

Teknologi *Wet Process* Sebagai Upaya Mereduksi Kadar Air dalam Proses Produksi Kopi

(Studi kasus: Dusun Sumbercandik, Desa Panduman, Kec. Jelbuk, Kab. Jember)

Wet Process Technology as an Effort to Reduce Water Content in the Coffee Production Process

(Case study: Sumbercandik Village, Panduman Sub-District, Jelbuk District, Jember)

Latifa Mirzatika Al-Rosyid^{*1}, Sawitri Komarayanti²

¹Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

²Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Jember

*E-mail: latifa@unmuhjember.ac.id

Abstrak: Kopi adalah salah satu komoditi perkebunan rakyat yang pengembangan produktivitasnya cukup potensial dan berpengaruh besar pada pengembangan wilayah Jember, khususnya Jember Bagian Utara. Penelitian peningkatan kualitas kopi dengan teknologi wet process ini dilakukan di kelompok tani kopi Sukma Elang di Dsn Sumbercandik, Desa Panduman, Kec. Jelbuk, Kab. Jember. Penelitian ini merupakan salah satu strategi untuk mengangkat produk Jember, khususnya bidang tanaman perkebunan kopi sebagai upaya penggunaan teknologi pengelolaan lingkungan di daerah kebun kopi Dsn. Sumbercandik. Kopi rakyat di Jember masih perlu dibina dalam pembudidayanya, sehingga peran teknologi pengelolaan lingkungan yang tepat guna sangat diperlukan. Teknologi pengolahan wet process merupakan salah satu solusi guna meningkatkan hasil optimal dengan kualitas yang lebih baik. Pengolahan kopi dengan teknologi wet process basah menghasilkan biji kopi dengan mutu lebih baik dan dapat dilakukan untuk skala kecil (tingkat petani). Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas produksi biji kopi yang dihasilkan sehingga menghasilkan nilai ekonomi tinggi menggunakan teknologi pengelolaan lingkungan wet process. Selain itu, menganalisis potensi penerapan produksi bersih yang sesuai dengan kondisi tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *field research*. Data-data tersebut dikumpulkan kemudian dianalisis untuk dijadikan potensi penerapan produksi bersih. Analisis data penelitian meliputi pengujian mutu fisik biji kopi yang dilakukan mengacu pada SNI No. 01-2907-2008. Hasil penelitian menunjukkan teknologi pengolahan kopi *wet process* dapat meningkatkan mutu fisik maupun citarasa dari biji kopi. Namun untuk selanjutnya masih perlu dilakukan pembinaan lebih lanjut mengenai optimalisasi produksi melalui pengawalan dan pendampingan kelompok dalam memproduksi kopi lebih lanjut. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam penerapan produksi bersih antara lain: pembuatan pupuk dari sekam kulit kopi, sehingga terjadi pengurangan timbunan limbah padat yang menjadikan hasil kopi yang lebih ramah lingkungan.

Kata kunci: *wet process*, pupuk sekam kulit kopi, Sukma Elang, Kabupaten Jember

Abstract: Coffee is one of the smallholder plantation commodities whose productivity development is quite potential and has a major influence on the development of the Jember District, especially the northern part of Jember. This research on coffee quality improvement using wet process technology was conducted at the Sukma Elang coffee farmer group in Sumbercandik, Panduman Village, Jelbuk Sub-district, Jember District. This research is one of the strategies to promote Jember products, especially in the field of coffee plantations as an effort to use environmental management technology in the Sumbercandik coffee plantation area. People's coffee in Jember still needs to be fostered in its cultivation, so the role of appropriate environmental management technology is very much needed. Wet process processing technology is one solution to increase optimal results with better quality. Coffee processing with wet process technology produces coffee beans with better quality and can be done on a small scale (farmer level). The purpose of this study is to improve the quality of the coffee beans produced so as to

produce high economic value using wet process environmental management technology. In addition, analyzing the potential for implementing clean production in accordance with these conditions. The method used in this research is field research. The data is collected and then analyzed to be used as potential for the application of clean production. Analysis of research data includes testing the physical quality of coffee beans which is carried out referring to SNI No. 01-2907-2008. The results showed that wet process coffee processing technology could improve the physical quality and taste of coffee beans. However, further guidance is still needed on optimizing production through escort and group assistance in producing further coffee. Things that can be done in the application of clean production include: making fertilizer from coffee husks, so that there is a reduction in solid waste generation which makes coffee more environmentally friendly.

