

## PENANGANAN PASCAPANEN KOPI ROBUSTA BASEH TERHADAP ORGANISME PENGGANGGU TANAMAN : TINJAUAN

*(Post-Harvest Management of Robusta Baseh Coffee Against Plant Pests : Review)*

**Rika Novianti<sup>1)</sup>, Ruth Feti Rahayuniati<sup>1)</sup>, Agus Suroto<sup>1\*)</sup>**

<sup>1)</sup> Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman Purwokerto

<sup>\*)</sup> email korespondensi: [agussuroto@unsoed.ac.id](mailto:agussuroto@unsoed.ac.id)

### ABSTRACT

Baseh Village, Kedungbanteng Subdistrict, Banyumas Regency, located on the slopes of Mount Slamet in Central Java, specializes in the production of coffee. With an elevation of approximately 700 meters above sea level, the majority of Baseh Village's residents cultivate robusta coffee. Robusta coffee (*Coffea canephora*) is known for its stronger and more bitter flavor, as well as its higher caffeine content. These coffee beans are processed and used to make coffee beverages. To ensure the production of high-quality coffee, proper post-harvest handling is essential. One of the challenges is dealing with plant pests (Pest organisms). Post-harvest pests that affect coffee beans include the coffee berry borer (CBB), scientifically known as *Hypothenemus hampei*, and microfungi like *Fusarium* sp., which causes bean rot. This overview provides insights into post-harvest coffee pests and their management efforts, which are expected to be beneficial for the Baseh Village community.

**Keywords:** Coffee, CBB, *Hypothenemus hampei*, microfungi.

### ABSTRAK

Desa Baseh, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas terletak di lereng Gunung Slamet di Jawa Tengah memiliki komoditas unggulan yaitu kopi. Dengan ketinggian sekitar 700 mdpl, masyarakat Desa Baseh mayoritas membudidayakan kopi robusta. Kopi robusta (*Coffea canephora*) memiliki rasa yang lebih kuat, lebih pahit, dan memiliki kandungan kafein yang lebih tinggi. Biji kopi inilah yang diolah dan digunakan untuk membuat minuman kopi. Untuk menghasilkan kualitas kopi yang baik, diperlukan penanganan pascapanen yang baik pula. Salah satu tantangannya adalah organisme pengganggu tanaman (OPT). OPT yang menyerang biji kopi pascapanen adalah penggerek buah kopi (PBKo) dengan nama latin *Hypothenemus hampei* dan mikrofungi seperti *Fusarium* sp. yang menyebabkan busuk biji. Tinjauan ini menguraikan pengetahuan mengenai OPT pascapanen kopi dan upaya pengendaliannya, yang diharapkan mampu bermanfaat bagi masyarakat Desa Baseh.

**Kata Kunci:** Kopi, PBKo, *Hypothenemus hampei*, mikrofungi.

### PENDAHULUAN

Desa Baseh, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas terletak di lereng Gunung Slamet di Jawa Tengah, merupakan destinasi wisata yang baru muncul di Kabupaten Banyumas. Desa ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 4.257 orang yang tinggal di 3 kades, 26 RT, dan 6 RW.

Mayoritas penduduk Desa Baseh bermatapencaharian sebagai petani dan buruh tani. Desa Baseh merupakan destinasi pariwisata yang baru dikembangkan. Desa ini memiliki sejumlah potensi wisata yang menonjol, seperti Curug Gomblang, Situs Baturagung, dan makam Abah Kusuma (Rejeki & Darmawati, 2021). Desa ini

berbatasan langsung dengan hutan yang terletak pada ketinggian sekitar 700 mdpl. Vegetasi di desa ini sangat melimpah dan masyarakat mampu memanfaatkan potensi desa tersebut dengan baik. Terdapat komoditas unggulan yang dimiliki oleh Desa Baseh, yaitu kopi.

Kopi merupakan salah satu produk pertanian dari perkebunan yang memiliki nilai ekonomi yang signifikan. Selain itu, kopi juga dapat berperan sebagai penyumbang devisa negara (Rofi, 2018). Selain berperan penting dalam menciptakan devisa, kopi juga menjadi sumber pendapatan bagi lebih dari 1,5 juta petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012 dalam Latunra *et al.*, 2021). Secara umum, kopi digunakan sebagai komponen utama dalam produksi minuman melalui proses pengolahan dan ekstraksi biji kopi. Kopi dikenal sebagai minuman yang mengandung tingkat kafein yang tinggi (Muhibatul, 2014 dalam Latunra *et al.*, 2021). Tanaman kopi merupakan salah satu tanaman yang mengandung antioksidan tinggi. Biji kopi mengandung senyawa polifenol, diantaranya adalah asam kafeat, asam klorogenat, asam feurat, asam sinapat, dan asam koumarat. Kandungan kimia terbesar biji kopi sebagai antioksidan adalah asam klorogenat yang dipercaya dapat mengobati epilepsi, hiperaktivitas dan masalah tidur. Di Indonesia, terdapat dua jenis kopi yang dikenal masyarakat, yaitu kopi Arabika dan Robusta. Kedua jenis kopi tersebut mengandung senyawa aktif tinggi seperti asam quinolinat, asam pirogalat, asam tanat, trigonelin, asam nikotinat, dan terutama kafein (Ciptaningsih, 2012 dalam Pristiana *et al.*, 2017)

Organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan salah satu faktor kendala dalam usahatani pertanian yang masih sulit untuk diatasi dan dapat menurunkan hasil panen komoditas yang dibudidayakan (Zarliani *et al.*, 2020). Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) dapat merusak tanaman pada berbagai tahap, baik dari penanaman hingga pemanenan, bahkan pascapanen. Kehadiran organisme pengganggu tanaman pada pascapanen suatu komoditas pertanian dapat menjadi sebab ditolakannya produk tersebut masuk ke suatu negara, karena dikawatirkan akan menjadi

hama baru di negara yang ditujunya (Setyaningrum & Prasetyo, 2018). Hama penyebab bubuk buah merupakan salah satu OPT pascapanen yang menyerang komoditas kopi. Serangan hama bubuk buah pada biji kopi, akan menyebabkan turunnya rendemen kopi (Yokawati & Wachjar, 2019). Hama penyebab bubuk buah kopi merupakan sejenis kumbang kecil dengan nama ilmiah *Hypothenemus hampei*, hama ini umumnya dikenal sebagai penggerek buah kopi (PBKo). Hama penggerek buah kopi (PBKo) merupakan hama salah satu hama utama pada tanaman kopi yang menyebabkan turunnya produksi kopi di Indonesia dan di seluruh negara penghasil kopi di dunia (Munawaroh *et al.*, 2021). Selain hama, organisme pengganggu tanaman lainnya yang dapat menyebabkan rusaknya biji kopi pada saat penyimpanan atau pascapanen adalah mikrofungi.

Pengendalian hama dan penyakit merupakan salah satu kegiatan yang penting untuk dilakukan dalam produksi pertanian (Permana *et al.*, 2015). Pengendalian hama dan penyakit bertujuan untuk mengontrol populasi hama dan organisme penyebab penyakit pada tanaman. Pengendalian hama dan penyakit dapat dilakukan dengan berbagai cara, seperti pengendalian secara teknis & mekanis, pengendalian menggunakan musuh alami, pengendalian menggunakan agensia hayati, pengendalian menggunakan pestisida kimia, dan pengendalian lainnya. Pengendalian hama dan penyakit dilakukan untuk meminimalisir dampak kerusakan yang disebabkan oleh serangan OPT, baik dari golongan hama atau patogen.

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui jenis-jenis organisme pengganggu tanaman yang dapat menyebabkan kerusakan pada pascapanen tanaman kopi.
2. Mengetahui teknik pengendalian organisme pengganggu tanaman yang dapat menyebabkan kerusakan pada pascapanen tanaman kopi.
3. Mengetahui teknik penanganan pascapanen tanaman kopi.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi yang dilakukan secara langsung pada lahan kopi di Desa Baseh, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Selain itu, pada penelitian ini juga dilakukan studi berbasis literatur dari berbagai jurnal penelitian yang terbit di atas tahun 2012 dan membahas tentang topik yang diangkat pada penelitian ini untuk mendapatkan data terkait penelitian yang dilakukan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kopi

Kopi merupakan salah satu minuman yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Selain itu, kopi dijadikan sebagai komoditas andalan dalam sektor perkebunan Indonesia (Farhaty & Muchtaridi, 2016). Tidak hanya di Indonesia saja, banyak masyarakat dunia mengolah kopi menjadi minuman bahkan makanan yang berkualitas dan memiliki harga jual. Kopi menempati urutan kedua dari semua komoditas pangan yang dikonsumsi dan diperdagangkan diseluruh dunia. Total produksi kopi di dunia diperkirakan mencapai 150 juta kantong kopi seberat 60kg selama dasawarsa, dimana 80% hingga 85% diekspor dari berbagai negara termasuk Indonesia (Rulinawaty *et al.*, 2023). Indonesia merupakan negara pengekspor kopi nomor empat terbesar di dunia setelah Brasilia, Vietnam dan Colombia (Rahmadani *et al.*, 2022). Di Indonesia tanaman kopi yang dibudidayakan oleh masyarakat terdiri dari 3 jenis yaitu Kopi Arabika, Kopi Robusta dan Kopi Liberika (Syaputra, 2020). Di antara ketiga jenis tersebut dua jenis kopi yang sering dibudidayakan dan memberikan nilai ekonomis yaitu *Coffea arabica* yang dikenal sebagai kopi Arabica dan *Coffea canephora* atau kopi Robusta.

Indonesia memiliki banyak daerah-daerah yang berpotensi sebagai penghasil biji kopi Robusta terbaik. Salah satu daerah penghasil kopi robusta Jawa Desa Baseh, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas. Kopi Robusta adalah jenis kopi yang tumbuh di dataran rendah dengan lokasi ketinggian 400-800 mdpl. Kata

Robusta diambil dari nama *robust*, yang berarti kuat, kopi robusta ini merupakan turunan dari kopi berjenis *Coffea canephora*. Suhu optimal dalam budidaya kopi robusta berkisar antara 24-30°C, dengan curah hujan tahunan sekitar 2.000-3.000 mm. Selain itu, kopi robusta lebih sesuai untuk ditanam di daerah tropis yang memiliki musim hujan yang cukup. Biasanya, pohon kopi robusta akan mulai berbuah setelah mencapai usia 2-5 tahun (Rulinawaty *et al.*, 2023). Karakteristik kopi robusta memiliki tekstur rasa dan aroma yang kuat bila dibandingkan dengan kopi arabika sehingga memiliki peminat yang tinggi (Romdhoningsih *et al.*, 2022).



