

Perbandingan Mutu Biji Kopi Robusta (*coffea canephora*) Hasil Pengeringan Secara Pengasapan dan Penjemuran Di Perkebunan Kopi Desa Purworejo Kabupaten Bolaang Mongondow Timur

Moh Fadel Alhabsyi¹, Lady C. Ch. E. Lengkey², Maya M. Ludong²

¹Mahasiswa Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado

²Dosen Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi

Abstract

The purpose of this research are 1) Determine changes in moisture content and duration of drying the coffee beans resulting from drying by smoking and drying in the sun. 2) Comparing the drying rate of coffee beans dried by smoking and drying in the sun, 3) Determine the quality of coffee beans produced from the drying process by smoking and drying in the sun. The result of this study showed coffee beans that are dried by smoking and drying can produce good quality coffee beans. Coffee beans dried by smoking 11.04% moisture content, 9 hours of drying time, 5.79% drying rate, 82.75 coffee quality. Coffee beans dried by drying 12.68% moisture content, 23 hours or 6 days of drying time, 2.20% drying rate, 80.75 coffee quality.

Key words: determine quality, drying robusta coffee beans, smoking and sun drying, coffee beans.

Email respondensi: Fadelalhabsyi97@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini ialah 1). Menentukan perubahan kadar air dan lama pengeringan biji kopi hasil pengeringan dengan cara pengasapan dan penjemuran. 2). Membandingkan laju pengeringan biji kopi yang dikeringkan dengan cara pengasapan dan penjemuran dan 3). Menentukan mutu dari biji kopi yang dihasilkan dari proses pengeringan dengan cara pengasapan dan penjemuran. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa biji kopi yang dikeringkan dengan cara pengasapan 11.04% kadar air, 9 jam lama pengeringan, 5.79% laju pengeringan, 82.75 kualitas kopi. Biji kopi yang dikeringkan dengan penjemuran 12.68% kadar air, 23 jam atau 6 hari lama pengeringan, 2.20% laju pengeringan, 80.75 kualitas kopi.

Kata kunci: perbandingan mutu, pengeringan biji kopi robusta, pengasapan dan penjemuran, biji kopi.

PENDAHULUAN

Kopi adalah minuman yang terbuat dari hasil seduhan biji kopi yang telah disangrai dan dihaluskan menjadi bubuk ini menjadi minuman favorit kalangan anak muda dan orang tua selain memiliki rasa dan aroma yang khas kopi juga memiliki beragam manfaat untuk tubuh manusia antara lain mencegah penyakit diabetes tipe 2 dan alzheimer. Buah kopi berasal dari genus *coffea*, diantara beberapa spesies kopi

yang dikenal secara umum ialah kopi arabika (*coffea Arabica*) dan kopi robusta (*coffea canephora*).

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi diantara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan

sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Salah satu faktor yang mempengaruhi mutu kopi adalah bagaimana penanganan pasca panen yang dilakukan setelah panen, penerapan cara pengeringan biji kopi di Desa Purworejo Kabupaten Bolaang Mongondow Timur menggunakan dua cara yaitu pengasapan dan penjemuran.

Penjemuran biji kopi biasanya membutuhkan waktu yang lumayan lama dan akibat dari penundaan proses penjemuran dapat memberikan peluang bagi pertumbuhan mikroorganisme dan jamur yang dapat merusak kualitas dari biji kopi. Para petani kopi Desa Purworejo biasanya menggunakan proses pengasapan sebagai langkah alternative untuk mengeringkan biji kopi selain proses pengeringan yang terjadi lebih cepat, juga tidak membutuhkan tenaga dan biaya yang banyak.

Biji kopi yang dihasilkan dari proses pengeringan yang tidak baik biasanya akan mempengaruhi kualitas rasa dan mutu biji kopi. Bagi petani mengejar jumlah (kuantitas) sering diutamakan sehingga tidak memperhatikan kualitas biji kopi yang dihasilkan. Ketidaktahuan petani mengenai pentingnya proses panen dan pasca panen yang dapat menyebabkan penurunan mutu biji kopi.

Tujuan Penelitian

1. Menentukan perubahan kadar air dan lama pengeringan biji kopi hasil dari pengeringan dengan cara pengasapan dan penjemuran.
2. Membandingkan laju pengeringan biji kopi yang dikeringkan dengan cara pengasapan dan penjemuran.
3. Menentukan kualitas dan mutu biji kopi robusta yang dihasilkan dari proses pengeringan dengan cara pengasapan dan penjemuran.

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah dapat memberikan informasi dan rekomendasi kepada masyarakat dan para petani kopi di Desa Purworejo mengenai proses pengeringan biji kopi yang dapat menghasilkan biji kopi bermutu baik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Agustus 2020 di perkebunan kopi desa Purworejo Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur Provinsi Sulawesi Utara, Indonesia.

Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan ialah biji kopi robusta segar yang sudah matang dengan ciri fisik berwarna merah. Alat yang digunakan ialah alat pengasapan, alat pengupas kulit kopi, timbangan digital, *thermometer infrared*, *hygrometer*, wadah sampel, nyiru, dan sekop.

Prosedur Penelitian

Pemanenan

Biji kopi robusta yang akan digunakan sebagai bahan utama dalam penelitian ini dipetik secara langsung dikebun oleh saya sendiri dengan petani kopi tujuannya agar dalam proses pemetikkan biji kopi itu hanya akan dipetik yang sudah benar-benar matang dengan tingkat kematangan penuh dengan ciri fisik berwarna merah dan dapat terhindar dari biji kopi yang belum matang atau biji kopi yang terserang kapang. Biji kopi yang berhasil dipanen sebanyak 81 kg.

Pemisahan atau Penyortiran

Biji kopi yang sudah didapatkan tadi selanjutnya akan dilakukan penyortiran kembali untuk mencegah biji kopi yang belum matang atau terserang kapang yang lolos dari proses sortasi waktu dalam proses pemetikkan pemetikkan tujuannya ialah agar

pada saat proses pengeringan semua akan kering merata semua.

Pengeringan

Pengasapan biji kopi dilakukan dengan cara diletakkan diatas rak pengasapan. Pada proses pengasapan dibuat tempat khusus untuk biji kopi yang akan dikeringkan berupa jaring – jaring yang terbuat dari besi sehingga dapat mencegah biji kopi yang sudah matang terkontaminasi dengan biji kopi para petani yang cenderung masih tercampur dengan biji kopi belum matang contoh fisik berwarna hijau, sedangkan untuk proses penjemuran biji kopi dihamparkan diatas karung untuk mencegah biji kopi melakukan kontak langsung dengan tanah yang dapat menjadi salah satu faktor penurunan mutu biji kopi itu sendiri. Dalam proses pengeringan pengamatan suhu, RH (kelembaban udara) dan berat bahan diamati setiap satu jam. Proses ini dilakukan sampai pada kadar air 11-13%.

Pengupasan Kulit Kopi

Pengupasan kulit kopi dilakukan setelah biji kopi selesai melalui proses pengeringan. Pengupasan kulit kopi dilakukan dengan menggunakan alat bernama huller, sebelum masuk pada proses pengupasan. Biji kopi didiamkan terlebih dahulu selama semalam tujuannya ialah agar biji kopi tidak mudah retak atau pecah saat proses pengupasan karena baru selesai dari proses pengeringan. Dalam proses ini yang diamati adalah presentase biji pecah.

Sortasi Biji Kopi Beras (*greenbean*)

Setelah biji kopi selesai melalui proses pengupasan untuk memisahkan biji kopi dari kulit luar dan kulit ari yang sudah kering, selanjutnya biji kopi yang sudah dalam bentuk biji kopi beras (*greenbean*) dilakukan proses sortasi untuk memisahkan biji kopi yang bagus dari biji yang memiliki tanda

kecacatan (defect) yaitu biji kopi menghitam, berlubang, patah, biji tunggal dan kopong.

Variabel Pengamatan

Suhu dan Kelembaban Udara

Pengukuran suhu pada saat proses pengeringan menggunakan alat yaitu *thermometer infrared* sedangkan untuk pengukuran RH (kelembaban udara) menggunakan alat hygrometer pengamatan dilakukan setiap jam. Pada proses pengasapan pengamatan suhu dilakukan di beberapa titik yaitu suhu bahan, suhu lantai bak pengasapan, ruang plenum dan tungku, sedangkan untuk RH (kelembaban udara) yaitu diatas bak alat pengasapan, titik awal, tengah dan akhir. Pada proses penjemuran pengamatan suhu dilakukan pada suhu bahan dan suhu udara sekitar penjemuran, sedangkan untuk pengamatan RH (kelembaban udara) ialah kelembaban udara dilingkungan sekitar penjemuran. Data yang didapat selanjutnya dibuat dalam bentuk tabel dan digambarkan dalam grafik.

Kadar Air

Penentuan kadar air dapat dilakukan dengan beberapa cara hal ini tergantung pada sifat bahannya. Namun dalam penentuan kadar air awal dan akhir pada penelitian ini menggunakan metode oven yang dilakukan di Laboratorium Pasca Panen Teknik pertanian, Universitas Sam Ratulangi Manado. Menggunakan persamaan berikut:

$$KA (\%) = \frac{(\text{Berat awal} - \text{Berat akhir})}{\text{Berat awal}} \times 100 \%$$

Dalam menghitung penurunan kadar air menggunakan persamaan sebagai berikut;

$$KA_{bb} (\%) = \frac{W_m}{W_d} \times 100 \%$$

dimana :

KAbb = kadar air basis basah (%)

Wm = berat air (g)

Wd = berat total (g)

Laju Pengerinan

Laju pengerinan ditentukan berdasarkan perubahan kadar air pada bahan selama proses pengerinan berlangsung dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$LP = \frac{ka_i - ka_f}{t}$$

dimana :

LP = Laju pengerinan (%/Jam).

