

ANALISA PENGARUH JARAK CELAH PENGUPAS DAN PUTARAN POROS TERHADAP KUALITAS PENGUPASAN PADA MESIN PENGUPAS KULIT BIJI KOPI

LM. Kaharuddin Riri¹, Muhammad Hasbi², Abdul Kadir³

¹Mahasiswa Teknik S-1 Mesin, Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo

^{2,3}Dosen Pembimbing Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Halu Oleo

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of spacing gap peeler and the shaft speed variations on the quality of the stripping of coffee beans machine and determine the size of the gap distance peeler and shaft rotation is right, in order to obtain good quality stripping the peeler machine coffee beans.

This research used an experimental method, by comparison paring gap distance is 2 mm, 5 mm and 7 mm in shaft speed of 420 rpm, 480 rpm and 560 rpm on the quality of the coffee bean machine. Stripping quality at every distance gap peeler and shaft rotation will be analyzed and determined based on the category of quality of coffee beans that have been processed. The results showed that the percentage of quality stripping was at a distance of 2 mm and the gap paring shaft speed of 420 rpm at 68%, a distance of 5 mm gap reached 48%, and at a distance of 7 mm gap reached 15%. At a distance of 2 mm and the gap paring shaft speed of 480 rpm reached 66%, a distance of 5 mm gap reached 42%, and at a distance of 7 mm gap peak at 14%. At a distance of 2 mm and the gap paring shaft speed of 560 rpm at 63%, a distance of 5 mm gap reached 35%, and at a distance of 7 mm gap reached 12%. Distance gap peeler and a round shaft right in getting at a distance of 2 mm and the gap paring shaft speed of 420 rpm. At this distance the percentage of skin quality coffee beans chipped well reach 68%, 27% partially peeled off, and does not peel off 5%.

Key words: Skinner coffee beans, slit spacing, rotation variation, quality.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengaturan jarak celah pengupas dan variasi putaran poros terhadap kualitas pengupasan pada mesin pengupas kulit biji kopi dan menentukan ukuran jarak celah pengupas dan putaran poros yang tepat, guna mendapatkan kualitas pengupasan yang baik pada mesin pengupas kulit biji kopi. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan melakukan perbandingan jarak celah pengupas yaitu 2 mm, 5 mm, dan 7 mm pada putaran poros 420 rpm, 480 rpm, dan 560 rpm terhadap kualitas pengupasan pada mesin pengupas kulit biji kopi. Kualitas pengupasan pada setiap jarak celah pengupas dan putaran poros tersebut akan dianalisa dan ditentukan berdasarkan kategori kualitas dari biji kopi yang telah diolah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, persentase kualitas pengupasan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 420 rpm mencapai 68%, jarak celah 5 mm mencapai 48%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 15%. Pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 480 rpm mencapai 66%, jarak celah 5 mm mencapai 42%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 14%. Pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 560 rpm mencapai 63%, jarak celah 5 mm mencapai 35%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 12%. Jarak celah pengupas dan putaran poros yang tepat didapatkan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 420 rpm. Pada jarak ini persentase kualitas kulit biji kopi terkelupas dengan baik mencapai 68%, terkelupas sebagian 27%, dan tidak terkelupas 5%.

Kata kunci : Pengupas kulit biji kopi, jarak celah, variasi putaran, kualitas

PENDAHULUAN

Areal perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2010 mencapai lebih dari 1,210 juta hektar dengan total produksi sebesar 686.921 ton dimana 96% diantaranya yaitu areal perkebunan kopi rakyat, dengan jumlah petani yang terlibat sebanyak 1.881.694 KK. Laju perkembangan areal kopi di Indonesia rata-rata mencapai sebesar 2,11% per tahun. Saat ini di beberapa daerah pelosok Indonesia masih banyak ditemukan petani-petani kopi tradisional yang sangat membutuhkan fasilitas

yang memadai guna meningkatkan kualitas dari hasil pertanian kopinya. Dalam hal teknologi, produksi biji kopi mulai dari pengeringan, pengupasan, dan sortasi masih merupakan kendala klasik yang dihadapi oleh petani-petani kopi tradisional, juga keterbatasan pada penguasaan teknologi. Dimana pada proses pengolahan kopi secara tradisional salah satu kendalanya adalah dalam hal pengupasan kulit biji kopi yang memakai waktu dan energi yang besar, selain itu hasil dari pengupasan kulit biji kopi kurang baik

karena masih banyak biji kopi yang pecah setelah proses pengupasan.