Keywords: wet process, coffee husk fertilizer, Sukma Elang, Jember District

PENDAHULUAN

Tanaman kopi (*Coffea.sp*) merupakan salah satu komoditas perkebunan andalan sebagai penghasil devisa bagi Indonesia. Jenis kopi arabika (*Coffea arabica*) dan kopi robusta (*Coffea robusta*) adalah yang spesies paling banyak dibudidaya (Villanueva et al., 2011). Di Indonesia, perkebunan kopi mulai berkembang pesat sehingga potensial bagi pengembangan kopi domestik. Areal perkebunan kopi di Indonesia mencapai lebih dari 1,291 juta hektar dimana 96% diantaranya adalah areal perkebunan kopi rakyat. Pengembangan produktivitas tanaman kopi cukup potensial dan berpengaruh besar terhadap pengembangan wilayah Jember hal ini disebabkan sebagian penduduknya bergantung kepada produksi tanaman kopi khususnya Jember Bagian Utara. Kopi merupakan salah satu komoditi andalan perkebunan yang mempunyai peran sebagai penghasil sumber pendapatan, penciptaan lapangan kerja, mendorong agrobisnis dan agroindustri serta pengembangan wilayah. Total perkebunan kopi di Jember 16.882 ha dengan pengusahaan kopi rakyat seluas 4.911 ha yang tersebar di 27 kecamatan di Jember. Selanjutnya, 14 kebun dilelola PT. Perkebunan XII (6.009 ha), 7 kebun seluas 2-22267 ha (PDP) dan 10 kebun seluas 3.695 dikelola oleh swasta (Hartatie & Fisdiana, 2017).

Berdasarkan potensi perkebunan kopi Indonesia yang sangat tinggi, sangat disayangkan apabila penanganan dan pengelolaan yang kurang baik tetap dibiarkan karena akan mengurangi kualitas produk. Salah satu yang kurang dalam pengelolaan kopi di Dsn. Sumbercandik adalah pengelolaan pasca panen produk seperti kegiatan pasca panen masih banyak dilakukan dengan cara manual sehingga memakan waktu yang panjang dan lama. sehingga perlu dikembangkan teknologi tepat guna yang mampu mengatasi dan menyelesaikan masalah seputar kegiatan pasca panen tanaman kopi yang selama ini terbilang masih kurang baik (Marhaenanto et al., 2015). Perkembangan tanaman kopi rakyat tersebut memerlukan dukungan berbagai faktor antara lain ketersediaan sarana, metode pengolahan dan penanganan pascapanen yang cocok bagi perkebunan kopi rakyat sehingga menghasilkan biji kopi dengan mutu sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI). Syarat mutu kopi berdasarkan SNI 01-2907-2008 terdiri dari sifat fisik, kimia dan biologi. Sifat fisik meliputi performa (bau, warna dan rasa), ukuran biji, bobot biji dan kekerasan biji. Sifat kimia antara lain proksimat (kadar air, abu, lemak, protein dan karbohidrat), kadar kafein, cemaran logam dan senyawa kimia lainnya. Sifat biologi antara lain cemaran mikroorganisme, serangan dan kapang.

Selama ini sebagian besar komoditas kopi diolah dalam bentuk produk olahan primer (biji kopi kering). Pengolahan kopi rakyat masih merupakan kopi asalan dengan mutu rendah (mutu 5 dan 6) dan kadar air masih relatif tinggi (sekitar 16%) (Nurisna &

Anggoro, 2019). Hal ini disebabkan teknis pengolahan yang belum baik. Umumnya kopi asalan yang dipasarkan tidak disortasi oleh petani, sehingga kopi yang diperdagangkan masih mengandung sebagian bahan yang dapat menurunkan mutu kopi (Widyotomo et al., 2012). Terkait dengan berbagai kendala tersebut, terdapat peluang pengembangan kopi dan perbaikan mutu kopi rakyat, salah satunya yaitu dengan teknologi pengelolaan lingkungan tepat guna yaitu *wet process*.

Salah satu tujuan penanganan pasca panen adalah untuk meningkatkan daya simpan dan daya guna komoditas untuk memperoleh nilai tambah (Mayrowani, 2013). Teknologi pengolahan kopi dikenal menjadi 2 cara yaitu pengolahan secara kering (*dry process*) dan pengolahan secara basah (*wet process*). Perbedaan kedua cara tersebut adalah pada pengolahan basah menggunakan air untuk pengupasan maupun pencucian buah kopi, sedangkan pengolahan kering setelah buah kopi dipanen langsung dikeringkan (pengupasan daging buah, kulit tanduk dan kulit ari dilakukan setelah kering). Kopi hasil teknologi *wet process* memiliki nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan kopi hasil olah kering s. Melalui teknologi pengelolaan lingkungan yang tepat guna, dapat meningkatkan kesejahteraan petani kopi dalam mengelola hasil alam yaitu kopi hingga memiliki daya jual dan nilai ekonomis yang cukup tinggi, dari hasil kopi yang berkualitas (Purbasari et al., 2021).

Menurut (Sembiring et al., 2015) kualitas dalam memproduksi kopi ditentukan oleh proses pengolahan kopi, umumnya petani lebih memilih proses pengolahan secara kering dengan biaya pengolahan yang lebih rendah dibandingkan dengan proses pengolahan secara basah. Dalam mewujudkan optimalisasi produksi salah satunya dengan penanganan pasca panen dengan alat bantu sederhana akan tetapi dapat memperbaiki sistem pengolahan dan pengelolaan yang optimal, maka diperlukan bantuan pemikiran dari perguruan tinggi yang bisa menanganinya sesuai dengan perkembangan IPTEK.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kualitas produksi biji kopi yang dihasilkan sehingga menghasilkan nilai ekonomi tinggi menggunakan teknologi pengelolaan lingkungan *wet process*. Selain itu, mengangkat produk Jember khususnya dalam bidang tanaman perkebunan kopi, mengingat Jember Utara merupakan sentral kebun kopi rakyat. Sedangkan kopi rakyat di Jember masih perlu dibina dalam pembudidayaannya. Tidak semua petani atau kelompok tani dapat menjalankan budidaya kopi dengan benar. Dimana dalam teknologi pengolahannya masih sederhana. Sarana produksi masih terbatas dan peralatannya seadanya, walaupun produksi cukup banyak tetapi karena kapasitas alatnya tidak memadai sehingga optimalisasi produksi kurang baik secara kualitas.

