KUALITAS DAN KANDUNGAN MIKOTOKSIN BIJI KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) PADA PROSES PENGOLAHAN PASCAPANEN DI PERKEBUNAN MALANGSARI KALIBARU BANYUWANGI DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI POSTER EDUKATIF

Nadilatus Maulita Sari[1], Rosita Fitrah Dewi[2]

[1,2,]Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

[1]nmaulitasari@gmail.com , [2]rositafitrah@gmail.com ,

ABSTRACT

Robusta coffee (Coffea canephora) is one of the important plantation commodities in Indonesia. The quality of coffee beans is influenced by postharvest handling, particularly the drying process, which can affect physical quality and the potential occurrence of mycotoxins. This study aims to analyze the physical quality and aflatoxin B1 content of Robusta coffee beans processed through two different postharvest methods at Malangsari Plantation, Kalibaru, Banyuwangi, and to utilize the findings as information for an educational poster. The research was conducted using a descriptive approach. Data were collected through observation, interviews, documentation, physical quality testing based on SNI 01-2907-2008, and laboratory analysis using LC-MS/MS. The results showed that neither live insects nor rotten or moldy odors were found in the coffee cherry and ground coffee samples. The moisture content of coffee cherry was 16.0979%, while ground coffee was 11.6750%. The impurity content was 1.2% in coffee cherry and 4.5% in ground coffee. Based on the maximum moisture content requirement of 12.5%, ground coffee met the standard, whereas coffee cherry exceeded the limit. Both samples exceeded the maximum impurity requirement of 0.5%. The LC-MS/MS test detected aflatoxin B1 in coffee cherry samples at 9.96 ppb and 9.93 ppb, while it was not detected in ground coffee samples. These findings indicate differences in physical quality and aflatoxin B1 detection between the two coffee samples. The research findings can be used as educational information about coffee quality, mycotoxin risks, and proper postharvest handling.

Keywords: *Robusta coffee, postharvest processing, physical quality, aflatoxin B1, educational poster.*

ABSTRAK

Kopi robusta (*Coffea canephora*) merupakan salah satu komoditas perkebunan yang memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Kualitas biji kopi dipengaruhi oleh penanganan pascapanen, khususnya proses pengeringan yang dapat memengaruhi mutu fisik dan potensi keberadaan mikotoksin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas fisik dan kandungan aflatoksin B1 pada biji kopi robusta melalui dua bentuk pengolahan pascapanen di Perkebunan Malangsari, Kalibaru, Banyuwangi, serta memanfaatkan hasil penelitian sebagai sumber informasi dalam penyusunan poster edukatif. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, pengujian kualitas fisik berdasarkan SNI 01-2907-2008, serta pengujian laboratorium

menggunakan metode LC-MS/MS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel kopi ceri dan kopi giling tidak ditemukan serangga hidup maupun bau busuk atau kapang. Kadar air kopi ceri sebesar 16,0979%, sedangkan kopi giling sebesar 11,6750%. Kadar kotoran kopi ceri sebesar 1,2% dan kopi giling sebesar 4,5%. Berdasarkan batas maksimal kadar air sebesar 12,5%, kopi giling telah memenuhi standar, sedangkan kopi ceri masih melebihi batas yang ditentukan. Sementara itu, kedua sampel memiliki kadar kotoran yang melebihi batas maksimal 0,5%. Hasil pengujian LC-MS/MS menunjukkan bahwa aflatoksin B1 terdeteksi pada sampel kopi ceri sebesar 9,96 ppb dan 9,93 ppb, sedangkan pada sampel kopi giling tidak terdeteksi. Hasil penelitian tersebut menunjukkan adanya perbedaan kualitas fisik dan deteksi aflatoksin B1 pada kedua sampel kopi. Temuan penelitian dapat dimanfaatkan sebagai informasi edukatif mengenai kualitas biji kopi, risiko mikotoksin, serta pentingnya pengolahan pascapanen yang tepat.

Kata kunci: kopi robusta, pengolahan pascapanen, kualitas fisik, aflatoksin B1, poster edukatif.

