkungan yang kondisinya dapat dikendalikan. Menurut peraturan Menteri Pertanian (2012), gudang penyimpanan kopi harus tidak dekat dengan pembuangan sampah atau kotoran cair maupun padat, jauh dari lahan peternakan, berada pada tempat yang layak dan tidak di daerah yang saluran pembuangan airnya buruk, dekat dengan sentra produksi sehingga menjaga kesegaran produk. Tata letak gudang diatur sesuai dengan urutan proses penanganan, sehingga lebih efisien dan penerangan dalam ruang kerja harus sesuai dengan keperluan dan persyaratan kesehatan. Beragam hama dapat menyerang ketika bahan disimpan di dalam gudang penyimpanan kopi.

Hama pasca panen yang paling banyak ditemukan di dalam gudang penyimpanan kopi adalah serangga hama gudang (Rimbing, 2015). Berdasarkan peranannya, serangga pada gudang penyimpanan dibedakan menjadi hama primer, sekunder, predator, parasit, dan pemakan cendawan (Rees, 2004). Serangga hama primer di dalam gudang penyimpanan merupakan serangga yang menyerang dengan intensitas tinggi dalam kurun waktu yang lama dan menyebabkan kerugian secara ekonomi sehingga memerlukan usaha pengendalian. Sedangkan serangga hama sekunder yaitu serangga hama yang dalam kondisi normal tidak menimbulkan kerugian ekonomi tinggi tetapi berpotensi menjadi hama apabila salah dalam perlakuan dan pengelolaan di dalam gudang (Guspratama, 2014).

Serangga hama gudang memiliki kemampuan beradaptasi pada lingkungan gudang yang kering, suhu relatif tinggi, dan kelembaban udara rendah (Rees, 2004). Menurut Syarief dan Halid (1993), masuknya serangga hama gudang mulai terjadi setelah bahan disimpan lebih dari tiga bulan atau setelah biji disimpan satu bulan. 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 karena memiliki kualitas yang kurang baik.

Keberadaan habitat serangga di dalam biji kopi dapat diketahui dari biji kopi yang berlubang, terdapat alur gerakan, dan adanya fungi disekitar lubang gerakan. Serangga hama yang terdapat di dalam biji kopi mendorong pertumbuhan fungi, menambah kandungan asam lemak dan meninggalkan senyawa asam 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).

Serangga hama yang dapat menyerang biji kopi pada saat di simpan di dalam gudang penyimpanan adalah *Araecerus fasciculatus* (Coleoptera: Anthribidae), keberadaan serangga ini di dalam biji kopi dapat meningkatkan kadar air akibat aktivitas respirasinya. Peningkatan kadar air dapat menstimulir perkembangan cendawan perusak biji kopi (Rees, 2004). Kerusakan pascapanen akibat serangga *Araecerus fasciculatus* sebesar 26,7% (Dharmaputra dkk, 2018).

Serangga hama gudang memiliki ukuran tubuh yang kecil, sehingga serangga hama gudang akan bersembunyi pada celah atau retakan kecil di dinding, lantai, kusen, dan alat penyimpanan yang dapat dimanfaatkan sebagai tempat berlindung. Serangga hama gudang juga menyukai lingkungan gudang yang memiliki lingkungan fisik yang sesuai untuk mendukung pertumbuhannya dan memiliki banyak sumber pakan (Koehler, 2003). Ukuran tubuh yang kecil juga menyulitkan pemantauan kehadiran hama ini.

Kadar air yang aman untuk penyimpanan komoditas di gudang yaitu sebesar 13% -14%. Kadar air sangat penting karena mempengaruhi daya tahan komoditas agar tidak rusak dan busuk jika diserang hama gudang. Kerusakan komoditas di gudang tergantung pada tingkat air komoditas itu. Selama penyimpanan, komoditas mengambil atau melepas air. Kadar air merupakan kunci keamanan komoditas dalam gudang. Aktivitas biologis hanya terjadi apabila tersedia air dalam jumlah minimum yang diperlukan untuk suatu aktivitas sesuai dengan organisme yang bersangkutan (Wagiman, 2019).