**Gambar 1.** Tanaman kopi robusta di perkebunan kopi Desa Baseh

Pengolahan biji kopi menjadi bahan minuman melibatkan serangkaian proses yang cukup panjang. Proses ini dimulai dari pemilihan jenis bibit kopi, penentuan ketinggian tempat, pengamatan kualitas tanah, pengaturan kelembaban dan suhu lingkungan, serta upaya pengendalian hama dan penyakit pada tanaman kopi. Selain itu, faktor tumpangsari dengan tanaman lain di sekitarnya juga perlu dipertimbangkan, serta cara merawat tanaman sepanjang siklus pertumbuhan, berbunga, berbuah, hingga saat panen. Bahkan setelah proses panen, tindakan pascapanen terhadap biji kopi juga memiliki pengaruh yang signifikan pada kualitas kopi yang dihasilkan saat diseduh (Dafik *et al.*, 2017).

## OPT Pascapanen Kopi

Organisme pengganggu tanaman (OPT) merupakan sekelompok makhluk hidup yang dapat menimbulkan masalah dalam budidaya tanaman (Hamdani & Susanto, 2020). Organisme pengganggu tanaman terdiri atas hama, patogen, dan gulma. Organisme pengganggu tanaman memiliki kemampuan untuk merusak hasil pertanian, baik selama fase budidaya maupun setelah panen telah dilakukan. Kerusakan pada hasil pertanian setelah dilakukan biasanya disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman yang termasuk dalam kategori hama dan patogen. Pada komoditas kopi, serangan hama dan patogen setelah masa panen dapat mengakibatkan penurunan yang signifikan dalam kualitas biji kopi.

Hama pascapanen atau yang biasa disebut sebagai hama gudang, adalah organisme yang dapat merusak bahan simpanan, baik dari segi kuantitatif maupun kualitatif. Kerusakan kuantitatif merujuk pada penurunan jumlah bahan simpanan yang terpengaruh oleh hama gudang, sedangkan kerusakan kualitatif terkait dengan penurunan kualitas bahan simpanan yang diserang oleh hama gudang. Hama gudang dapat ditemui sejak sebelum masa panen, selama proses pengangkutan, hingga saat bahan simpanan disimpan di dalam gudang (Nuraini *et al.*, 2022). Hama pascapanen atau hama gudang yang menyerang komoditas kopi salah satunya adalah hama penggerek buah kopi (PBKo) dengan nama ilmiah *Hypothenemus hampei*.

Penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*) merupakan hama utama pada tanaman kopi. *Hypothenemus hampei* merupakan sejenis kumbang kecil namun serangannya berpengaruh besar terhadap penurunan kuantitas dan kualitas dari biji kopi yang dihasilkan (Nadiawati *et al.*, 2023). Penggerek buah kopi (PBKo) dianggap sebagai hama invasif, karena telah merusak tanaman kopi dengan tingkat kerusakan berkisar antara 10 hingga 40%, bahkan dalam kasus-kasus tertentu, kerusakan yang diakibatkan dapat mencapai 100% (Wiryadiputra *et al.*, 2009 dalam Rasiska *et al.*, 2022). Serangga betina *H. hampei* memiliki tubuh berwarna hitam, dengan panjang sekitar 1,4-1,8 mm, memiliki

sayap penuh dan memiliki kemampuan terbatas untuk terbang. Di sisi lain, serangga jantan memiliki warna tubuh yang lebih coklat daripada betina, dengan panjang sekitar 1,2-1,6 mm, tidak memiliki sayap yang lengkap dan tidak mampu terbang. Serangga jantan biasanya berada di dalam lubang gergaji dan tidak memiliki kemampuan terbang (Wiryadiputra, 2012 dalam Fintasari *et al.*, 2018).

Hama penggerek buah kopi menyerang tanaman kopi pada hampir semua tahapan pertumbuhan serangga *H. hampei*. Serangga betina *H. hampei* terbang menuju biji kopi dan menggali lubang ke dalamnya, mencapai benih endokarpium di mana mereka meletakkan telur mereka. Telur kumbang *H. hampei* berbentuk bulat dan memiliki warna putih yang transparan (Fintasari *et al.*, 2018). Setelah telur menetas, larva yang keluar dari telur akan memakan isi biji kopi dari dalam, menyebabkan penurunan berat biji kopi atau bahkan membuat biji kopi menjadi kosong. Jika serangan terjadi saat buah kopi masih muda, ini dapat menyebabkan kegagalan pertumbuhan buah muda dan akhirnya buah tersebut akan jatuh. Namun, ketika buah kopi telah matang, serangan ini dapat menyebabkan biji kopi berlubang. Biji kopi yang berlubang dapat berdampak negatif pada komposisi senyawa kimianya, terutama pada kandungan kafein dan gula pereduksi. Sementara itu, rasa kopi dipengaruhi oleh berbagai senyawa kimia yang ada dalam biji tersebut (Firdaus, 2018 dalam Erfandari *et al.*, 2019).