Ka_i = Kadar air awal (%).

Ka_f = Kadar air akhir (%).

t = Lama pengerinan (jam)

Presentase Biji Kopi Pecah

Pada saat proses pengupasan kulit kopi yang diamati ialah kerusakan yang diterima biji kopi dari proses pengupasan kulit kopi. Pada setiap proses pengerinan dilakukan 2 kali ulangan dalam proses perhitungannya menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Presentase biji pecah} = \frac{BKp}{BKt} \times 100\%$$

dimana :

BKp = Berat biji kopi pecah (gr).

BKt = Berat biji kopi terkupas (gr).

Penurunan Berat Bahan

Penurunan berat bahan dianalisis dengan cara menimbang berat bahan setiap jam selama proses pengerinan berlangsung. Data hasil pengamatan disusun dalam bentuk tabel.

Organoleptik

Setelah dilakukan sortasi berdasarkan spesifikasi persyaratan mutu biji kopi selanjutnya biji kopi akan dikirimkan ke Laboratorium Penguji Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia sebanyak 500 gr

greenbean yang belum disangrai untuk dilakukan proses uji sensori kopi.

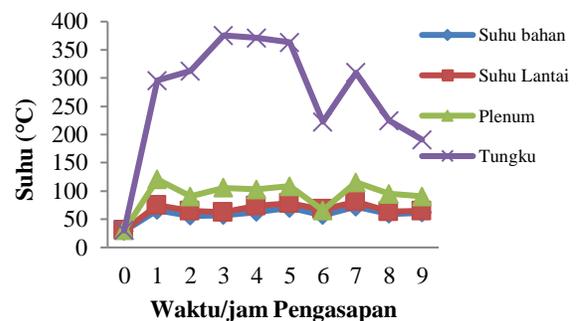
HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Purworejo merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Modayag Kabupaten Bolaang Mongondow Timur yang mayoritas penduduknya adalah masyarakat jawa. Asal mula terbentuknya desa tersebut menurut Purba (2018), pada awal abad ke-20 pemerintah kolonial belanda mulai menaruh perhatian terhadap tanaman kopi yang sebelumnya terabaikan setelah itu pemerintah mendatangkan pekerja dari jawa untuk perluasan tanaman kopi di Bolaang Mongondow khususnya daerah Modayag. Sampai sekarang luas tanaman perkebunan kopi di Kecamatan Modayag ialah 1206.60 ha, dengan produksi sebanyak 299.9 ton. (Badan Pusat Statistik Bolaang Mongondow Timur 2020)

Profil Suhu Selama Pengerinan

Data suhu selama proses pengasapan dan penjemuran dapat dilihat dalam Gambar:



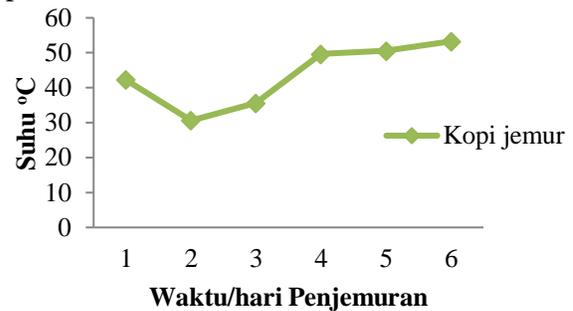
Gambar 1. Grafik suhu proses pengasapan

Berdasarkan Gambar 1 dapat dilihat bahwa suhu pada proses pengasapan jam pengamatan ke-0 dan 1 mengalami pemanasan awal dimana dapat dilihat bahwa suhu yang terdapat ditungku meningkat dengan signifikan sehingga membuat suhu diruang plenum, lantai bak pengasapan dan suhu pada bahan pengasapan mengalami