Dalam kondisi gudang penyimpanan yang hangat dan iklim lembab akan sangat mendukung perkembangan dan tingkat serangan *A. fasciculatus* yang pada dasarnya adalah hama polifagus, menyerang banyak komoditi (terutama biji) yang disimpan. Sebuah biji kopi yang masih hijau dapat menunjukkan berbagai efek kerusakan yang disebabkan oleh serangga, mulai dari bekas luka kecil di permukaan kulit buah (kerusakan minor) sampai kerusakan besar yaitu bekas gerakan ataupun liang gerak yang menembus ke dalam buah bahkan biji kopi (kerusakan mayor). *A. fasciculatus* dapat hadir dan merusak seluruh bagian permukaan kopi, pada umumnya kerusakan ditandai dengan

adanya lubang bekas gerekkan yang berbentuk kurang bersih dan kurang rapi. Lubang di permukaan akibat gerkkan *A. fasciculatus* berbentuk tidak beraturan, berukuran besar karena termasuk serangga dengan daya jelajah yang luas (*extensive feeding*). Berdasarkan uraian di atas, maka perlu adanya penelitian pengaruh kadar air biji kopi liberika tungkal komposit dalam penyimpanan terhadap tingkat serangan hama gudang *A. fasciculatus*.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Dasar Universitas Batanghari Jambi selama 4 bulan (Agustus-November 2021). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain biji kopi liberika yang berasal dari kelompok tani Mekar Jaya II di Parit Lapis, Betara, Tanjung Jabung Barat, hama perusak biji kopi *A. fasciculatus* yang diperbanyak di Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian Universitas Batanghari. Alat-alat yang digunakan adalah toples plastik ukuran 300 ml sebagai wadah uji, tabung reaksi ukuran tinggi 10 cm x diameter 2 cm, penangkap serangga *A. fasciculatus* ukuran tinggi 50 x lebar 30 cm, terbuat dari kayu dan tambahan kain dan kaca, timbangan digital, alat pengukur kadar air biji kopi (*Grain Moisture Tester PM-410*), alat tulis dan kertas label. Rancangan lingkungan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) satu faktor. Perlakuan yang dicobakan yaitu:  $k_0$ =(kontrol) 100 biji kopi liberika, kadar air 10.7% tanpa serangga *A. fasciculatus*,  $k_1$ = 100 biji kopi liberika, kadar air 10.7% + 10 serangga *A. fasciculatus*,  $k_2$ = 100 biji kopi liberika, kadar air 11.4%+ 10 serangga *A. fasciculatus*,  $k_3$ = 100 biji kopi liberika, kadar air 15.1% + 10 serangga *A. Fasciculatus*. Setiap perlakuan diulang 8 kali, sehingga diperoleh 32 unit satuan percobaan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Hasil

#### 1.Karakteristik Mutu Cacat Biji Kopi

Untuk melihat tingkat serangan serangga *A.fasciculatus* pada biji kopi liberika yang telah dibedakan berdasarkan kadar air biji sesuai perlakuan, dilakukan penyimpanan dalam wadah simpan selama 100 hari. Hasil penelitian menunjukkan terjadi penurunan nilai mutu biji kopi yang disimpan selama 100 hari dengan karakteristik sebagai berikut.

#### a. Biji Berlubang Satu

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan kadar air biji dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kerusakan biji kopi liberika yang berlubang satu. Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang berlubang satu dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang berlubang satu dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda

Perlakuan	Tingkat kerusakan biji berlubang satu (%)
$k_0$ (kontrol)	0,00 a
$k_1$ (kadar 10,7%)	3,37 b
$k_2$ (kadar 11,4%)	5,75 b
$k_3$ (kadar 15,1%)	15,25 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  5%

Pada Tabel 1 diketahui bahwa, pada perlakuan kontrol ( $k_0$ ) tidak terdapat kerusakan pada biji, berbeda nyata dengan kadar air biji 10,7% ( $k_1$ ) dengan tingkat rerata kerusakan biji 3,37% dan perlakuan kadar air biji 11,4% ( $k_2$ ) tingkat kerusakan 5,75%, sedangkan pada perlakuan kadar air biji 15,1% ( $k_3$ ) tingkat serangan 15,25% berbeda nyata dengan yang lain.