A. Pendahuluan

Kopi merupakan salah satu komoditas perkebunan yang banyak dibudidayakan dan memiliki nilai ekonomi penting di Indonesia. Selain menjadi bahan minuman yang digemari masyarakat, kopi juga menjadi salah satu produk perkebunan yang memiliki peluang pasar cukup luas. Salah satu jenis kopi yang banyak dibudidayakan adalah kopi robusta (*Coffea canephora*). Kopi robusta dikenal memiliki karakteristik rasa yang cenderung lebih pahit dan kandungan kafein yang relatif lebih tinggi dibandingkan kopi arabika (Budi et al., 2020).

Salah satu daerah penghasil kopi robusta adalah Perkebunan Malangsari yang terletak di Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi. Kopi robusta dari wilayah tersebut menjadi salah satu komoditas yang dimanfaatkan oleh masyarakat sekitar. Bahkan, hasil produksi kopi dari wilayah Banyuwangi telah dipasarkan hingga ke luar negeri. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kopi memiliki peran penting dalam kegiatan ekonomi masyarakat dan perlu didukung dengan penanganan pascapanen yang baik (Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian Kabupaten Banyuwangi, 2019).

Dalam proses produksi kopi, kegiatan pascapanen menjadi salah satu tahapan yang sangat menentukan kualitas hasil akhir. Salah satu proses penting dalam penanganan pascapanen adalah pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kadar air pada biji kopi

sehingga dapat menghambat aktivitas mikroorganisme dan membantu mempertahankan kualitas selama penyimpanan. Pengeringan yang dilakukan secara tepat dapat mengurangi risiko kerusakan biji kopi dan membantu menghasilkan produk yang lebih aman untuk dipasarkan (Rahardjo, 2012).

Masyarakat di Perkebunan Malangsari menggunakan teknik pengeringan tradisional dengan memanfaatkan sinar matahari secara langsung. Dalam praktiknya, terdapat dua bentuk pengolahan kopi yang digunakan, yaitu kopi ceri dan kopi giling. Kopi ceri merupakan buah kopi yang dikeringkan dalam kondisi masih utuh bersama kulit buahnya. Sementara itu, kopi giling merupakan buah kopi yang terlebih dahulu melalui proses pengupasan kulit sebelum dikeringkan. Kedua bentuk pengolahan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda sehingga berpotensi menghasilkan kualitas biji kopi yang berbeda pula.

Perbedaan proses pengolahan dan pengeringan dapat memengaruhi kadar air, kebersihan, serta kondisi fisik biji kopi. Biji kopi yang memiliki kadar air tinggi berpotensi mengalami pertumbuhan kapang, terutama apabila proses pengeringan dan penyimpanannya tidak dilakukan secara tepat. Kondisi tersebut perlu diperhatikan karena beberapa jenis kapang dapat menghasilkan senyawa beracun yang dikenal sebagai mikotoksin (Adams & Moss, 2008).

Mikotoksin merupakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan oleh kapang tertentu dan dapat mencemari bahan pangan. Salah satu jenis mikotoksin yang menjadi perhatian dalam keamanan pangan adalah aflatoksin B1. Senyawa ini perlu diwaspadai karena dapat memberikan dampak negatif terhadap kesehatan manusia apabila masuk ke dalam tubuh melalui bahan pangan yang tercemar. Kontaminasi mikotoksin pada bahan pangan dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, kadar air, kebersihan, serta proses penyimpanan (Rizal et al., 2012).

Pada pengolahan kopi, pengendalian kadar air dan kebersihan selama proses pengeringan menjadi langkah penting untuk mengurangi risiko pertumbuhan kapang. Biji kopi yang dikeringkan dalam kondisi lembap atau disimpan pada tempat yang kurang sesuai berpotensi mengalami

penurunan kualitas. Oleh karena itu, penerapan penanganan pascapanen yang baik diperlukan untuk menjaga mutu fisik sekaligus memperhatikan aspek keamanan pangan.