peningkatan. Setelah itu suhu dalam tungku cenderung terus meningkat pada jam pengamatan ke-3,4 dan 5 diketahui suhu dalam tungku berkisar antara 300 °C – 375 °C ini membuat suhu dalam ruang plenum meningkat sehingga menyebabkan kenaikan suhu pada lantai bak dan suhu bahan pengasapan diketahui suhu bahan pada jam ke-3,4 dan 5 berkisar antara 57°C - 70°C sehingga dilakukan pengurangan bahan bakar tujuannya untuk mencegah suhu pada bahan tidak melewati standar suhu yang baik untuk bahan pangan. Akibat dari pengurangan dan faktor keterlambatan penambahan bahan bakar yang menyebabkan suhu ditungku mengalami penurunan sehingga dapat dilihat pada jam pengamatan ke-6 suhu ditungku menurun menyebabkan suhu dalam ruang plenum, lantai bak pengasapan dan suhu pada bahan pengasapan ikut merasakan dampaknya. Setelah dilakukan penambahan bahan bakar dapat dilihat pada jam pengamatan ke-7, suhu ruang plenum, lantai bak dan bahan pengasapan mulai mengalami kenaikan dan diketahui suhu pada bahan mencapai 72°C hingga tiba pada jam pengamatan ke-8 dan 9 dimana mulai dilakukan pengurangan bahan bakar untuk pendinginan karena proses pengasapan telah selesai. Dapat dilihat juga bahwa peningkatan atau penurunan suhu dalam tungku tidak terlalu berdampak ini dikarenakan petani kopi desa Purworejo dalam proses pengasapan menggunakan metode perpindahan panas konveksi bebas dimana aliran fluida bergerak karena faktor eksternal seperti udara dan gravitasi.

Berdasarkan gambar diatas dapat dilihat bahwa suhu pada bahan pengasapan dijaga agar tidak kurang dari 45°C dan lebih dari 75°C. Menurut Bakker Arkema (1992) dalam Setiyo (2003), mengemukakan bahwa bahan hasil pertanian menggunakan aliran udara pengering yang baik adalah antara 45°C - 75°C. Pengeringan pada suhu di bawah 45°C mikroba dan jamur yang

merusak produk masih hidup, sehingga daya awet dan mutu produk rendah. Namun pada suhu udara pengering di atas 75 °C menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karena perpindahan panas dan massa air yang cepat yang berdampak pada perubahan struktur sel.



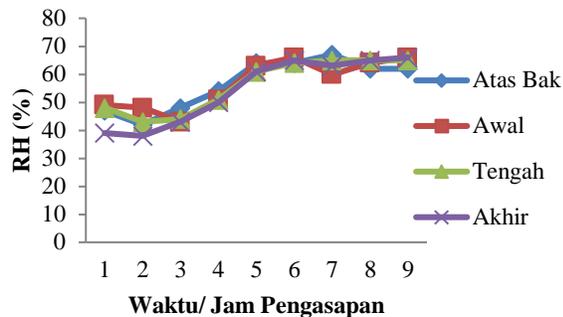
Gambar 2. Grafik suhu proses penjemuran

Hasil pengamatan suhu proses penjemuran Gambar 2. dapat dilihat bahwa rata-rata suhu pada bahan penjemuran tergantung dari cuaca dan intensitas cahaya matahari dapat dilihat bahwa pada hari ke-2 tercatat sebagai suhu rata – rata terendah yaitu 30°C dan pada hari ke-6 dengan intensitas cahaya matahari yang baik suhu pada bahan mencapai 53°C.

Pada hari ke-2 dan 3 rata – rata suhu pada bahan selama proses penjemuran mengalami penurunan hal ini disebabkan karena intensitas cahaya matahari yang hanya menyinari bahan selama 2 jam dengan rata – rata suhu pada bahan yaitu 30°C - 35°C, sedangkan untuk hari ke-4, 5 dan 6, intensitas cahaya matahari yang menyinari bahan sangat baik dengan rata - rata suhu bahan sebesar 49°C - 53°C sehingga membuat proses pengeringan berjalan dengan lancar dan diketahui bahwa rata – rata suhu udara sekitar pada saat proses penjemuran yaitu 34.6°C. Menurut Efendi (2009), pengeringan dengan sinar matahari memang bisa efektif dengan suhu sekitar 35°C sampai 45°C. Penggunaan sinar matahari terkadang kurang menguntungkan karena kondisi cuaca yang bisa berubah – ubah.

Kelembaban Udara Selama Pengeringan

Hasil pengamatan kelembaban udara (*relative humidity*) selama proses pengeringan dapat dilihat dalam Gambar dan tabel berikut:



Gambar 3. Grafik kelembaban udara selama proses pengasapan

Dapat dilihat gambar 3. bahwa peningkatan maupun penurunan RH (kelembaban udara) pada proses pengasapan sesuai dengan urutan jam pengamatan. Dimana pada awal proses pengasapan pengamatan jam ke-1, 2 dan 3 dilakukan

pada pagi hari setelah matahari terbit dimana kelembaban udara cenderung rendah dengan rata – rata RH berkisar antara 42% – 45% , sedangkan untuk jam pengamatan ke-4, 5 dan 6 RH mengalami peningkatan dikarenakan cuaca yang sudah agak mulai berawan dengan rata – rata kelembaban udara sebesar 51% - 64% dan pada jam pengamatan 7, 8 dan 9 kelembaban udara mengalami peningkatan yang cukup tinggi ini disebabkan karena keadaan yang sudah memasuki malam hari dengan rata – rata kelembaban udara sebesar 63% - 68%. Pada proses pengasapan para petani kopi menggunakan alat pengering yang tidak tertutup sehingga peningkatan maupun penurunan RH (*relative humidity*) pada proses pengasapan masih sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar.