Ciri-ciri buah kopi yang didalamnya terdapat serangan hama PBKo ditandai dengan adanya bubuk disekitar lubang kecil pada buah kopi (Erfan *et al.*, 2019). Serangan hama PBKo ini tidak hanya terjadi pada lahan pertanaman, tetapi juga dapat menyerang kopi yang ada di gudang penyimpanan (Sinaga *et al.*, 2015). Dengan kata lain, tidak hanya tanaman kopi yang terancam oleh hama ini, tetapi juga biji kopi yang telah dipanen dan disimpan di tempat penyimpanan, seperti gudang, dapat menjadi sasaran serangan PBKo. Ini mengakibatkan kerugian ekonomis yang signifikan dalam industri kopi, baik di lapangan maupun selama proses penyimpanan biji kopi.



**Gambar 2.** Buah kopi yang terserang *H. hampei*

Mikrofungi merupakan istilah yang digunakan untuk menggambarkan fungi dengan ukuran mikroskopis. Beberapa jenis mikofungi dapat menyebabkan kerusakan pada biji kopi baik di pohon maupun saat disimpan di gudang. Mikrofungi yang menyebabkan kerusakan pada biji selama proses penyimpanan disebut sebagai mikrofungi pascapanen, yang biasanya mencakup *Aspergillus*, *Fusarium*, dan *Penicillium* (Lubis & Iqbal, 2022). Mikrofungi yang terdapat pada biji kopi dapat menimbulkan berbagai dampak negatif, seperti menurunkan kemampuan berkecambah, mengubah warna pada biji kopi, menghasilkan aroma yang tidak menyenangkan, meningkatkan suhu biji kopi, memicu dekomposisi, mengubah komposisi kimia, meningkatkan kadar asam, dan mengurangi kandungan nutrisi. Selain itu mikrofungi ini dapat menghasilkan okratoksin dan senyawa yang berpotensi merusak ginjal (Nega, 2014). Kelompok mikrofungi ini juga mengandung okratoksin A, yang memiliki efek merusak hati, ginjal, efek teratogenik, dan efek karsinogenik yang signifikan. Biji kopi yang masih dalam keadaan hijau (mentah) juga bisa terinfeksi oleh mikrofungi yang mengandung okratoksin ini.

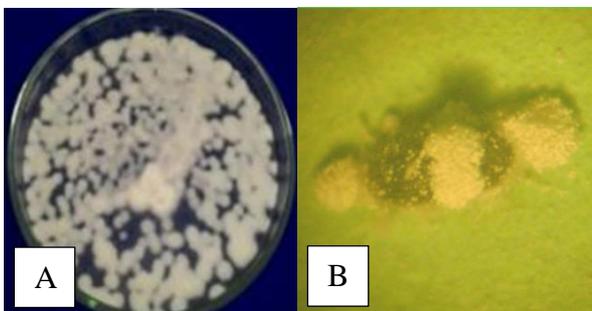
Menurut Soertoningsih *et al.* (1989) dalam Munawaroh *et al.* (2021), penyakit busuk buah pada tanaman kopi disebabkan oleh jamur patogen *Fusarium* sp. yang sering

berperan sebagai parasit yang dapat menginfeksi berbagai bagian tanaman, termasuk buah dan biji kopi. Gejala umum dari infeksi oleh jamur patogen ini termasuk kelayuan, *dumping off*, busuk pada buah dan biji kopi. Patogen ini menghasilkan beberapa zat toksin, seperti asam fusaric dan fumonisin, yang dapat memperburuk keadaan penyakit tersebut. Selain itu, patogen *Fusarium* sp. mengganggu permeabilitas membran sel tanaman inang, menyebabkan tanaman yang terinfeksi kehilangan air lebih cepat daripada tanaman yang sehat (Chehri *et al.*, 2010 dalam Munawaroh *et al.*, 2021). Penyakit busuk buah kopi yang disebabkan oleh *Fusarium* sp. seringkali muncul terutama pada musim hujan, terutama di daerah yang memiliki tingkat kelembaban tinggi dan iklim basah. Penularan penyakit ini biasanya terjadi melalui aliran air yang terkontaminasi oleh patogen, sehingga penyebarannya dapat meluas. Gejala awal dari infeksi oleh *Fusarium* sp. adalah timbulnya bercak hitam di sekitar area lubang. Bercak hitam ini akan berkembang dan menutupi seluruh permukaan buah, sering kali disertai dengan spora berwarna putih (Munawaroh *et al.*, 2021).

### **Pengendalian Hama Terpadu**

Pengurangan kerusakan akibat serangan hama penggerek buah kopi, baik pada saat berlangsungnya pertanian maupun selama penyimpanan di gudang, dapat dicapai melalui tindakan pengendalian. Hama penggerek buah kopi yang menyerang biji kopi di gudang sering kali merupakan hama yang berasal dari lahan pertanaman di mana biji kopi sebelumnya telah terkena serangan hama tersebut. Oleh karena itu, untuk mengatasi serangan ini, langkah-langkah pencegahan perlu diambil. Pencegahan dapat dilakukan dengan menerapkan pendekatan pengendalian hama terpadu saat proses budidaya kopi berlangsung. Pengendalian hama terpadu merupakan upaya pengendalian hama dengan tujuan mengurangi penggunaan pestisida kimia dengan memadukan berbagai komponen teknik pengendalian hayati dan aplikasi kimiawi jika teknik pengendalian lain tidak mampu menekan populasi hama (Indiari & Marwoto, 2017).