Penilaian kualitas biji kopi dapat dilakukan dengan mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2907-2008 tentang biji kopi. Standar tersebut memuat beberapa persyaratan umum, antara lain tidak terdapat serangga hidup, tidak terdapat biji berbau busuk atau kapang, kadar air maksimal 12,5%, dan kadar kotoran maksimal 0,5% (Badan Standardisasi Nasional, 2008). Persyaratan tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk mengetahui kondisi mutu fisik biji kopi yang dihasilkan melalui proses pascapanen.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian mengenai kualitas dan kandungan mikotoksin biji kopi robusta di Perkebunan Malangsari perlu dilakukan. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengamatan kualitas fisik kopi ceri dan kopi giling, tetapi juga mengidentifikasi kandungan aflatoksin B1 melalui pengujian laboratorium. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan gambaran mengenai kualitas biji kopi berdasarkan proses pengolahan pascapanen yang diterapkan masyarakat.

Selain memberikan informasi mengenai kualitas biji kopi, hasil penelitian ini juga memiliki manfaat dalam bidang pendidikan dan penyampaian informasi kepada masyarakat. Salah satu bentuk pemanfaatannya adalah melalui penyusunan poster edukatif. Poster dapat digunakan sebagai media visual untuk menyampaikan informasi secara singkat, jelas, dan menarik. Informasi yang disajikan dapat mencakup kualitas biji kopi, pengertian mikotoksin, potensi kontaminasi, serta cara penanganan dan penyimpanan kopi yang tepat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kualitas fisik biji kopi robusta pada proses pengolahan pascapanen di Perkebunan Malangsari, mengetahui kandungan aflatoksin B1 pada sampel kopi ceri dan kopi giling, serta memanfaatkan hasil penelitian sebagai sumber informasi dalam penyusunan poster edukatif.

Selain berpengaruh terhadap kualitas fisik, proses pengolahan pascapanen juga berkaitan dengan keamanan biji kopi dari cemaran

mikotoksin. Salah satu jenis mikotoksin yang perlu diperhatikan adalah Aflatoksin B1. Senyawa ini dihasilkan oleh kapang tertentu, terutama dari kelompok *Aspergillus*, yang dapat tumbuh pada bahan pangan dalam kondisi lingkungan yang mendukung. Kontaminasi Aflatoksin B1 menjadi perhatian karena keberadaannya tidak selalu ditandai dengan perubahan fisik yang mudah diamati. Biji kopi yang terlihat normal belum tentu terbebas dari cemaran tersebut. Oleh karena itu, pemeriksaan kandungan mikotoksin diperlukan untuk mengetahui tingkat keamanan biji kopi secara lebih akurat (Rizal et al., 2012).

Risiko kontaminasi mikotoksin pada biji kopi dapat berkaitan dengan beberapa faktor selama proses pascapanen, seperti kadar air yang masih tinggi, pengeringan yang kurang sempurna, kebersihan lingkungan pengolahan, serta kondisi penyimpanan yang lembap. Proses pengeringan menjadi salah satu tahapan penting karena bertujuan mengurangi kadar air agar kondisi biji kopi lebih stabil selama penyimpanan. Apabila kadar air tidak diturunkan secara optimal, kondisi tersebut dapat mendukung pertumbuhan kapang dan meningkatkan risiko terbentuknya mikotoksin. Sebaliknya, penanganan yang baik melalui pengeringan, sortasi, dan penyimpanan yang tepat dapat membantu mempertahankan kualitas serta keamanan biji kopi (Rahardjo, 2012; Novianti, 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan penelitian yang mengkaji kualitas fisik dan kandungan Aflatoksin B1 pada biji kopi robusta dengan bentuk pengolahan pascapanen yang berbeda. Penelitian ini dilakukan pada kopi robusta di Perkebunan Malangsari, Kalibaru, Banyuwangi, dengan membandingkan sampel kopi ceri dan kopi giling yang dikeringkan secara langsung menggunakan bantuan sinar matahari di atas terpal. Pengujian kualitas fisik dilakukan berdasarkan parameter dalam SNI 01-2907-2008, meliputi keberadaan serangga hidup, bau busuk atau kapang, kadar air, dan kadar kotoran. Sementara itu, pengujian kandungan Aflatoksin B1 dilakukan menggunakan metode Liquid Chromatography–Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS).