Tabel 1. Data kelembaban relative lingkungan selama proses penjemuran

Hari/jam	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00
1			46	42	57	60	70
2				54	56		
3					55	57	
4		54	56	46	44	39	49
5	55	52	50	46	44	40	48
6		50	48				

Tabel 1. Kelembaban udara (RH) dilingkungan pada proses penjemuran pada hari ke-1, 2 dan 3 mengalami peningkatan ini dikarenakan terjadinya perubahan cuaca pada saat proses penjemuran sehingga membuat proses penjemuran biji kopi menjadi kurang efektif dengan humiditas relatif sebesar 54 – 70%. Pada hari ke- 4, 5 dan 6 kelembaban udara dilingkungan penjemuran cenderung tidak terlalu tinggi dengan intensitas cahaya matahari yang

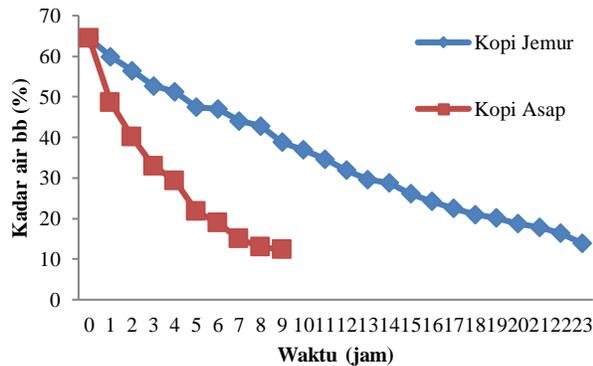
sebesar 39 – 56% sehingga membuat proses penjemuran biji kopi berjalan dengan baik.

Menurut Winarni (2010) dalam Saputra (2012). Pada proses pengeringan , RH (*relative humidity*) memiliki pengaruh yang besar. Pada dasarnya udara ruang pengering masih sangat dipengaruhi oleh lingkungan yang berpotensi terjadinya perubahan suhu dan RH (*relative humidity*) pada ruang pengeringan sehingga dapat menghambat proses pengeringan.

baik, dan diketahui bahwa RH (*relative humidity*) dilingkungan penjemuran biji kopi

Penurunan Kadar Air

Dalam proses pengamatan penurunan kadar air, diketahui kadar air awal biji kopi robusta adalah 64.40%. Data pengamatan penurunan kadar air dapat dilihat dalam Gambar:



Gambar 4. Penurunan kadar air biji kopi

Dapat dilihat Gambar 4, Pada proses pengeringan biji kopi robusta dengan cara pengasapan dan penjemuran penurunan kadar air dari 64% ke 11 – 13% dapat dilihat pada proses pengasapan membutuhkan waktu selama 9 jam agar biji kopi sampai pada kadar air yang ditentukan sedangkan untuk proses penjemuran membutuhkan waktu hingga 23 jam dengan terus menerus terkena sinar matahari atau bila disesuaikan dengan keadaan sekitar proses penjemuran membutuhkan waktu selama 6 hari untuk biji kopi sampai pada kadar air yang ditentukan.

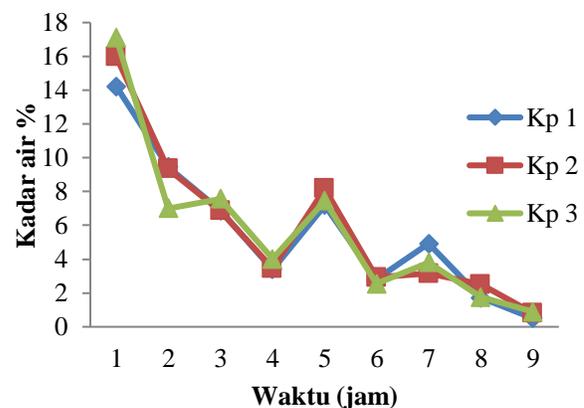
Pada saat proses penjemuran biji kopi hari ke-1 hanya dijemur selama 4 jam sedangkan pada hari ke-2 dan 3 biji kopi hanya bisa dijemur selama 2 jam ini disebabkan dari perubahan cuaca yang terjadi selama proses penjemuran. Akibat dari perubahan cuaca yang terjadi selama proses penjemuran diketahui pada hari ke-3 jam pengamatan ke-2 kadar air rata – rata dalam bahan penjemuran masih sangat tinggi yaitu 42.79%, namun pada hari ke-4 dan 5 penjemuran berjalan dengan sangat baik biji kopi dijemur dengan kurun waktu 6 – 7 jam dibawah sinar matahari dan diketahui biji kopi yang dijemur pada hari

ke-5 pada jam pengamatan ke-7 memiliki kadar air rata – rata dalam bahan sebesar 17.86%, hingga sampai pada hari ke-6 penjemuran biji kopi hanya dilakukan selama 2 jam karena sudah sampai pada berat bahan pendugaan untuk kadar air 12%.