#### b. Biji Berlubang Lebih Dari Satu

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan kadar air biji dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kerusakan biji kopi liberika yang berlubang lebih dari satu. Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang berlubang lebih dari satu dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang berlubang lebih dari satu dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda

Perlakuan	Tingkat kerusakan biji berlubang lebih dari satu (%)
k <sub>0</sub> (kontrol)	0,00 a
k <sub>1</sub> (kadar 10,7%)	0,25 a
k <sub>2</sub> (kadar 11,4%)	2,87 b
k <sub>3</sub> (kadar 15,1%)	5,62 c

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  5%

Pada Tabel 2 diketahui bahwa, pada perlakuan kontrol (k<sub>0</sub>) tidak terdapat kerusakan biji, berbeda tidak nyata dengan kadar air biji 10,7% (k<sub>1</sub>) sebesar 0,25% tapi berbeda nyata dengan perlakuan kadar air biji 11,4% (k<sub>2</sub>) sebesar 2,87%, dan perlakuan kadar air biji 15,1% (k<sub>3</sub>) tingkat serangan 5,62%.

### c. Biji Bertutul

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan kadar air biji dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kerusakan biji kopi liberika yang bertutul. Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang bertutul dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Rerata tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit yang bertutul dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda.

Perlakuan	Tingkat kerusakan biji bertutul (%)
k <sub>0</sub> (kontrol)	0,00 a
k <sub>3</sub> (kadar air 15,1%)	19,00 b
k <sub>2</sub> (kadar air 11,4%)	24,87 b
k <sub>1</sub> (kadar air 10,7%)	26,37 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Pada Tabel 3 diketahui bahwa, rerata kerusakan biji bertutul pada perlakuan kontrol (k<sub>0</sub>) sebesar 0,0% berbeda nyata dengan perlakuan kadar air biji 10,7% (k<sub>1</sub>) sebesar 26,37%, perlakuan kadar air biji 11,4% (k<sub>2</sub>) sebesar 24,87%, dan perlakuan kadar air biji 15,1% (k<sub>3</sub>) dengan tingkat kerusakan 19,00%. Tingkat kerusakan perlakuan k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, dan k<sub>3</sub> berbeda tidak nyata satu sama lainnya.

### d. Total Tingkat Kerusakan Biji

Hasil analisis varian menunjukkan perbedaan kadar air biji dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap total kerusakan biji kopi liberika. Total tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit pada kadar air yang berbeda dalam penyimpanan terhadap tingkat serangan *A. Fasciculatus* dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Total tingkat kerusakan biji kopi liberika tungkal komposit dalam penyimpanan pada kadar air yang berbeda

Perlakuan	Total kerusakan biji (%)
k <sub>0</sub> (kontrol)	0,00 a
k <sub>1</sub> (kadar air 10,4%)	30,00 b
k <sub>2</sub> (kadar 11,4%)	33,37 b
k <sub>3</sub> (kadar 15,1%)	39,87 b

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama berbeda tidak nyata pada uji lanjut DNMRT pada taraf  $\alpha$  5%.

Pada Tabel 4 diketahui bahwa, total tingkat kerusakan biji perlakuan kontrol (k<sub>0</sub>) sebesar 0,0%, berbeda nyata dengan perlakuan kadar air biji 10,7% (k<sub>1</sub>) dengan total kerusakan biji 30,00%, perlakuan kadar air biji 11,4% (k<sub>2</sub>) dengan total tingkat kerusakan biji 33,37%, dan perlakuan kadar air biji 15,1% (k<sub>3</sub>) dengan total kerusakan biji 39,87%. Total kerusakan biji perlakuan k<sub>1</sub>, k<sub>2</sub>, dan k<sub>3</sub> berbeda tidak nyata satu sama lainnya.

## 2. Nilai Kerusakan Berdasarkan SNI 01-2907-2008

Tingkat kerusakan pada biji dapat dihitung berdasarkan nilai SNI 01-2907-2008.