Pengendalian hama penggerek buah kopi dapat dilakukan dengan menerapkan sistem pengendalian hama tanaman terpadu yaitu dengan memadukan berbagai cara pengendalian seperti sanitasi kebun, penerapan kultur teknis yang baik, pemanfaatan agen pengendali hayati *Beauveria bassiana* dan penggunaan perangkap atraktan (Siregar, 2016 dalam Girsang *et al.*, 2022). Agen hayati tersebut dapat berasal dari kelompok cendawan entomopatogen, salah satunya adalah *Beauveria bassiana*. Cendawan entomopatogen merupakan cendawan yang dapat menginfeksi serangga dengan cara masuk ke tubuh serangga inangnya melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel, atau lubang lainnya. Cendawan entomopatogen *B. bassiana* bersifat parasit dalam membunuh inangnya, akan tetapi dapat berkembang secara saprofit pada media alami atau di alam jika tidak menemukan inang yang sesuai (Bayu *et al.*, 2021). Hama penggerek buah kopi yang terinfeksi cendawan ini akan ditandai adanya hifa putih yang tumbuh pada bagian luar tubuh serangga diawal infeksi cendawan, serta perubahan lain yang diamati secara visual pada serangga (Rahayu *et al.*, 2021).



**Gambar 3.** A. Koloni *B. bassiana* pada media agar (Wartono *et al.*, 2016). B. Infeksi hama PBKo *H. hampei* oleh *B. bassiana*

Menurut Haryuni *et al.* (2017), pemberian perlakuan APH *Beauveria bassiana* efektif dan berpengaruh nyata dapat menekan persentase serangan hama penggerek buah kopi (PBKo), hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pada dosis 1kg/ha, tingkat serangan mencapai 2,27%, sedangkan pada dosis 2kg/ha tingkat serangan menurun menjadi 0,84%, dan pada dosis 3 kg/ha tingkat serangan lebih rendah yaitu 0,54%. Oleh karena itu, semakin tinggi konsentrasi/dosis

APH *Beauveria bassiana* menunjukkan pengaruh nyata terhadap persentase serangan PBKo pada kopi. Penggunaan cendawan entomopatogen memiliki beberapa keuntungan antara lain yaitu memiliki kapasitas reproduksi yang tinggi, relatif aman, siklus hidup pendek, bersifat selektif, kompatibel dengan pengendalian lainnya, relatif murah diproduksi dan kemungkinan menimbulkan resisten kecil atau lambat. Dalam kondisi yang tidak menguntungkan sekalipun, cendawan entomopatogen juga dapat membentuk spora yang bertahan lama (Rahayu *et al.*, 2021).

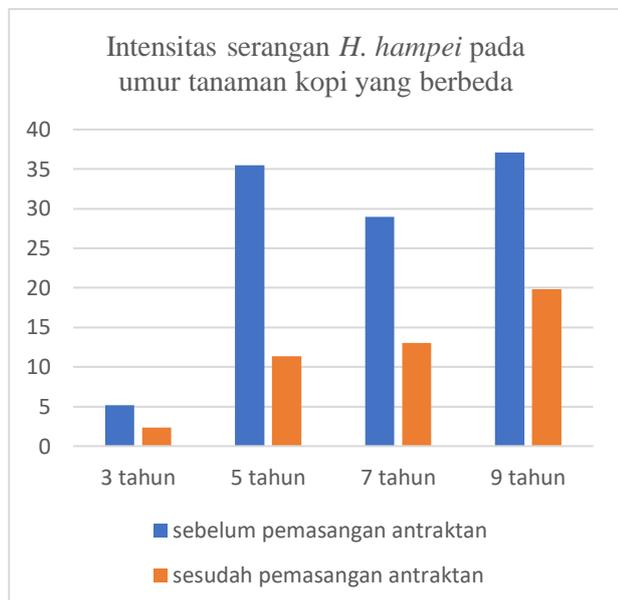
**Tabel 1.** Pengamatan intensitas serangan PBKo pada berbagai perlakuan *B. Bassiana* (Haryuni *et al.*, 2017)

Perlakuan	Pengamatan		
	Jumlah buah yang diamati (biji)	Jumlah buah yang terserang (biji)	Presentase serangan PBKo (%)
0kg/ha	896	15	1,67
1kg/ha	1374	31	2,27
2kg/ha	1540	13	0,84
2kg/ha	1668	9	0,54

Perangkap antraktan merupakan perangkap serangga yang bekerja dengan cara menghasilkan aroma atau bau yang mampu merangsang hama penggerek buah kopi betina untuk mendekat lalu masuk ke dalam perangkap. Banyaknya imago serangga betina yang mati terperangkap akan mengurangi peningkatan populasi hama, karena perkawinan dan perkembangbiakan hama penggerek buah kopi menjadi berkurang. Ketertarikan serangga hama penggerek buah kopi masuk kedalam perangkap dikarenakan senyawa atraktan lepas ke udara sebagai uap atau gas secara perlahan-lahan. Serangga penggerek buah kopi akan tertarik dengan aroma yang dikeluarkan atraktan, sehingga serangga betina akan mendatangi asal aroma atraktan tersebut (Girsang *et al.*, 2022).