Syarat mutu kopi

Jumlah nilai cacat dihitung dari contoh uji seberat 300 g. Jika satu biji kopi mempunyai lebih dari satu nilai cacat, penentuan nilai cacat tersebut didasarkan bobot nilai cacat terbesar.

Tabel 1. Syarat mutu kopi teknologi *wet process*

Ukuran	Kriteria	Satuan	Persyaratan
Besar	Tidak lolos ayakan berdiameter 7,5 mm (sieve No.19)	% fraksi massa	Maks. Lolos 5
Sedang	Lolos ayakan diameter 7,5 mm, tidak lolos ayakan diameter 6,5 mm (Sieve No.16)	% fraksi massa	Maks. Lolos 5
Kecil	Lolos ayakan diameter 6,5 mm, tidak lolos ayakan berdiameter 5,5 mm (Sieve No.14)	% fraksi massa	Maks. Lolos 5

Sumber: SNI 01-2907-2008

Tabel 2. Syarat penggolongan mutu biji kopi berdasarkan sistem nilai cacat

Mutu	Persyaratan
Mutu 1	Jumlah nilai cacat maksimum 11
Mutu 2	Jumlah nilai cacat 12 sampai dengan 25
Mutu 3	Jumlah nilai cacat 26 sampai dengan 44
Mutu 4a	Jumlah nilai cacat 45 sampai dengan 60
Mutu 4b	Jumlah nilai cacat 61 sampai dengan 80
Mutu 5	Jumlah nilai cacat 81 sampai dengan 150
Mutu 6	Jumlah nilai cacat 151 sampai dengan 225

Sumber: SNI 01-2907-2008

Tabel 3. Penentuan besarnya nilai cacat biji kopi

No	Jenis cacat	Nilai cacat
1	1 (satu) biji hitam	1 (satu)
2	1 (satu) biji hitam sebagian	½ (setengah)
3	1 (satu) biji hitam pecah	½ (setengah)
4	1 (satu) kopi gelondong	1 (satu)
5	1 (satu) biji coklat	¼ (seperempat)
6	1 (satu) kulit kopi ukuran besar	1 (satu)
7	1 (satu) kulit kopi ukuran sedang	½ (setengah)
8	1 (satu) kulit kopi ukuran kecil	1/5 (seperlima)
9	1 (satu) biji berkulit tanduk	½ (setengah)
10	1 (satu) kulit tanduk ukuran besar	½ (setengah)
11	1 (satu) kulit tanduk ukuran sedang	1/5 (seperlima)
12	1 (satu) kulit tanduk ukuran kecil	1/10 (sepersepuluh)
13	1 (satu) biji pecah	1/5 (seperlima)
14	1 (satu) biji muda	1/5 (seperlima)
15	1 (satu) biji berlubang satu	1/10 (sepersepuluh)
16	1 (satu) biji berlubang lebih dari satu	1/5 (seperlima)
17	1 (satu) biji bertutul-tutul	1/10 (sepersepuluh)
18	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran besar	5 (lima)
19	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran sedang	2 (dua)
20	1 (satu) ranting, tanah atau batu berukuran kecil	1 (satu)

Keterangan: Jumlah nilai cacat dihitung dari contoh uji seberat 300 g. Jika satu biji kopi mempunyai lebih dari satu nilai cacat, maka penentuan nilai cacat tersebut didasarkan pada bobot nilai cacat terbesar.