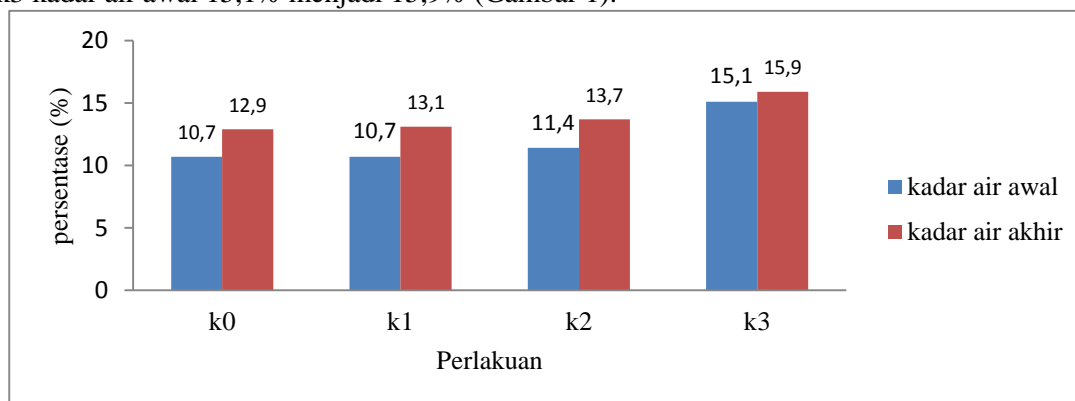
**Tabel 5.** Nilai kerusakan berdasarkan SNI 01-2907-2008

Perlakuan	Biji belubang satu	Biji bertutul	Biji berlubang lebih dari satu	Serangga hidup	Nilai cacat	Grade
k <sub>0</sub>	0	0	0	Tidak ada	0	I
k <sub>1</sub>	27	211	2	Ada	24,1	II
k <sub>2</sub>	46	199	23	Ada	29,1	III
k <sub>3</sub>	122	152	45	Ada	36,4	III

Hasil pengamatan menunjukkan nilai cacat pada biji kopi liberika mengalami fluktuasi karena kadar air pada biji kopi, pada Tabel 5 terlihat perlakuan kadar air 10,7% (k<sub>0</sub>) tidak terdapat kerusakan biji karena tidak adanya serangga pada wadah uji dengan kualitas biji kopi grade I, perlakuan kadar air 10,7% (k<sub>1</sub>) dengan nilai kerusakan 24,1 dengan kualitas biji kopi grade II, perlakuan kadar air 11,4% (k<sub>2</sub>) nilai kerusakan 29,1 dengan kualitas biji kopi grade III dan disusul perlakuan kadar air 15,1% (k<sub>3</sub>) nilai kerusakan tertinggi yaitu 36,4 dengan kualitas biji kopi grade III. Perlakuan kadar air biji 10,7%+ 10 serangga *A. fasciculatus* (k<sub>1</sub>) menunjukkan tingkat serangan hama *A. fasciculatus* lebih rendah dibanding k<sub>2</sub> dan k<sub>3</sub> dengan kualitas grade II.

## 3. Kadar Air Biji Kopi Liberika

Hasil pengujian kadar air awal dan akhir menunjukkan bahwa kadar air biji pada k<sub>0</sub>, kadar air awal yaitu 10,7% menjadi 12,9% , perlakuan k<sub>1</sub> kadar air awal yaitu 10,7 % menjadi 13,1%, k<sub>2</sub> kadar air awal 11,4% menjadi 13,7% dan k<sub>3</sub> kadar air awal 15,1% menjadi 15,9% (Gambar 1).