Penggunaan antraktan untuk mengendalikan PBKo tergolong pengendalian yang ramah lingkungan. Antraktan tidak membunuh serangga berguna dan tidak

meninggalkan efek residu pada tanaman kopi dan lingkungannya. Untuk mengetahui perbedaan intensitas serangan setelah penggunaan antraktan, maka disajikan grafik berdasarkan data penelitian Girsang *et al.* (2020) yang tertera pada gambar 4.



**Gambar 4.** Intensitas serangan hama *H. hampei* pada umur tanaman yang berbeda

Penggunaan antraktan dapat menurunkan intensitas serangan *H. Hampei* yang menyerang tanaman kopi di berbagai umur tanaman. Pada lahan kopi berumur 3 tahun, intensitas serangan awal sebelum pemasangan atraktan ringan (5,20%), setelah pemasangan atraktan menjadi ringan (2,32%). Lahan kopi 5 tahun awalnya serangan sedang (35,52%), setelah atraktan menjadi ringan (11,36%). Lahan kopi 7 tahun awalnya serangan sedang (28,97%), setelah atraktan menjadi ringan (13,06%). Sama halnya pada lahan kopi 9 tahun, awalnya serangan sedang (37,11%), setelah atraktan menjadi ringan (19,85%) (Girsang *et al.*, 2020).

### Penanganan Pascapanen Kopi

Penanganan pascapanen merupakan bagian terakhir dalam rantai bisnis produk pertanian, yang sangat berperan dalam menentukan nilai dari produk pertanian, terutama dalam konteks perkebunan kopi. Teknologi pascapanen kopi mencakup beberapa tahap seperti sortasi buah, *pulping*, pengolahan dengan teknik *full wash*, *semi wash*, dan *natural*, pengeringan, *hulling*,

pengeringan lanjutan, dan penggudangan (Reta *et al.*, 2021). Proses pascapanen kopi memiliki peran penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi yang dihasilkan termasuk keberadaan OPT yang dapat menurunkan kualitas kopi.

Tahap awal dalam proses pascapanen adalah sortasi buah kopi, yang menjadi langkah kunci sebelum buah kopi diolah lebih lanjut. Tujuan utamanya adalah memisahkan biji kopi hijau, buah kopi yang belum matang (berwarna kekuningan), dan buah kopi yang sudah menghitam yang ikut terpetik. Selain itu, sortasi juga mencakup pemisahan dari ranting, daun, dan kontaminan lain yang mungkin terbawa saat proses pemetikan. Dalam sortasi buah kopi, ada juga penggunaan air, yang dikenal dengan istilah "perambangan," dengan tujuan memisahkan buah kopi yang kosong dari buah kopi yang masih berisi (Reta *et al.*, 2021).

Proses selanjutnya setelah tahap sortasi adalah dengan pengupasan kulit buah kopi, yang juga disebut *pulping*. Tujuan dari tahap ini adalah untuk memisahkan kulit buah kopi dari biji kopi yang masih berlendir. Setelah *pulping*, biji kopi mengalami tahap fermentasi, yang bertujuan untuk melunakkan sisa lapisan lendir yang menempel pada kulit tanduk biji kopi. Proses fermentasi ini dapat dilakukan secara alami dengan memanfaatkan mikroba atau enzim yang terdapat dalam lendir biji kopi, atau dengan menggunakan mikroba starter buatan. Selain melunakkan biji kopi, fermentasi juga membantu mengurangi rasa pahit dan menciptakan aroma yang diinginkan pada kopi arabika. Waktu fermentasi yang optimal biasanya berkisar antara 12 hingga 24 jam. Setelah fermentasi selesai, biji kopi akan melewati tahap pencucian, yang berfungsi untuk menghilangkan sisa lendir dari biji kopi yang menempel pada kulit tanduk (Mawardi *et al.*, 2019).

Proses berikutnya adalah pengeringan, yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada biji kopi dari sekitar 60% menjadi sekitar 12,5%. Setelah pengeringan, biji kopi melewati tahap pengupasan kulit tanduk atau *hulling*, yang bertujuan untuk menghilangkan kulit tanduk dari biji kopi arabika. Hasil dari tahap ini adalah biji kopi beras atau *green bean*

kopi. Biji kopi beras ini kemudian menjalani proses pengeringan lanjutan, yang bertujuan untuk mencapai kadar air standar sekitar 11-12%. Proses pengeringan ini penting dilakukan untuk mencegah tumbuhnya mikrofungi pada biji kopi pada saat penyimpanan. Menurut Solikhin & Wicaksono (2022), terdapat dua metode dalam proses penjemuran biji kopi yaitu langsung di udara terbuka dan di bawah plastik UV (di dalam *greenhouse*). Perbedaan mencakup waktu, tempat, kualitas, dan hasil. Penjemuran secara langsung memakan waktu lama (7-14 hari), memerlukan ruang luas, dan memiliki kualitas kopi 70-80% dengan risiko penjamuran. Sedangkan penjemuran di bawah plastik UV (di dalam *greenhouse*) memerlukan waktu lebih cepat (4-8 hari), bisa diatur dalam ruang bertingkat, kualitas kopi lebih tinggi (sekitar 90%), dan risiko penjamuran lebih rendah.