Sumber: SNI 01-2907-2008

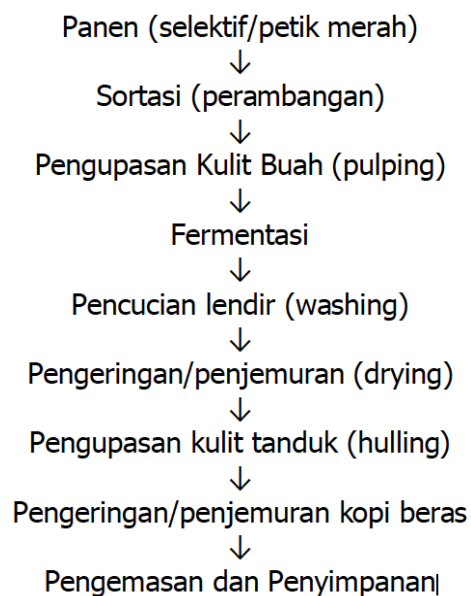
METODOLOGI PENELITIAN

Pengumpulan Data

Kegiatan penelitian dilaksanakan di Dsn Sumbercandik, Desa Panduman, Kec. Jelbuk, Kab. Jember, Provinsi Jawa Timur. Penelitian berlangsung selama 4 bulan, mulai bulan Mei sampai Agustus 2021. Tahapan penelitian terdiri dari pengumpulan data, analisis data, dan terakhir pemilihan konsep produksi bersih. Pengumpulan data dan informasi dilakukan saat pelaksanaan penelitian, meliputi data primer dan data sekunder. Data primer merupakan informasi yang diperoleh dengan cara pengamatan langsung di lapangan, baik pada kegiatan pemeliharaan maupun panen dan pascapanen, serta melalui diskusi dengan para petani kopi, mandor, dan asisten kebun. Pengamatan difokuskan pada kegiatan panen dan pascapanen kopi dengan peubah yang mempengaruhi produktivitas biji kopi, kualitas/mutu panen dan pasca panen, komposisi buah selama panen hingga pascapanen.

Tahapan teknologi pengolahan kopi *wet process*

Adapun tahapan metode dan langkah-langkah teknik pengolahan kopi *wet process* yang dilakukan di Kelompok Tani Elang Sukma Dusun Sumbercandik sebagai berikut:



Gambar 1. Diagram alir teknologi pengolahan kopi *wet process*

1. Penanganan buah kopi setelah panen

Buah kopi yang diolah secara basah harus yang masak atau petik merah (95% buah merah). Buah kopi yang baru selesai dipanen harus segera disortasi/dipisahkan antara buah kopi merah, hijau, busuk/rusak dan kotoran (Sulistyaningtyas, 2017). Sortasi buah kopi dapat dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. Perambangan cara manual: dilakukan dengan merendam buah kopi dalam air, buah yang mengapung diambil dan dipisahkan, sedangkan buah yang terendam (yang bagus) digunakan untuk proses pengolahan selanjutnya.
2. Cara semi mekanis: kopi dimasukkan ke dalam tangki yang dilengkapi dengan air untuk memindahkan buah kopi yang mengambang, sedangkan buah kopi yang terendam langsung masuk menuju bagian alat pemecah kulit (*pulper*).

2. Pengupasan kulit (*pulping*)

Pulping bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit terluar dan *mesocarp* (bagian daging). Prinsip kerjanya adalah melepaskan *exocarp* dan *mesocarp* buah kopi. Pengupasan ini dapat dilakukan baik secara manual maupun menggunakan mesin. Proses pengupasan kulit yang dilakukan dengan menggunakan mesin disebut pulper. Buah kopi setelah dipanen, dipecah dengan *pulper*, sehingga diperoleh biji kopi yang telah terpisah dari kulit buahnya. Saat ini dikenal beberapa jenis mesin pulper, tetapi yang sering digunakan adalah *vis pulper* dan *raung pulper*. Perbedaan adalah *vis pulper* berfungsi hanya sebagai pengupas kulit saja sehingga hasilnya harus difermentasi dan dicuci lagi. Sementara *raung pulper* berfungsi juga sebagai pencuci sehingga tidak perlu difermentasi dan dicuci lagi, tetapi langsung masuk ke tahap pengeringan.

3. Fermentasi

Proses Fermentasi bertujuan untuk membantu melepaskan/menghilangkan lapisan lendir yang masih tersisa dipermukaan kulit tanduk biji kopi setelah proses pengupasan. Disamping itu fermentasi juga bertujuan untuk mengurangi rasa pahit dan mendorong terbentuknya kesan mild pada cita rasa seduhannya. Prinsip dari fermentasi adalah penguraian senyawa-senyawa yang terkandung di dalam lapisan lendir oleh mikroba alami dan dibantu dengan oksigen dari udara. Hidrolisis pektin disebabkan oleh pektinase yang terdapat didalam buah atau reaksinya bisa dipercepat dengan bantuan jasad renik. Proses fermentasi ini dapat terjadi dengan bantuan jasad renik *Saccharomyces* yang disebut dengan proses peragian dan pemeraman.

Lamanya proses fermentasi dipengaruhi jenis kopi, suhu dan kelembaban lingkungan serta ketebalan tumpukan biji kopi. Akhir fermentasi ditandai dengan mengelupasnya lapisan lendir yang menyelimuti kulit tanduk. Fermentasi dapat dilakukan dengan cara basah dan kering (Asni & Meilin, 2015). Fermentasi basah dilakukan sebagai berikut :

- Biji kopi dimasukkan ke dalam bak berisi air penuh, direndam selama 10 jam
- Air rendaman diganti setiap 3 – 4 jam sekali sambil diaduk
- Perendaman dihentikan setelah 36 – 40 jam

Fermentasi kering dilakukan dengan cara menumpuk kopi yang baru keluar dari mesin pengupas kulit ditempat teduh selama 2-3 hari. Tumpukan kopi ditutup dengan goni agar tetap lembab sehingga proses fermentasi berlangsung dengan baik.

4. Pencucian lendir (*washing*)

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa lendir hasil fermentasi yang masih menempel pada kulit tanduk. Setelah kulit buah kopi terkupas dilakukan proses pencucian (*washing*). Untuk kapasitas besar dengan menggunakan mesin pencuci (*washer*), sedangkan untuk kapasitas kecil, pencucian secara sederhana dapat dilakukan

didalam bak atau ember, segera diaduk-aduk dengan tangan atau dinjak-injak dengan kaki. Bagian-bagian yang terapung berupa sisa-sisa lapisan lendir yang terlepas dibuang (Asni & Meilin, 2015).