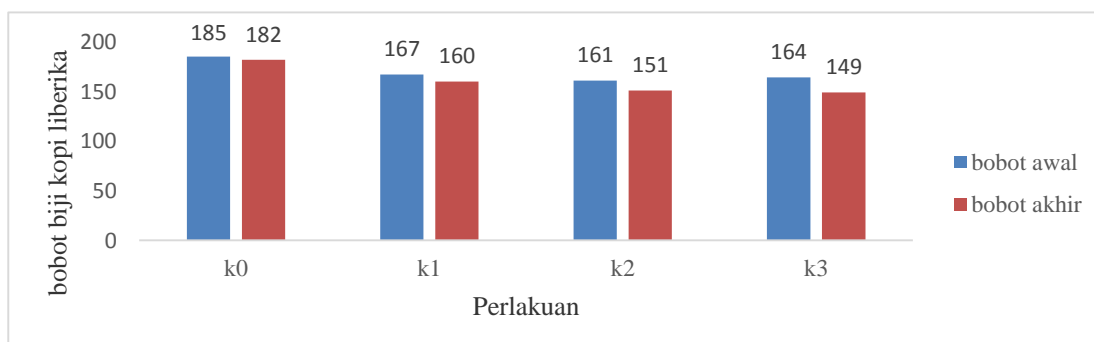


Gambar 1. Perubahan Kadar air Awal dan Akhir Biji Kopi

Grafik di atas menunjukkan perubahan kadar air awal hingga akhir disetiap perlakuan. Pada setiap perlakuan secara umum mengalami peningkatan kadar air, pada perlakuan kadar air 10,7% (k<sub>0</sub>) mengalami peningkatan sebesar 2,2%, perlakuan kadar air 10,7% (k<sub>1</sub>) mengalami peningkatan sebesar 2,4%, perlakuan kadar air 11,4% mengalami peningkatan sebesar 2,3%, perlakuan kadar air 15,1% (k<sub>3</sub>) mengalami peningkatan sebesar 0,8%.

## 4. Bobot Biji Kopi Liberika

Hasil pengamatan terhadap bobot biji kopi liberika menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berat awal hingga akhir penelitian.

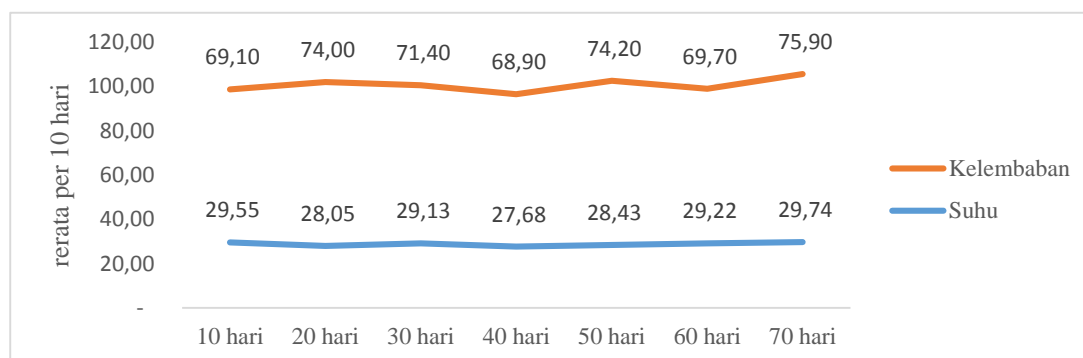


Gambar 2. Perubahan Bobot Biji Awal Dan Akhir

Pada perlakuan kontrol (k0) total kehilangan bobot pada biji kopi diakhir penelitian sebesar 1,62%, perlakuan kadar air 10,7% (k1) total kehilangan bobot pada biji kopi diakhir penelitian sebesar 4,19%, perlakuan kadar air 11,7% (k2) total kehilangan bobot pada biji kopi diakhir penelitian sebesar 6,21% dan total kehilangan bobot tertinggi yaitu pada perlakuan kadar air 15,1% (k3) sebesar 9,14%.

## 5. Suhu dan Kelembaban

Perubahan suhu dan kelembaban dalam wadah uji dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Suhu dan Kelembaban

Gambar 3 menunjukkan rerata suhu dan kelembaban selama 10 hari pengamatan pada setiap perlakuan relatif seragam. Selama penelitian, rerata suhu di dalam kotak penyimpanan pada awal hingga akhir penelitian yaitu 28,6°C, rerata suhu di luar kotak penyimpanan yaitu 29,3°C dan rerata kelembaban 71%.

## Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perbedaan kadar air biji kopi liberika dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap tingkat serangan hama *A. fasciculatus*, yaitu kerusakan biji berlubang satu, biji berlubang lebih dari satu, biji bertutul dan total kerusakan biji. Dari hasil penelitian, keseluruhan parameter menunjukkan perlakuan kadar air biji 10,7% + 10 serangga *A. Fasciculatus* (k1) adalah perlakuan terbaik dengan rata-rata tingkat kerusakan terendah pada parameter biji berlubang satu (3,37%), berlubang lebih dari satu (0,25%), total kerusakan biji (30,00%), tetapi pada tingkat kerusakan biji bertutul perlakuan kadar air k1 memiliki nilai persentase tertinggi (26,37%). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa pada perlakuan k1 terjadi kerusakan terendah berdasarkan SNI 01-2907-2008 dengan nilai cacat 24,1 (grade II).

Dilihat dari kadar air awal hingga akhir penelitian, setiap perlakuan mengalami peningkatan kadar air, hal ini disebabkan serangga mengeluarkan cairan hasil respirasi. Kondisi optimum untuk perkembangan serangga *A. fasciculatus* pada suhu 28°C dan kelembaban relatif 70%, pada kondisi optimum serangga betina akan bertelur dan menghasilkan kurang lebih 50 butir dan perkembangan telur memerlukan waktu 44-66 hari (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2019). Peningkatan kadar air pada perlakuan k3 berbeda dibandingkan perlakuan kadar air 10,7% (k0), perlakuan kadar air 10,7% (k1), dan perlakuan kadar air 11,4% (k2) karena kapasitas biji menyimpan air menurun akibat banyak matriks biji yang hilang. Gambar 1 menunjukkan bahwa biji kopi liberika mengalami perubahan kadar air pada akhir penelitian. Hal ini karena aktivitas serangga pada setiap wadah uji, faktor suhu dan kelembaban ruang penyimpanan mempengaruhi respirasi, semakin tinggi suhu dan kelembaban maka semakin tinggi pula laju respirasi pada serangga uji. Salah satu proses fisiologi pada serangga melakukan proses respirasi untuk mendapatkan energi dengan mengambil oksigen dan mengeluarkan karbondioksida.

Hasil pengukuran bobot biji kopi liberika dapat dijelaskan bahwa perlakuan kontrol tanpa serangga mengalami penyusutan berat biji karena terjadinya penguapan pada biji akibat suhu ruang yang tidak konstan dan pada perlakuan biji kopi k1, k2 dan k3 yang di dalam wadah uji terdapat serangga, tingkat kehilangan bobot semakin meningkat akibat serangan dari serangga *A. fasciculatus*.

Sejalan dengan hasil tingkat kerusakan biji berdasarkan SNI 01-2907-2008 yaitu kerusakan biji semakin meningkat dari perlakuan kadar air 10,7% (k1), 11,4% (k2) dan 15,1% (k3). Dengan melihat grade pada tabel karakteristik mutu berdasarkan sistem nilai cacat biji kopi, semakin banyak nilai cacatnya maka mutu kopi akan semakin rendah dan sebaliknya semakin kecil nilai cacatnya maka mutu kopi semakin baik. Menurut Ditjenbun (2012), lebih dari 65% ekspor kopi yaitu grade IV keatas tergolong mutu rendah yang terkena larangan ekspor. Penyimpanan dengan jangka waktu 100 hari dengan perbedaan kadar air biji, cacat pada biji kopi liberika masih tergolong layak ekspor.

Pada pengamatan awal hingga akhir penelitian terdapat serangga uji yang mati, untuk mendapatkan hasil yang homogen maka ditambahkan secara berkala serangga uji sesuai serangga yang dibutuhkan setiap wadah uji. Pada perlakuan k1 terdapat 99 serangga yang mati dan diganti dengan serangga dewasa yang berumur sama dengan serangga uji sebelumnya, k2 terdapat 92 serangga uji yang mati, dan pada k3 terdapat 57 serangga uji yang mati.