## KESIMPULAN

Kopi merupakan komoditas unggulan di Desa Baseh. Biji kopi pascapanen dapat terserang organisme pengganggu tanaman (OPT) berupa PBKo (*Hypothenemus hampei*) dan mikrofungi. Hal tersebut diperlukan pengendalian yaitu dengan memadukan berbagai cara pengendalian seperti sanitasi kebun, penerapan kultur teknis yang baik, pemanfaatan agen pengendali hayati *Beauveria bassiana* dan penggunaan perangkat atraktan. Diperlukan juga penanganan pascapanen kopi untuk meminimalisir terjadinya kerusakan pada biji kopi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bayu, M. S. Y. I., Prayogo, Y., & Indiati, S. W. (2021). *Beauveria bassiana*: biopestisida ramah lingkungan dan efektif untuk mengendalikan hama dan penyakit tanaman. *Buletin Palawija*, 19(1), 41-63.
- Dafik, D., Nurrohim, M., Fatahillah, A., P, Moch. A. R., & Susanto, S. (2017). *The air flow analysis of coffee plantation based on crops planting pattern of the triangular grid and shackle of wheel graphs by using a finite volume method. International Journal Of Advanced Engineering Research And Science*, 4(11), 58-61.
- Erfan, M., Purnomo, H., & Haryadi, N. T. (2019). Siklus hidup penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) pada perbedaan pakan alami buah kopi dan pakan buatan. *Berkala Ilmiah Pertanian*, 2(2), 82-86.
- Erfandari, O., Hamdani., & Supriyatdi, D. (2019). Keragaman intensitas serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferrari) pada beberapa sentra produksi kopi Robusta Provinsi Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 244-249.
- Farhaty, N. & Muchtaridi, M. (2016). Tinjauan kimia dan aspek farmakologi senyawa asam klorogenat pada biji kopi. *Farmaka*, 14(1), 214-227.
- Fintasari, J., Rasnovi, S., Yunita, Y., & Suwarno, S. 2018. Fase pertumbuhan dan karakter morfologi kumbang penggerek buah kopi, *Hypothenemus hampei* Ferrari (Coleoptera: Curculionidae) pada umur buah berbeda. *Jurnal Bioleuser*, 2(2), 41-45.
- Girsang, W., Purba, R., & Rudiyanono, R. (2020). Intensitas serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) pada tingkat umur tanaman yang berbeda dan upaya pengendalian memanfaatkan atraktan. *Journal TABARO Agriculture Science*, 4(1), 27-34.
- Girsang, W., Rosalin, I., Nasution, Y., Mulyandra, R. P., Nainggolan, S., & Husin, A. (2022). Pelatihan dan sosialisasi pemasangan perangkat atraktan bagi petani untuk mengendalikan hama penggerek buah kopi. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Sapangambe Manoktok Hitei*, 2(1), 1-10.
- Hamdani, K.K. & Susanto, H. (2020). Pengendalian organisme pengganggu tanaman melalui solarisasi tanah: pengendalian organisme pengganggu tanaman melalui solarisasi tanah. *AGROSAINSTEK: Jurnal Ilmu dan Teknologi Pertanian*, 4(2), 146-154.
- Haryuni, H., Wiyono, W., & Handoyo, S. (2017). Pengaruh dosis *Beauveria*