5. Pengeringan (*drying*)

Pengeringan bertujuan untuk mengurangi kandungan air dalam biji kopi yang semula 60-65% menjadi sekitar 20%. Pengeringan dapat dilakukan dengan penjemuran atau pengeringan dengan alat pengering. Hal ini dilakukan agar dapat mempermudah dalam proses berikutnya yaitu pengupasan kulit tanduk. Penjemuran merupakan cara paling mudah dan murah untuk pengeringan biji kopi. Penjemuran dapat dilakukan di atas para-para atau lantai penjemuran atau dengan alat penjemuran dengan ketebalan hamparan biji kopi sekitar 2-3 cm lapisan biji. Pembalikan dilakukan setiap jam pada waktu kopi masih basah. Rata-rata pengeringan antara seminggu sampai 10 hari (Yokawati & Wachjar, 2019). Pengeringan secara mekanis/buatan dapat dilakukan jika cuaca tidak memungkinkan untuk melakukan penjemuran. Pengeringan mekanis dilakukan dengan alat pengering yang hanya memerlukan waktu 18 jam (tergantung jenis alat). Kadar air yang dihasilkan pada tahap ini masih tinggi yaitu berkisar 20 %.

6. Pengupasan kulit tanduk (*hulling*)

Biji kopi yang dihasilkan dari proses di atas masih dilapisi oleh kulit tanduk, dikenal dengan kopi *HS*. Untuk menghilangkan kulit tanduk pada biji kopi dilakukan pengupasan kulit tanduk. Pengupasan kulit tanduk dilakukan dengan menggunakan *huller*. Dengan melaksanakan tahap ini biji kopi yang dihasilkan dikenal dengan kopi beras (Sulistyaningtyas, 2017).

7. Pengeringan kopi beras

Pengeringan kopi beras bertujuan untuk memperoleh kadar air biji kopi sekitar 11%, untuk menjaga stabilitas penyimpanan. Hal ini dilakukan 2 – 3 hari dibawah sinar matahari dengan menggunakan tempat pengeringan/lantai jemur/ para-para. Pengeringan tahap ini dapat juga dilakukan secara mekanis dengan pemanasan pada suhu 50- 60°C selama 8-12 jam sampai kadar air 11%. Teknologi pengeringan alternatif lain yang dapat diaplikasikan ditingkat petani adalah pengering kopi tenaga surya yang mempunyai kapasitas pengolahan 5 ton biji kopi (Asni & Meilin, 2015).

8. Pengemasan dan penyimpanan

Pengemasan biji kopi yang sudah kering dan mempunyai kadar air 11% (batas kadar air aman untuk disimpan) dilakukan dalam karung-karung plastik ataupun karung goni yang bersih dan jauh dari bau-bau asing. Penyimpanan dilakukan hanya sementara sebelum biji kopi dijual ke eksportir atau sebelum diolah selanjutnya. Penyimpanan harus dilakukan di ruang yang bersih, bebas dari bau asing dan kontaminasi lainnya. Ruang mempunyai ventilasi dengan lubang udara yang memadai untuk menghindari terjadinya migrasi udara ke biji kopi (Asni & Meilin, 2015). Atur tumpukan karung kopi di atas landasan papan/kayu setinggi 10 cm sehingga tidak langsung bersentuhan dengan lantai. Monitor kondisi biji selama disimpan terhadap kondisi kadar airnya, keamanan terhadap organisme peng-ganggu (tikus, serangga, jamur, dll) dan faktor lain

yang dapat merusak kopi. Beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam penyimpanan adalah: kadar air, kelembaban relatif gudang (sebaiknya 70%), suhu gudang optimum 20-25⁰C dan kebersihan gudang.

Analisis data

Analisis data penelitian meliputi pengujian mutu fisik biji kopi yang dilakukan mengacu pada SNI 01-2907-2008. Pengujian mutu fisik biji kopi robusta terdiri dari 3 (tiga) tahap. Tahap pertama adalah penentuan mutu berdasarkan syarat umum biji kopi yaitu ada tidaknya serangga hidup, biji berbau busuk dan berbau kapang, kadar air dan kadar kotoran. Tahap kedua adalah penentuan ukuran biji (besar, sedang dan kecil). Tahap ketiga adalah penentuan jenis dan jumlah cacat biji kopi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan penelitian

Penelitian diawali dengan kegiatan panen yang selanjutnya dianalisis sesuai metode yang telah dijelaskan. Selanjutnya dilaksanakan praktik pengolahan kopi dengan teknologi *wet process* dan juga pendampingan penggunaan alat atau mesin pengolah kopi. Tahap ini diperlukan agar dalam pemakaian alat *huller* tidak terjadi kekeliruan yang berakibat pada rusaknya mesing dan kualitas kopi tidak sesuai yang diharapkan.