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai kondisi kualitas fisik dan kandungan Aflatoksin B1 pada kedua

bentuk pengolahan kopi tersebut. Selain itu, hasil penelitian dapat menjadi sumber informasi bagi petani dan masyarakat mengenai pentingnya memperhatikan proses pengeringan, kebersihan, sortasi, serta penyimpanan biji kopi. Agar informasi hasil penelitian lebih mudah dipahami dan dimanfaatkan, temuan penelitian ini juga dikembangkan menjadi poster edukatif yang memuat informasi mengenai standar kualitas biji kopi, potensi cemaran Aflatoksin B1, serta langkah-langkah penanganan pascapanen yang tepat.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas fisik biji kopi robusta pada proses pengolahan pascapanen di Perkebunan Malangsari, Kalibaru, Banyuwangi, mengetahui kandungan Aflatoksin B1 pada sampel kopi ceri dan kopi giling, serta memanfaatkan hasil penelitian sebagai bahan penyusunan poster edukatif. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan sekaligus menjadi sumber informasi praktis dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kualitas dan keamanan biji kopi.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Perkebunan Malangsari, Kecamatan Kalibaru, Kabupaten Banyuwangi. Penelitian berfokus pada kualitas fisik dan kandungan mikotoksin biji kopi robusta (*Coffea canephora*) yang diperoleh dari proses pengolahan pascapanen masyarakat. Sampel penelitian terdiri atas dua bentuk pengolahan kopi, yaitu kopi ceri dan kopi giling yang dikeringkan dengan memanfaatkan sinar matahari secara langsung.

Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan menggabungkan pengamatan langsung terhadap proses pascapanen dan pengujian laboratorium. Pendekatan deskriptif digunakan untuk menggambarkan kondisi objek penelitian berdasarkan data yang diperoleh di lapangan maupun hasil pengujian. Dalam proses penelitian, pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, pengujian kualitas fisik, dan analisis kandungan aflatoksin B1.

Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung proses pengolahan dan pengeringan biji kopi di Perkebunan Malangsari.

Pengamatan diarahkan pada proses penjemuran, penggunaan alas pengeringan, kebersihan biji kopi, serta perlakuan masyarakat terhadap biji kopi selama proses pengeringan. Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai kebiasaan masyarakat dalam mengolah kopi, sedangkan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung penelitian.

Pengujian kualitas fisik dilakukan berdasarkan persyaratan umum SNI 01-2907-2008. Parameter yang diamati meliputi keberadaan serangga hidup, bau busuk atau kapang, kadar air, dan kadar kotoran. Berdasarkan standar tersebut, biji kopi dinyatakan memenuhi persyaratan umum apabila tidak ditemukan serangga hidup dan bau busuk atau kapang, memiliki kadar air maksimal 12,5%, serta kadar kotoran maksimal 0,5% (Badan Standardisasi Nasional, 2008).

Selanjutnya, pengujian kandungan mikotoksin dilakukan untuk mengetahui keberadaan aflatoksin B1 pada sampel kopi ceri dan kopi giling. Pengujian dilakukan menggunakan metode Liquid Chromatography Tandem Mass Spectrometry (LC-MS/MS). Metode tersebut digunakan untuk menganalisis kandungan senyawa tertentu dalam sampel melalui proses pemisahan dan identifikasi berdasarkan karakteristik senyawanya.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil pengamatan dan pengujian terhadap persyaratan umum SNI 01-2907-2008. Hasil pengujian aflatoksin B1 disajikan berdasarkan nilai yang diperoleh dari laboratorium. Seluruh hasil tersebut kemudian diuraikan untuk mengetahui perbedaan kualitas fisik dan kandungan aflatoksin B1 pada kedua jenis sampel kopi.

Hasil penelitian selanjutnya dimanfaatkan sebagai bahan informasi dalam penyusunan poster edukatif. Materi poster diarahkan pada pengenalan kualitas biji kopi, kandungan mikotoksin, faktor yang berpotensi menyebabkan kontaminasi, serta pentingnya penerapan proses pengeringan dan penyimpanan yang tepat.