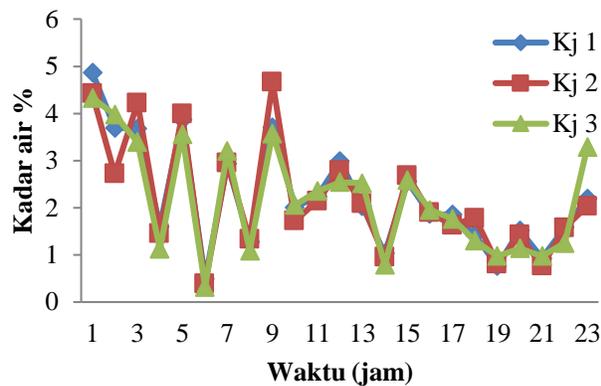
Pada proses pengeringan biji kopi dengan cara pengasapan yang dilakukan dengan mengikuti langkah - langkah petani kopi Desa Purworejo Kecamatan Modayag diperoleh kadar air akhir sebesar 11.04%, sedangkan untuk proses penjemuran (natural proses) diperoleh kadar air akhir sebesar 12.68%. Menurut Wibowo (1985) dalam Novita (2010), Kadar air 12% dengan toleransi 1% merupakan batasan yang dapat menjamin keamanan selama penyimpanan. Sebaliknya biji dengan kadar air lebih rendah daripada 9% (terlalu kering) akan menyebabkan merusak cita rasa dan warna (Silvetz and Desroier, 1979) dalam (Novita 2010).

Laju Pengeringan

Data pengamatan laju pengeringan biji kopi robusta yang dikeringkan dengan cara pengasapan dan penjemuran dapat dilihat dalam Gambar:



Gambar 5. Laju pengeringan proses pengasapan



Gambar 6. Laju pengeringan proses penjemuran

Dapat dilihat Gambar 5 dan 6, pada awal proses pengeringan penurunan atau pengurangan kadar air terjadi begitu cepat untuk proses pengasapan pada jam pengamatan ke-1 dan 2 rata – rata kehilangan kadar air sebesar 12.18%/jam, sedangkan untuk proses penjemuran pada hari ke-1 penjemuran biji kopi rata – rata kehilangan kadar air sebesar 3.28%/jam. Penurunan kadar air yang terjadi begitu cepat ini disebabkan karena pada awal proses pengeringan kandungan air bebas

masih banyak terkandung didalam biji kopi. Laju pengeringan perlahan – lahan akan menurun sesuai dengan kadar air yang berkurang hingga mencapai pada kadar air yang ditentukan. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Henderson and perry 1976) bahwa proses pengeringan terbagi menjadi 2 periode pengeringan yaitu periode laju pengeringan tetap dan laju pengeringan menurun. Hasil perhitungan laju pengeringan dengan proses pengasapan mendapatkan hasil laju pengeringan rata – rata 5.79%/jam yang artinya pada proses pengasapan biji kopi kehilangan 5.79% kadar air setiap jam, sedangkan untuk proses penjemuran memperoleh hasil rata – rata 2.20%/jam artinya biji kopi kehilangan 2.20% kadar air setiap jam pada proses penjemuran.

Presentase Kerusakkan Biji Kopi Pecah

Hasil pengamatan presentase biji kopi pecah saat proses pengupasan dapat dilihat dalam Tabel berikut:

Tabel 2. Presentase kerusakkan biji kopi saat proses pengupasan

Proses Pengeringan	Biji Terkupas (gr)	Biji Pecah (gr)	Kerusakkan (%)	Rata – rata (%)
Pengasapan	500	180.23	36.05	28.90
	500.3	108.8	21.75	
Penjemuran	500.5	138.7	27.71	24.77
	500.8	109.35	21.83	

Berdasarkan tabel 3. diatas dapat dilihat bahwa biji kopi hasil dari proses pengasapan yang akan dimasukkan ke huller untuk digiling mendapatkan presentase rata – rata kerusakkan biji pecah sebanyak 28%, sedangkan untuk proses penjemuran mendapatkan presentase rata – rata kerusakkan biji pecah sebanyak 24%. Ada beberapa faktor yang menyebabkan biji kopi pecah saat proses hulling antara lain;

1. Mesin pengupas kulit kopi (huller) tidak bekerja secara sempurna
2. Biji kopi berasal dari buah yang terserang bubuk yang lolos dari proses sortasi.
3. Pada waktu proses pengupasan biji kopi (hulling) biji kopi terlalu kering sehingga mudah pecah.