Gambar 2. Kegiatan panen

Pemanfaatan mesin *huller* sebagai alat untuk mengupas kulit ari biji kopi memberikan manfaat yang sangat besar bagi petani kopi di Dsn Sumbercandik, Desa Panduman, Kec. Jelbuk, Kab. Jember. Dengan pemanfaatan mesin *huller* kopi ini, dapat meningkatkan efisiensi waktu pengupasan kulit ari biji kopi. Mesin *huller* yang digunakan ini memiliki kapasitas sebesar 250 kg/jam, sedangkan metode lama dengan cara menumbuk memiliki kapasitas produksi sebesar 60 kg/jam. Sehingga dengan pemanfaatan mesin *huller* ini dapat mempersingkat waktu proses pengupasan kulit ari kopi.

Pemanfaatan mesin *huller* kopi ini dapat mengurangi persentase cacat yang terjadi pada biji kopi. Cacat yang paling sering terjadi dalam proses pengupasan biji kopi ini yaitu biji yang pecah pada saat menggunakan metode tumbuk. Biji kopi yang pecah ini menyebabkan nilai jual biji kopi menjadi rendah, karena biji kopi yang pecah tersebut akan membuat kematangan kopi pada saat roasting tidak seragam. Sehingga dengan

prosentasi biji kopi yang rusak menjadi lebih rendah dapat meingkatkan nilai jual dan pendapatan bagi petani itu sendiri.



Gambar 3. Proses pengupasan kulit ari biji kopi dengan *huller*



Gambar 4. Biji kopi setelah dikupas kulit arinya

Kadar air

Kadar air merupakan salah satu sifat fisik yang akan mempengaruhi mutu kopi pada *wet process*, berkaitan dengan daya simpan untuk mencegah perubahan warna, tumbuhnya jamur dan mikroorganisme lainnya. Berdasarkan hasil analisis, kopi pada penelitian ini memiliki kadar air sampel antara 13%-14%. Perlakuan minimisasi air pada proses pencucian tidak menunjukkan perbedaan kadar air secara signifikan. Sampel biji kopi awalnya masih berkadar air tinggi yaitu 65-75%. Pengeringan biji kopi dilakukan hingga kadar air 13%. Adapun proses penjemuran kopi basah dilakukan terlebih dahulu bersama sampel biji kering.

Biji kopi umumnya berasal dari buah pecah kulit. Setelah dipecah, buah kopi dijemur di atas alas plastik/terpal atau lantai jemur semen. Lama penjemuran antara 5-10 hari tergantung cuaca. Umumnya petani mengakhiri penjemuran dengan perkiraan tingkat kekeringan 14–15%, sehingga sampel biji memiliki kadar air tinggi (14,7%). Pada saat

cuaca tidak memungkinkan, proses pengeringan menggunakan pengering mekanis, sehingga kadar air biji kopi diusahakan pada tingkat aman dari serangan jamur (13%). Pengolahan kering dengan buah pecah kulit lebih higienis dan cepat dibandingkan olah kering biasa (tanpa pemecahan buah) (Widyotomo et al., 2012). Namun, pada daerah basah (sering terjadi hujan), proses pengeringan buah pecah kulit rawan kerusakan biji karena serangan jamur. Buah kopi yang dipecah tidak dapat dijemur di atas permukaan tanah karena akan menjadi kotor dan kusam. Setelah dijemur, kopi biasanya langsung dikupas dengan mesin *huller* portabel atau yang dipasang pada rangka mobil.

Adapun kadar air 12% dengan toleransi 1% merupakan batasan yang dapat menjamin keamanan selama penyimpanan. Enzim pada biji kopi mengalami masa istirahat pada kadar air di bawah 13%. Kadar air aman untuk penyimpanan adalah 11,62% pada suhu 30°C atau 11,24% pada suhu 35°C (Novita et al., 2010). Sebaliknya biji dengan kadar air lebih rendah daripada 9% (terlalu kering) akan menyebabkan kerusakan cita rasa dan warna. Dengan demikian, untuk menjamin kemantapan penyimpanan biji kopi, akan lebih baik apabila dilakukan pengeringan hingga kadar air maksimum sebesar 11%.

Pengujian mutu fisik

Menurut (Rini, 2017), penilaian biji kopi berdasarkan sifat fisik tidak sepenuhnya dapat menjamin mutu seduhan, tetapi dapat mengantisipasi sebagian besar cacat citarasa seduhan kopi. Jenis kerusakan yang dimulai sejak dari kebun adalah jenis cacat biji berlubang, biji hitam dan biji muda. Cacat biji hitam meliputi cacat biji hitam, biji hitam sebagian dan biji hitam pecah. Biji hitam yang pecah terjadi karena proses pengolahan. Persentase cacat biji hitam terbesar berasal dari sampel hasil olah kering. Hal ini diperkirakan karena buah kopi pada proses pengolahan kering merupakan buah kopi sisa setelah pemetikan selektif untuk proses pengolahan semi basah.