C. Hasil dan Pembahasan

1. Kualitas Fisik Biji Kopi Robusta Berdasarkan SNI 01-2907-2008

Pengujian kualitas fisik dilakukan untuk mengetahui kondisi biji kopi robusta yang dihasilkan melalui dua bentuk pengolahan pascapanen, yaitu kopi ceri dan kopi giling. Penilaian dilakukan berdasarkan empat parameter umum yang tercantum dalam SNI 01-2907-2008, meliputi keberadaan serangga hidup, bau busuk atau kapang, kadar kotoran, dan kadar air.

Hasil pengujian kualitas fisik biji kopi robusta di Perkebunan Malangsari disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1
Kualitas Kopi Berdasarkan syarat umum SNI 01-29072008

No	Parameter Uji	Kopi Ceri	Kopi Giling
1.	Tidak ada serangga hidup	Tidak ada	Tidak ada
2.	Tidak bau busuk atau Kapang	Tidak ada	Tidak ada
3.	Kadar kotoran	1,2%	4,5%
4.	Kadar air	16,0979%	11,6750%

Berdasarkan Tabel 1, sampel kopi ceri dan kopi giling sama-sama tidak menunjukkan adanya serangga hidup maupun bau busuk atau kapang. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa pada saat pengujian dilakukan, kedua sampel tidak menunjukkan tanda-tanda kerusakan yang dapat diamati melalui keberadaan serangga hidup dan aroma tidak normal.

Tidak ditemukannya serangga hidup pada kedua sampel menjadi salah satu indikator bahwa kondisi biji kopi cukup terjaga selama proses penanganan pascapanen. Selain itu, tidak adanya bau busuk atau kapang menunjukkan bahwa sampel tidak memperlihatkan tanda kerusakan berupa aroma yang berkaitan dengan pembusukan atau pertumbuhan kapang. Meskipun demikian, kondisi fisik yang terlihat baik tidak secara langsung membuktikan bahwa biji kopi terbebas dari seluruh jenis cemaran

mikroorganisme maupun mikotoksin. Oleh sebab itu, pengujian laboratorium tetap diperlukan untuk mengetahui aspek keamanan pangan yang tidak dapat diamati secara langsung.

Pada parameter kadar air, kopi ceri memiliki kadar air sebesar 16,0979%, sedangkan kopi giling sebesar 11,6750%. SNI 01-2907-2008 menetapkan kadar air maksimal biji kopi sebesar 12,5%. Berdasarkan ketentuan tersebut, kadar air kopi giling telah memenuhi persyaratan, sedangkan kadar air kopi ceri masih melebihi batas maksimal yang ditentukan (Badan Standardisasi Nasional, 2008).

Perbedaan kadar air tersebut menunjukkan bahwa kedua bentuk pengolahan menghasilkan kondisi pengeringan yang berbeda. Kopi ceri masih memiliki lapisan kulit buah sehingga proses pelepasan air dapat berlangsung lebih lama. Sementara itu, kopi giling telah melalui proses pengupasan kulit sebelum pengeringan sehingga kadar air yang diperoleh dalam penelitian ini lebih rendah. Perbedaan tersebut menjadi salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam menentukan penanganan pascapanen yang sesuai.

Kadar air merupakan salah satu faktor penting dalam menjaga kualitas biji kopi selama penyimpanan. Kadar air yang masih tinggi dapat menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan kapang apabila didukung oleh kelembapan lingkungan dan penyimpanan yang kurang baik. Oleh karena itu, proses pengeringan perlu dilakukan secara optimal agar kadar air biji kopi mencapai batas yang sesuai sebelum disimpan atau dipasarkan (Rahardjo, 2012).

Pada parameter kadar kotoran, kopi ceri memiliki kadar kotoran sebesar 1,2%, sedangkan kopi giling sebesar 4,5%. Sementara itu, batas maksimal kadar kotoran berdasarkan SNI 01-2907-2008 adalah 0,5%. Dengan demikian, kedua sampel belum memenuhi persyaratan kadar kotoran. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kebersihan biji kopi masih perlu diperhatikan, terutama dalam proses penjemuran, penyortiran, dan pengumpulan hasil pengeringan.