Kematian serangga diduga karena stres pada saat pemindahan atau umur serangga pada saat diujikan sudah saatnya mati karena siklus hidup serangga *A. fasciculatus* berkisar 40-50 hari. Penelitian lanjutan untuk melihat apakah serangga *A. fasciculatus* meninggalkan telur pada biji diujikan selama 1 bulan untuk melihat serangga baru yang muncul. Pada perlakuan k1 tidak terdapat serangga baru yang muncul, pada perlakuan k2 terdapat serangga baru yang muncul sebanyak 8 ekor, dan perlakuan k3 terdapat serangga baru yang muncul sebanyak 25 ekor.

Hasil pengamatan selama penelitian menunjukkan rerata suhu dalam wadah simpan yaitu 28.6°C dan rerata kelembaban 71%. Menurut Kalshoven (1981) semakin tinggi suhu udara pada ruang penyimpanan maka semakin pendek siklus hidup pada hama *A. fasciculatus*. Kondisi suhu di dalam gudang akan mempengaruhi siklus hidup perkembangan serangga, pada suhu optimal siklus hidup serangga akan semakin pendek. Pada suhu rendah, siklus hidup serangga akan lebih lama karena serangga mengalami metabolisme yang tidak terlalu tinggi. Hasil penelitian Jumar (2000), kelembaban udara tempat serangga hidup akan mempengaruhi distribusi serangga, kegiatan dan perkembangan serangga.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

Perlakuan kadar air biji kopi liberika tungkal komposit dalam penyimpanan berpengaruh nyata terhadap kerusakan biji berlubang satu, kerusakan biji berlubang lebih dari satu, kerusakan biji bertutul, serta total kerusakan biji terhadap serangan *A. fasciculatus*

Perlakuan kadar air 15,1% (k3) adalah perlakuan dengan nilai kerusakan tertinggi pada penyimpanan kopi liberika yaitu pada biji berlubang satu (15,25%) dan kerusakan biji berlubang lebih dari satu (5,62%).

Perlakuan kadar air 10,7%+ 10 serangga *A. Fasciculatus* (k1) adalah perlakuan dengan nilai kerusakan biji bertutul tertinggi (26,37%), nilai total kerusakan biji terendah (30,00%), tetapi menunjukkan tingkat serangan hama *A. fasciculatus* lebih rendah dibanding k2 dan k3 dengan kualitas grade II

### DAFTAR PUSTAKA

- Dharmaputra, O. S., Sunjaya., Ina, R., dan Nijma, N., dan Nijma, Nurfadila. 2018. Keanekaragaman Serangga Hama Pala (*Myristica fragrans*) dan Tingkat Kerusakannya di Penyimpanan. *Jurnal Entomologi Indonesia*. 15(2): 57- 64
- Direktorat Jendral Perkebunan, 2019. Hama Gudang *Araecerus fasciculatus* Mengancam Komoditi Pasca Panen Kakao. Kementrian Pertanian.
- Guspratama, S. 2014. Inventarisasi Hama Pascapanen pada Biji Kakao (*Theobroma kakao L.*) di Sulawesi Selatan dan Pengendalian *Araecerus fasciculatus* (De Geer) Menggunakan Kantung Hermetik. Bogor: IPB Press.
- John L. Capinera. 2008. *Encyclopedia of Entomology* Second Edition. Amerika Serikat: Springer.
- Jumar, 2000. *Entomologi Pertanian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta:
- Kementerian Pertanian, 2012. Pedoman Penanganan Pascapanen Kopi. Permentan. Jakarta:
- Koehler. P.G.2003. Management of Stored Grain and Peanut Pest. (<http://edis.ifas.ufl.edu>.)
- Rahardjo, P. 2012. Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta. Penerbar Swadaya. Jakarta:
- Rimbing, S.C. 2015. Keanekaragaman Jenis Serangga Hama Pasca Panen pada Beberapa Makanan Ternak di Kabupaten Bolaang Mongondow. *Jurnal Zootehnik*. 35(1). 164-177.
- Rees,D. 2004. Insect of Storage Products. Collingwood: CSIRO Publishing.
- Syarief,R.dan H.Halid.1993.Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Jakarta:
- Sudjarmoko, B. (2013). Peluang dan Tantangan Pasar Kopi Indonesia di Pasar Domestik dan Pasar Internasional. Media Komunikasi Tanaman Industri dan Penyegar. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan Bogor