Organoleptik

Organoleptik atau uji sensori merupakan cara pengujian yang menggunakan indra manusia sebagai alat utama untuk pengukuran daya penerimaan terhadap produk. Menurut Mulato & Suharyanto, (2012) mengatakan bahwa uji sensori kopi dilakukan dengan menyajikan kopi seduhan murni (tanpa bahan tambahan) yang akan menghasilkan rangsangan kemis dan psikis kepada responden. Data proses pengujian organoleptik yang dilakukan di LP PUSLITKOKA Indonesia dapat dilihat dalam tabel:

Table 3. Uji Organoleptik atau uji sensori kopi robusta

Karakter	Pengasapan	Penjemuran
Fragrance/Aroma	8.00	7.75
Aftertaste	7.75	7.75
Salt/Acid	7.75	7.25
Bitter/Sweet	7.75	7.00
Mouthfeel/Body	8.00	8.50
Uniform Cups	10.00	10.00
Balance	7.75	7.50
Clean Cups	10.00	10.00
Overall	7.75	7.25
Taints-Faults	0.00	0.00
Final score	82.75	80.75
Notes	Spicy, Caramelly, Basmatic Rice.	Fruity, Rather Ruberry, Brown sugar, Coffe Pulp Aroma

Dapat dilihat Tabel 3 berdasarkan pengujian uji cita rasa biji kopi robusta yang dikeringkan dengan cara pengasapan lebih unggul dari segi *fragrance/aroma*, *flavor*, *salt/acid* dan *bitter/sweet*, sedangkan untuk kopi robusta yang dikeringkan dengan cara (natural proses) unggul dari segi *mouthfeel/body* dan *notes* yang lebih luas. Namun, dalam hasil akhir uji organoleptik ini kopi robusta yang dikeringkan dengan

cara pengasapan mendapatkan final score 82.75, sedangkan untuk kopi robusta yang dikeringkan dengan cara penjemuran mendapatkan final score 80.75, yang artinya biji kopi yang dihasilkan dengan kedua proses pengeringan tersebut masuk pada *grade specialty* kopi.

Aroma merupakan salah satu faktor terpenting dalam menilai kualitas kopi aroma kopi yang ditangkap oleh indera penciuman merupakan hasil penguapan senyawa volatile (Mulato & Suharyanto, 2012). Berdasarkan hasil dari pengujian *fragrance/aroma* dari biji kopi yang disajikan. Biji kopi yang dikeringkan dengan cara pengasapan memperoleh skor sebesar 8.00, sedangkan untuk penjemuran 7.75, yang berarti pengeringan dengan cara pengasapan mampu menghasilkan aroma kopi yang lebih baik. Menurut Lengkey (1995) biji kopi yang dikeringkan dengan alat pengering berputar maupun dijemur rata-rata mempunyai cita rasa *bitternes* yang termasuk golongan agak terasa. Rasa pahit adalah nyawa dari kopi itu sendiri berdasarkan pengujian uji cita rasa yang dilakukan biji kopi hasil pengeringan dengan cara pengasapan memperoleh skor *bitternes* sebesar 7.75 sedangkan untuk penjemuran yaitu 7.00, rasa pahit yang terdapat dalam setiap kopi yang disajikan berasal dari senyawa *trigonelline*. Pengasapan mampu memberikan dampak terbaik dalam proses pengolahan pasca panen biji kopi buah yang sudah matang, suhu yang diatur selama pengeringan dan waktu pengeringan yang tepat membuat senyawa khas dari biji kopi tetap terjaga, sedangkan pada proses penjemuran yang dilakukan pada lahan terbuka cenderung mudah terkontaminasi dengan debu, serangga, kotoran dan lain – lain.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Biji kopi yang dikeringkan dengan cara pengasapan membutuhkan waktu selama 9 jam untuk sampai pada kadar air akhir (11%), sedangkan untuk proses penjemuran membutuhkan waktu selama 23 jam atau selama 6 hari untuk sampai pada kadar air akhir (12%).
2. Laju pengeringan biji kopi dengan proses pengasapan ialah 5.79%/jam, sedangkan untuk proses penjemuran 2.20%/jam
3. Hasil pengujian kualitas dan mutu biji kopi robusta yang dihasilkan dengan cara pengasapan mendapatkan final score sebesar (82.75), sedangkan cara penjemuran (80.75) yang membuat keduanya masuk pada *grade specialty* kopi.