Kadar kotoran yang melebihi batas dapat berkaitan dengan kebersihan lingkungan pengeringan, penggunaan alas jemur, maupun proses penanganan biji kopi. Oleh karena itu, penggunaan alas yang bersih, pengawasan selama

penjemuran, dan penyortiran setelah pengeringan menjadi langkah yang perlu diperhatikan untuk menjaga mutu produk kopi. Penanganan pascapanen yang baik diperlukan agar kualitas fisik biji kopi tetap terjaga sampai tahap penyimpanan dan pemasaran.

Secara keseluruhan, hasil pengujian kualitas fisik memperlihatkan bahwa kopi ceri dan kopi giling memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Kedua sampel tidak ditemukan serangga hidup maupun bau busuk atau kapang. Namun, pada parameter kadar air hanya kopi giling yang memenuhi standar, sedangkan pada parameter kadar kotoran kedua sampel masih melebihi batas yang ditentukan. Hasil ini menunjukkan bahwa penilaian kualitas biji kopi perlu dilakukan melalui beberapa parameter, bukan hanya berdasarkan tampilan fisik atau aroma.

2. Kandungan Aflatoksin B1 pada Biji Kopi Robusta

Selain pengujian kualitas fisik, penelitian ini juga dilakukan untuk mengetahui kandungan mikotoksin pada biji kopi robusta. Mikotoksin merupakan senyawa yang dihasilkan oleh kapang tertentu dan dapat mencemari bahan pangan. Salah satu jenis mikotoksin yang dianalisis dalam penelitian ini adalah aflatoksin B1.

Keberadaan aflatoksin B1 perlu diperhatikan karena kontaminasi mikotoksin dapat terjadi selama proses pengolahan maupun penyimpanan bahan pangan. Kondisi lingkungan yang lembap, kadar air yang tinggi, dan penanganan yang kurang tepat dapat mendukung pertumbuhan kapang penghasil mikotoksin. Oleh karena itu, pengujian laboratorium diperlukan untuk mengetahui keberadaan senyawa tersebut pada sampel kopi (Rizal et al., 2012).

Pengujian kandungan aflatoksin B1 pada penelitian ini dilakukan menggunakan metode LC-MS/MS. Hasil pengujian laboratorium terhadap sampel kopi ceri dan kopi giling disajikan pada tabel berikut.

Tabel 2
Hasil Uji LC MS/MS Kandungan Aflatoksin B1

No	No sampel	Kons ijeksi (ppb;mcg;mcg/g)	Kadar (ppb;mcg;mcg/g)	Keterangan
1.	S.607.R.71	2.03	9,96	Kopi Ceri

2.	S.607.R.71 d	2.02	9,93	Kopi Ceri
3.	S.607.R72	Tidak ada	Tidak ada	Kopi Giling
4.	S.607.R 72 d	Tidak ada	Tidak ada	Kopi Giling

Berdasarkan Tabel 2, aflatoksin B1 terdeteksi pada dua sampel kopi ceri, yaitu S.607.R.71 dengan kadar 9,96 ppb dan S.607.R.71 d dengan kadar 9,93 ppb. Sementara itu, pada dua sampel kopi giling, yaitu S.607.R.72 dan S.607.R.72 d, aflatoksin B1 tidak terdeteksi melalui pengujian yang dilakukan.

Hasil tersebut memperlihatkan adanya perbedaan deteksi aflatoksin B1 antara kopi ceri dan kopi giling. Pada sampel kopi ceri, senyawa aflatoksin B1 terdeteksi pada kedua pengujian, sedangkan pada kopi giling tidak ditemukan hasil deteksi. Temuan ini menunjukkan bahwa kedua bentuk pengolahan memiliki

hasil pengujian yang berbeda terhadap kandungan aflatoksin B1. Terdeteksinya aflatoksin B1 pada kopi ceri dapat menjadi perhatian dalam proses penanganan pascapanen, terutama karena sampel kopi ceri juga memiliki kadar air sebesar 16,0979%, lebih tinggi daripada batas maksimal kadar air yang ditetapkan SNI. Kadar air yang tinggi dapat menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan kapang apabila faktor lingkungan lainnya juga sesuai.

Namun, hasil penelitian ini belum cukup untuk menyimpulkan bahwa kadar air merupakan satu-satunya penyebab terdeteksinya aflatoksin B1. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui hubungan antara kadar air, kondisi pengeringan, pertumbuhan kapang, dan pembentukan mikotoksin secara lebih mendalam.