Dalam *wet process*, persentase cacat biji muda terutama berasal dari sampel awal, yang diperkirakan terjadi karena terikutnya buah kopi muda pada proses pemetikan ataupun sortasi buah merah yang kurang sempurna. Cacat biji berlubang terutama disebabkan oleh adanya serangan serangga, yaitu hama penggerek buah kopi (hama bubuk buah kopi) (*Hypothenemus hampei* Ferr). Buah kopi yang terserang hama bubuk akan mengering di tangkai atau jatuh ke tanah serta berlubang. Buah kopi yang terserang hama bubuk akan terlihat berwarna kuning kemerahan pucat seperti buah kopi masak, sehingga setelah pengolahan menjadi cacat biji hitam. Biji berlubang dapat menyebabkan kerusakan mutu kimia. Persentase cacat biji berlubang terbesar pada sampel awal panen. Cacat biji berlubang juga dapat timbul saat penyimpanan karena serangan serangga, terutama jika kadar air biji tinggi (Novita et al., 2010).

Jenis kerusakan kedua adalah kerusakan selama pengolahan (Gambar 5). Jenis cacat yang dapat terjadi karena pengolahan adalah biji pecah, biji bertutul-tutul, biji berkulit tanduk, biji coklat dan kopi gelondong. Biji pecah dikategorikan sebagai biji cacat, karena jika disangrai bersama dengan biji utuh kemungkinan akan memberikan rasa terbakar pada kopi seduhan. Nilai cacat biji pecah menempati persentase terbesar yang hampir terjadi di setiap sampel.

Cacat biji pecah dan biji berkulit tanduk terjadi selama pengupasan kulit majemuk, yaitu

jika kerja *huller* tidak sempurna. Kerja mesin *huller* yang kurang sempurna dapat diakibatkan karena pengaruh kadar air biji kopi HS yang lebih dari 12%. Menurut (Novita et al., 2010), mesin pengupas biji kopi HS terutama dirancang untuk mengupas biji kopi HS dengan kadar air mendekati 12%. Jika kadar air makin tinggi, kapasitas pengupasan akan turun dan jumlah biji pecah akan sedikit meningkat.

Kelompok cacat pada biji kopi berikutnya adalah adanya kontaminasi benda asing yang bukan termasuk kopi. Jika total cacat karena kontaminasi benda asing mencapai 20-25%, maka biji kopi termasuk kategori kopi asalan. Adapun total cacat karena kontaminasi benda asing pada penelitian ini berkisar 13-27%. Hal ini dimungkinkan terjadi karena pengambilan sampel dilakukan pada biji kopi setelah proses pengeringan dan belum dilakukan sortasi. Untuk menurunkan persentase cacat kontaminasi benda asing dibutuhkan sortasi akhir setelah proses pengupasan kulit majemuk. Kulit tanduk ini diperkirakan berasal dari proses pelepasan kulit tanduk yang kurang sempurna. Persentase cacat adanya kulit tanduk terbesar terdapat pada sampel yang berasal dari kebun awal (Gambar 4). Hal ini seiring dengan persentase terbesar biji berkulit tanduk juga terdapat pada sampel *huller* (Gambar 6).

Kontaminasi benda asing lainnya adalah karena adanya kulit kopi ukuran besar, sedang dan kecil. Persentase terbesar cacat kulit kopi berasal dari sampel kebun awal (Gambar 4.), terutama yang mendapat perlakuan minimisasi air saat proses pencucian. Kulit kopi dapat terikut pada sampel sejak proses pengupasan buah kopi hingga proses pengupasan kulit tanduk (*hulling*) karena minimnya air untuk pencucian. Melalui proses sortasi yang baik setelah proses pengupasan kulit tanduk, kulit kopi umumnya dapat dipisahkan dari biji kopi, sehingga tidak akan mempengaruhi rasa kopi seduhan.

Kandungan benda asing ranting, tanah, batu yang berukuran besar, sedang dan kecil termasuk cacat kontaminasi benda asing. Sampel hasil pengolahan kering memiliki persentase cacat kandungan benda asing ranting, tanah dan batu terbesar dibandingkan sampel pengolahan semi basah. Kandungan ranting pada biji kopi dimungkinkan terjadi karena pada pengolahan kering tidak ada perlakuan sortasi sebelum penjemuran. Kontaminasi tanah dan batu dapat terjadi selama proses penjemuran yang umumnya menggunakan terpal sebagai alas di atas permukaan tanah. Adapun kopi yang dihasilkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Hasil pengolahan kopi teknologi *wet process*