- bassiana* dan pestisida nabati (mimba) terhadap persentase serangan hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei*). *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 17(1).
- Indiati, S.W. & Marwoto, M. (2017). Penerapan pengendalian hama terpadu (PHT) pada tanaman kedelai. *Buletin Palawija*, 15(2), 87-100.
- Latunra, A. I., Johannes, E., Mulihardianti, B., & Sumule, O. (2021). Analisis kandungan kafein kopi (*Coffea arabica*) pada tingkat kematangan berbeda menggunakan spektrofotometer uv-vis. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1), 45-50.
- Lubis, S.S. & Iqbal, M. (2022). Karakterisasi mikrofungi patogen pada biji kopi robusta (*Coffea canephora*) asal lamno dengan metode blotter test. *Kenanga Journal of Biological Sciences and Applied Biology*, 2(1), 48-57.
- Mawardi, I., Hanif, H., Zaini, Z., & Abidin, Z. (2019). Penerapan teknologi tepat guna pascapanen dalam upaya peningkatan produktifitas petani kopi di Kabupaten Bener Meriah. *CARADDE: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 205-213.
- Munawaroh, A. Z., Alfarisi, A. I., Diani, C. M., Desinta, R., & Nurazizah, S. (2021). Penyakit yang menyerang buah kopi (*Coffea* spp). *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 1(2), 1284-1291.
- Nadiawati, S., Adrinal, A., & Efendi, S. (2023). Perbandingan tingkat kerusakan buah kopi oleh hama penggerek (*Hypothenemus hampei ferr.*) pada perkebunan kopi arabika (*Coffea arabica* l.) dengan ketinggian berbeda. *Media Pertanian*, 8(1), 47-58.
- Nega, A. (2014). *Isolation and identification of fungal pathogens associated with cold storage type of (Coffee arabica) seed, at Jimma agricultural research center, Western Ethiopia. J. Biol. Agric. Healthcare*, 4, 20–26.
- Nuraini, I. V., Prakoso, B., & Suroto, A. (2022). Survei dan identifikasi hama gudang pada komoditas padi, jagung, dan Kedelai di Kecamatan Batuwarno, Wonogiri. *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 18(2), 87-95.
- Permana, A. H., Asmara, R. A., & Tri, A. R. (2015). Sistem pakar diagnosa hama dan penyakit pada tanaman apel menggunakan metode *certainty factor*. *Jurnal Informatika Polinema*, 1(3), 7-7.
- Pristiana, D. Y., Susanti, S., & Nurwantoro, N. (2017). Aktivitas antioksidan dan kadar fenol berbagai ekstrak daun kopi (*Coffea* sp.): potensi aplikasi bahan alami untuk fortifikasi pangan. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 6(2).
- Rahayu, M., Susanna, S., & Hasnah, H. (2021). Potensi cendawan entomopatogen *Beauveria bassiana* (*Balsamo*) *Vuillemin* (Isolat Lokal) dalam mengendalikan hama ordo *Coleoptera*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(2), 155-165.
- Rahmadani, W., Gabrienda, G., & Yanuarti, M. (2022). Faktor-faktor yang mempengaruhi pendapatan usaha tani kopi robusta petik merah di kecamatan kabawetan kabupaten kepahiang. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Tanaman (JURRIT)*, 1(1), 01-10.
- Rasiska, S., Safira, S., Hidayat, Y., Yulia, E., & Ariyanti, M. 2022. Respon hama penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) (Coleoptera: Curculinoidae: Scolytidae) terhadap ekstrak buah kopi yang terinfestasi hama sebagai atraktan di perkebunan Kopi Rakyat Gunung Tilu. *Agrikultura*, 33(3), 321-330.
- Rejeki, D.S.S., & Darmawati, D. (2021). Program kemitraan masyarakat: Desa Baseh desa wisata yang sehat. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 12(1), 74-80.
- Reta, Sumule, O., & Larekeng, H. (2021). Penerapan teknik panen dan pascapanen kopi arabika kalosi produk unggulan kabupaten enrekang. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 6(2), 341-348.
- Rofi, A. (2018). Strategi peningkatan pendapatan petani kopi di Desa Boafeo Kecamatan Maukaro Kabupaten Ende NTT. *Majalah Geografi Indonesia*, 32(1), 77-83.

- Romdhoningsih, D., Dewi, I. N., Mahpudoh, M., Nuralamsyah, F., Sanjaya, C. M., Sinaga, J. S., & Rahmah, F. (2022). Produksi Pengolahan Kopi Dadaman Secara Tradisional (Cita Rasa Kopi Robusta Dari Desa Citaman Kecamatan Ciomas Kabupaten Serang). *Jurnal Pengabdian Meambo*, 1(2), 106-112.
- Rulinawaty, R., Andriyansah, A., Adamy, Z., Yunitasari, S. E., & Djajasasmita, A. S. N. G. (2023). Proses pengolahan kopi robusta porot Temanggung untuk mengatasi kendala cuaca. *J-ABDI: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 2(8), 5957-5968.
- Sambodo, R. (2022). Analisis usahatani kapulaga Desa Tundagan Kecamatan Watukumpul Kabupaten Pemalang. *Musamus Journal of Agribusiness*, 4(2), 22-31.
- Setyaningrum, C. A. & Prasetyo, S. Y. J. (2018). Sistem peramalan serangan organisme pengganggu tanaman menggunakan metode *double exponential smoothing* berbasis *google map*. *Indonesian Journal of Computing and Modeling*, 1(1), 1-9.
- Setyawan, A. D., Wiryanto., Suranto, N. Bermawie., & Sudarmono. (2014). *Short communication: comparisons of isozyme diversity in local Java cardamom (Amomum compactum) and true cardamom (Elettaria cardamomum)*. *Nusantara Bioscience*, 6(2), 94-101.
- Sinaga, K. M., Bakti, D., & Pinem, M. I. (2015). Uji Ketinggian dan tipe perangkat untuk mengendalikan penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.)(*Coleoptera: Scolytidae*) di Desa Pearung Kabupaten Humbang Hasundutan. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 3(3).
- Solikhin, S. & Wicaksono, P. A. (2022). Peningkatan kualitas kopi pinanggih melalui penerapan teknologi pascapanen green house. *Jurnal Pasopati: Pengabdian Masyarakat dan Inovasi Pengembangan Teknologi*, 4(3).
- Syaputra, M. R. (2020). Strategi pengembangan kopi robusta di Kabupaten Merangin. *Khazanah Intelektual*, 4(3), 866-888.
- Wartono, W., Nirmalasari, C., & Suryadi, Y. (2017). Seleksi jamur patogen serangga *Beauveria* spp. serta uji patogenisitasnya pada serangga inang-walang (*Leptocorisa acuta*). *Berita Biologi*, 15(2), 175-184.
- Zarliani, W. O., Purnamasari, W. O. D., & Muzuna, M. (2020). Cara pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT) tanaman sayuran di Kelurahan Ngkaring-Karing. *Jurnal pengabdian pada masyarakat membangun negeri*, 4(2), 188-195.