Tidak terdeteksinya aflatoksin B1 pada sampel kopi giling juga perlu dipahami secara tepat. Hasil tersebut hanya menunjukkan bahwa aflatoksin B1 tidak terdeteksi pada sampel yang diuji melalui metode dan kondisi pengujian tersebut. Hasil itu tidak dapat diartikan bahwa kopi giling sepenuhnya bebas dari semua jenis mikotoksin atau seluruh kemungkinan cemaran lainnya.

Secara umum, hasil pengujian memperlihatkan pentingnya pemeriksaan kualitas dan keamanan

pangan dalam proses pengolahan kopi. Penilaian fisik saja belum cukup untuk memastikan keamanan biji kopi karena kandungan mikotoksin tidak dapat diketahui hanya melalui pengamatan warna, bentuk, atau aroma. Oleh sebab itu, pengujian laboratorium menjadi salah satu langkah penting untuk memperoleh informasi mengenai kandungan senyawa pencemar pada bahan pangan.

3. Pemanfaatan Hasil Penelitian sebagai Poster Edukatif

Hasil penelitian mengenai kualitas dan kandungan aflatoksin B1 pada biji kopi robusta memiliki manfaat tidak hanya dalam memberikan informasi ilmiah, tetapi juga sebagai bahan edukasi bagi masyarakat. Informasi mengenai kualitas biji kopi, kadar air, kadar kotoran, serta potensi kontaminasi mikotoksin dapat disampaikan melalui media pembelajaran yang mudah dipahami.

Salah satu bentuk pemanfaatan hasil penelitian ini adalah penyusunan poster edukatif. Poster merupakan media visual yang menyajikan informasi melalui perpaduan tulisan, gambar, dan tampilan yang menarik. Penggunaan poster diharapkan dapat membantu menyampaikan informasi secara ringkas sehingga pembaca lebih mudah memahami materi yang disampaikan.

Materi poster edukatif dalam penelitian ini dapat mencakup pengenalan kopi robusta, proses pengolahan pascapanen, perbedaan kopi ceri dan kopi giling, standar kualitas fisik berdasarkan SNI 01-2907-2008, pengertian mikotoksin, serta hasil pengujian aflatoksin B1. Selain itu, poster dapat memuat informasi mengenai pentingnya menjaga kebersihan tempat penjemuran, melakukan penyortiran, memastikan kadar air sesuai standar, dan menyimpan biji kopi pada kondisi yang kering serta bersih.

Penyajian informasi tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya menjaga kualitas kopi sejak proses pengolahan hingga penyimpanan. Petani dan masyarakat juga dapat memperoleh gambaran mengenai risiko yang mungkin muncul apabila proses pengeringan tidak dilakukan secara optimal. Dengan demikian, hasil penelitian dapat memberikan manfaat praktis sebagai sumber informasi mengenai penanganan pascapanen kopi robusta.

Berdasarkan hasil penilaian masyarakat, poster edukatif yang

dikembangkan memperoleh tanggapan yang sangat positif. Masyarakat merasa puas terhadap tampilan dan isi materi yang disajikan karena informasi disampaikan secara menarik, jelas, dan mudah dipahami. Poster ini juga dinilai mampu menambah wawasan serta meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai kualitas biji kopi, kandungan mikotoksin, dan pentingnya penerapan pengolahan pascapanen yang baik. Dengan demikian, poster edukatif ini dapat berfungsi sebagai media informasi dan pembelajaran yang efektif dalam menyampaikan pengetahuan kepada masyarakat.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kualitas dan kandungan mikotoksin biji kopi robusta (*Coffea canephora*) pada proses pengolahan pascapanen di Perkebunan Malangsari, Kalibaru, Banyuwangi, dapat disimpulkan bahwa kualitas fisik kopi ceri dan kopi giling menunjukkan hasil yang berbeda. Kedua sampel tidak ditemukan serangga hidup maupun bau busuk atau kapang. Kadar air kopi ceri sebesar 16,0979% dan kopi giling sebesar 11,6750%. Berdasarkan batas maksimal SNI 01-2907-2008 sebesar 12,5%, kopi giling telah memenuhi persyaratan kadar air, sedangkan kopi ceri masih melebihi batas. Pada parameter kadar kotoran, kopi ceri sebesar 1,2% dan kopi giling sebesar 4,5%. Kedua sampel belum memenuhi batas maksimal kadar kotoran sebesar 0,5%.