Produksi Bersih yang Ditawarkan



Gambar 6. Diagram Alir Pembuatan Pupuk dengan Sekam Kulit Kopi

Pengolahan kopi menghasilkan limbah padat berupa kulit kopi, hal ini dapat menyebabkan adanya pencemaran terhadap lingkungan. Produksi bersih yang ditawarkan adalah pembuatan pupuk dari sekam kulit kopi. Pupuk ini merupakan pupuk hasil dari fermentasi bahan-bahan organik seperti serubuk gergaji, kotoran hewan, sekam, jerami, dan lain-lain. Adapun pembuatan pupuk ini melibatkan proses fermentasi, yakni saat campuran EM₄ dengan sekam kulit kopi didiamkan selama 7 hari. Agar proses fermentasi berjalan dengan baik, maka suhu bahan didalam karung harus berada disekitar 40-50⁰C (Meifira et al., 2020). Jika suhu meningkat, maka perlu membuka karung atau kotak kayu beberapa saat, serta bahan perlu dibolak-balik agar suhu cepat turun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada *wet process*, penentuan mutu biji kopi dapat ditentukan berdasarkan kadar air dan mutu fisik. Kadar air merupakan parameter yang penting dan menjadi indikator bagi kualitas terutama bagi penjual dan penyangrai kopi. Kadar air biji kopi sebaiknya diusahakan maksimum 11% untuk kemantapan proses penyimpanan. Meskipun penilaian mutu fisik biji kopi tidak sepenuhnya dapat menjamin mutu citarasa, tetapi dapat mengurangi cacat citarasa seduhan kopi. Adapun cacat citarasa seduhan kopi berdasarkan sifat fisik dapat diperkecil nantinya dengan uji seduhan (*cup test*). Secara umum, teknologi pengolahan kopi *wet process* dapat meningkatkan mutu fisik maupun citarasa dari biji kopi. Namun untuk selanjutnya masih perlu dilakukan pembinaan lebih lanjut mengenai optimalisasi produksi melalui pengawalan dan pendampingan kelompok dalam memproduksi kopi lebih lanjut. Hal-hal yang dapat dilakukan dalam penerapan produksi bersih antara lain: pembuatan pupuk dari sekam kulit kopi, sehingga terjadi pengurangan timbulan limbah padat yang menjadikan hasil kopi yang lebih ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asni, N., & Meilin, A. (2015). Teknologi Penanganan Pascapanen Dan Pengolahan Hasil Kopi Liberika Tungkal Komposit (Libtukom). In *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi*.
- Hartatie, D., & Fisdiana, U. (2017). Peningkatan Kualitas Kopi Rakyat Di Desa Durjo. *Prosiding*, 269–

274. <https://publikasi.polije.ac.id/index.php/prosiding/article/view/732>

- Marhaenanto, B., Soedibyo, D. W., & Farid, M. (2015). Penentuan lama Sangrai Kopi Terhadap Variasi Derajat Sangrai Menggunakan Model Warna Rgb Pada Pengolahan Citra Digital (Digital Image Processing). *Jurnal Agroteknologi*, 09(02), 1–10. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JAGT/article/view/3536>
- Mayrowani, H. (2013). Kebijakan Penyediaan Teknologi Pascapanen Kopi dan Masalah Pengembangannya. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 31(1), 31. <https://doi.org/10.21082/fae.v31n1.2013.31-49>
- Meifira, A., Fadilah, N., Oktariana, T. I., Jati, D. R., Lingkungan, J. T., Teknik, F., & Tanjungpura, U. (2020). *Potensi Penerapan Teknologi Bersih*. 08(2), 91–96.
- Novita, E., Syarief, R., Noor, E., & Mulato, D. S. (2010). Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolah Semi Basah Berbasis Produksi Bersih. *Jurnal Agrotek*, 4(1), 76–90.
- Nurisna, Z., & Anggoro, S. (2019). *Peningkatan Kualitas Produk Biji Kopi Robusta Di Desa Nglinggo Barat , Kelurahan Pagerharjo , Kecamatan*. 1311–1319.
- Purbasari, D., Setyawan Digdo, L., Hardiatama, I., & Trifiananto, M. (2021). *Keyword : Abstract : 8(April)*, 72–79.
- Rini, A. I. P. (2017). PENGARUH KADAR BIJI PECAH DALAM PENYANGRAIAN TERHADAP CITARASA KOPI ROBUSTA DESA PUCAK SARI , BULELENG , BALI (The Influence of Broken Coffee Beans in Roasting on Taste of Robusta Coffee at Pucak. *Jurnal REKAYASA DAN MANAJEMEN AGROINDUSTRI*, 5(3), 74–84.
- Sembiring, N., Satriawan, I., & Tuningrat, I. (2015). Nilai Tambah Proses Pengolahan Kopi Arabika Secara Basah (West Indischee Bereding) Dan Kering (Ost Indischee Bereding) Di Kecamatan Kintamani, Bangli. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 3(1), 61–72. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/jtip/article/view/16899>
- Sulistyaningtyas, A. (2017). Pentingnya Pengolahan Basah (Wet Processing) Buah Kopi Robusta (Coffea robusta Lindl.ex.de.Will) Untuk Menurunkan Resiko Kecacatan Biji Hijau Saat Coffee Grading. *Pentingnya Pengolahan Basah (Wet Processing) Buah Kopi Robusta (Coffea Var. Robusta) Untuk Menurunkan Resiko Kecacatan Biji Hijau Saat Coffe Grading*, 90–94.
- Villanueva, D., Luna, P., Manic, M., Najdanovic–Visak, V., & Fornari, T. (2011). Extraction of caffeine from green coffee beans using ethyl lactate. *Food Processing*, 1, 3.
- Widyotomo, S., Purwadaria, H. K., & Pertanian, F. T. (2012). *Peningkatan mutu dan nilai tambah kopi melalui pengembangan proses fermentasi dan dekafeinasi*. 135–139.
- Yokawati, Y. E. A., & Wachjar, A. (2019). 済無No Title No Title. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.