Daftar Pustaka

- Anonimous. 2012a. *Indonesia Peringkat Tiga Produsen Kopi* di Dunia. tribunnewsmobile.m.tribunnews.com/2012/08/29/Indonesia-peringkat-tiga-produsen-kopi-di-dunia. Diakses pada 16 Oktober 2019
- Aaron Nababan 2019. *Analisis Pendapatan Petani Kopi Non Mitra Dan Mitra Dengan PT. Sumatera Specialty Coffes Dan Kontribusinya Terhadap Pendapatan Total Keluarga (Studi Kasus Desa Pohan Tonga Di Kecamatan Siborongborong Kabupaten Tapanuli Utara)*. Universitas HKBP Nommensen. <http://183.91.64.37/handle/123456789/3619>. Diakses 18 Oktober 2019
- Brooker, D. B., F. W. Bakker-arkema and C. W. Hall, 1974. *Drying Cereal Grains*. The AVI publishing Company, Inc. Wesport.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2017. *Luas Areal, produksi dan Nilai Ekspor Kopi di Indonesia*. <https://www.bps.go.id/publication/2018/12/20/71e7ada61b13e59be0b1bf80/statistik-kopi-indonesia-2017.html>. Diakses 16 Oktober 2019
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2020. *Kecamatan Modayag Dalam Angka 2020*. <https://boltimkab.bps.go.id/publication/2020/09/28/1744dc1b8717a44ad379d92e/kecamatan-modayag-dalam-angka-2020.html>. diakses 1 September 2020
- Elisa Ramanda. 2016. *Analisis Daya Saing dan Mutu Kopi Di Kecamatan Sumber Jaya Kabupaten Lampung barat*. <https://media.neliti.com/media/publications/102412-ID-analisis-daya-saing-dan-mutu-kopi-di-kec.pdf>. Diakses 18 Oktober 2019
- Efendi, S. 2009. *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Alfabeta, Bandung
- Girard, J.P. 1992. *Smoking in Technology of Meat Products*. New York: Clermont Ferrand, Ellis Horwood.
- Henderson, S. M. dan R. L. Perry. 1982. *Agriculturan Process Engineering Third Edition*. The AVI Publishing Company, Inc., Wetsport, Connecticut.
- Henny Poerwanty. AS 2018 *Fermentasi Teknologi Ohmic Parchment Coffee Beans (Kopi Hs Basah) Terhadap Aroma*. Program pasca sarjana Universitas hasanudin makasar.
- Lady C. E. CH Lengkey 1995 *Pengeringan Kopi Secara Parsial dengan Alat Pengering Berputar di Tingkat Pengumpul*.

- Program pasca sarjana Institut Pertanian Bogor
- Mulato, Sri. 2002. *Simposium Kopi 2002 dengan tema Mewujudkan perkopian Nasional Yang Tangguh melalui Diversifikasi Usaha Berwawasan Lingkungan dalam Pengembangan Industri Kopi Bubuk Skala Kecil Untuk Meningkatkan Nilai Tambah Usaha Tani Kopi Rakyat*. Denpasar Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Mulato, S., & Suharyanto, E. (2012). *Kopi, Seduhan dan Kesehatan*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Novita, Elida. 2010. *Peningkatan Mutu Biji Kopi Rakyat Dengan Pengolahan Semi Basah Berbasis Produksi Bersih*. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Purba, Jhon, Rivel. 2019. *Sejarah Sosial Ekonomi Bolaang Mongondow 1901-1950*. Manado
- Rahardjo, Pudji. 2012. *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Spillane, J. J. 1990. *Komoditi Kopi Peranannya dalam Per ekonomian Indonesia* Kanisius. Yogyakarta
- Sri Najiyati dan Danarti. 2004 . *Budidaya Tanaman Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiyo, Yohanes 2003. *Aplikasi Sistem Kontrol Suhu dan Pola Aliran Udara Pada Alat Pengering Tipe Kotak Untuk Pengeringan Buah Salah*. Program pasca sarjana Institut Pertanian Bogor.
https://www.rudycr.com/PPS702-ipb/07134/y_setiyo.htm.
Diakses 1 September 2020.
- Saputra, Oka. 2012. *Proses Pengeringan Chip Dari Lenjeran Dengan Metode Aerasi dan Kondensasi*. Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
- Syarief, R. dan R. Halid, 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. ARCAN Bandung. Bandung
- Standar Nasional Indonesia (SNI), 2008. *Biji Kopi*, SNI 01-2907-2008.
<https://www.slideshare.net/Fitrijasmineandriani/biji-kopi-sni>.
Diakses 18 Oktober 2018
- Taib, G., Gumbira Said, dan S. Wiraatmadja. 1988. *Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian*. PT Mediyatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Tabrani, 1997. *Emping Jagung: Teknologi dan Kendalanya*. Institut Teknologi Bandung. Bandung
- Taruna E dan Susanto E. H. 2015. *Kinetika Lapisan Tipis Umbi Iles – iles (Amorphophallus mulleri BL) Menggunakan Metode Pengeringan konveksi*. Jurnal Teknotan, Vol. 9, No. 2. Fakultas Pertanian Universitas Jember.
- Volk, W, A dan M. F. Wheeler. 1993. *Mikrobiologi Dasar*, Erlangga, Jakarta