Hasil pengujian LC-MS/MS menunjukkan bahwa aflatoksin B1 terdeteksi pada sampel kopi ceri dengan kadar 9,96 ppb dan 9,93 ppb. Sementara itu, aflatoksin B1 tidak terdeteksi pada sampel kopi giling. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan deteksi aflatoksin B1 pada kedua jenis sampel yang diteliti. Temuan ini juga memperlihatkan bahwa pemeriksaan kualitas fisik perlu dilengkapi dengan pengujian laboratorium untuk memperoleh informasi yang lebih menyeluruh mengenai keamanan biji kopi.

Hasil penelitian dapat dimanfaatkan sebagai sumber informasi dalam penyusunan poster edukatif. Materi poster dapat memuat informasi mengenai kualitas biji kopi, kandungan mikotoksin, faktor risiko kontaminasi, serta cara pengolahan dan penyimpanan kopi yang tepat. Melalui penyajian informasi tersebut, diharapkan masyarakat memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai

pentingnya menjaga kualitas dan keamanan biji kopi selama proses pascapanen.

DAFTAR PUSTAKA

Anisya, Shinta, Dalli Yulio Saputra, Rosita Fitrah Dewi, Luthfiana Nurtamara, Meliyana Aini, Setiawati Fadhilah Zainal, Wida Salupi, Nundiah Zuhrohfi Immaroh, dan Antonia Nani Cahyanti. 2025. *Mikrobiologi Pangan*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.

Badan Standardisasi Nasional. 2008. *SNI 01-2907-2008: Biji Kopi*. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.

Budi, dkk. 2020. "Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta Tulungrejo Terfermentasi dengan Saccharomyces cerevisiae." *Jurnal Agroindustri*, 10(2): 129–138. https://doi.org/10.31186/j.agroind.10.2.129-138.

Dinas Komunikasi, Informatika dan Persandian Kabupaten Banyuwangi. 2019. "Kebun 'Kopi Lanang' Banyuwangi Kembali Ekspor Robusta ke Italia." 13 Desember 2019. https://banyuwangikab.go.id/berita/kebun-kopi-lanang-banyuwangi-kembali-ekspor-robusta-ke-italia.

Food and Agriculture Organization (FAO). 2021. *Food Safety and Quality: Preventing Foodborne Illness*. http://www.fao.org/food-safety.

Hakim, S. 2022. "Kajian Strategi Penerapan Teknologi Pascapanen pada Rantai Pasok Kopi Ditinjau dari Aspek Susut Pascapanen." *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 4(1): 18–28. https://doi.org/10.37341/jtpp.v4i1.17271.

Jay, J. M., M. J. Loessner, dan D. A. Golden. 2005. *Modern Food Microbiology*. Edisi ke-7. Springer.

Kementerian Pertanian. 2020. *Buku Outlook Komoditas Perkebunan Kopi*. Jakarta: Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian.

Kristanto, Andi. 2016. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Bintang Sutabaya.

Najiyati, S. dan Danarti. 1990. *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pascapanen*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Novianti, R. 2023. *Mutu dan Penanganan Pascapanen Kopi Robusta serta Pengaruhnya terhadap Kualitas Fisik dan Potensi Cemaran Mikroba*. Skripsi. Universitas Jenderal Soedirman.

Rahardjo, P. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Rizal, S., La Ega, dan C. C. Nurfitri. 2012. *Mikotoksin Bahan Pangan*. Bogor: IPB Press.

Sirappa, M. P., R. Heryanto, dan Y. R. Silitonga. 2024. "Standardisasi Pengolahan Biji Kopi Berkualitas." *Warta BSIP Perkebunan*, 2(1): 18–25.

World Health Organization (WHO). 2020. "Food Safety: Key Facts." https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/food-safety.