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pengaturan jarak celah pengupas dan variasi putaran poros terhadap kualitas pengupasan pada mesin pengupas kulit biji kopi serta menentukan ukuran jarak celah pengupas dan putaran poros yang tepat, guna mendapatkan kualitas pengupasan yang baik pada mesin pengupas kulit biji kopi.

TEORI DASAR

Kopi banyak dihasilkan dari berbagai daerah di Indonesia. Dari jenisnya kopi ada yang jenis Arabica dan Robusta. Kedua jenis kopi ini harganya mengalami peningkatan setiap tahunnya, untuk itu perlu dijaga kualitas dari kopi. Kualitasnya sangat dipengaruhi oleh tingkat produktivitas, lahan tanam dan cara pengolahan.

Cara pengolahan ada dua macam yaitu cara pengolahan basah dan cara pengolahan kering. Pengolahan kering, dimana hasil panen langsung dijemur selama 10-14 hari, jika buah kopi sudah kering kemudian disimpan sebagai kopi glondongan, bila ingin dijual kopi glondongan ditumbuk untuk melepas biji dari kulit arinya, sedangkan pada pengolahan cara basah, proses yang dilakukan lebih cepat dan mutu yang dihasilkan lebih baik. Pengolahan ini dilakukan dengan menggunakan air untuk proses perendaman. Sebelum dilakukan pengolahan, biji kopi dipisahkan terlebih dahulu antara yang telah masak (warna merah) dengan yang belum masak (warna hijau).

Mesin pengupas kulit biji kopi merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai pengupas kulit biji kopi dalam proses pengolahan kopi.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas biji kopi seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Mesin pengupas kulit biji kopi

Mesin pengupas kulit biji kopi ini mempunyai sistem transmisi berupa puli. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke puli 1, kemudian dari puli 1 ditransmisikan ke puli 2 dengan menggunakan *V-belt*. Ketika motor listrik dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh *V-belt* untuk menggerakkan poros pengupas. Jika poros pengupas

telah berputar maka kopi siap untuk dimasukkan kedalam bak penampungan dimana biji kopi yang ditampung dalam bak penampungan akan disalurkan oleh pintu masuk kopi menuju ke pengupas dan kopi pun akan terkelupas.

Spesifikasi mesin pengupas kulit biji kopi dengan kapasitas maksimum 10 kg kopi, ukuran mesin keseluruhan dengan panjang 82cm x lebar 32cm x tinggi 97cm, menggunakan tenaga penggerak berupa motor listrik 1400 r/min, rangka menggunakan profil siku 40 x 40 x 4 mm dan profil U 40 x 50 x 4 mm. Sistem transmisi mesin pengupas kulit biji kopi menggunakan 2 puli berdiameter 6 cm dan 17,5 cm, *V-belt* jenis A No.58.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen, dengan melakukan perbandingan jarak celah pengupas yaitu 2 mm, 5 mm, dan 7 mm pada putaran poros 420 rpm, 480

Perco baan	Berat Baha n (kg)	Putara n Poros (rpm)	Celah Pegupa s (mm)	Persentase Tiap Kategori (%)		
				K ₁	K ₂	K ₃
I	1	420	2	68	27	5
			5	48	39	13
			7	15	33	52
II	1	480	2	66	27	7
			5	42	43	15
			7	14	26	60
III	1	560	2	63	30	7
			5	35	44	21
			7	12	31	57

rpm, dan 560 rpm terhadap kualitas pengupasan pada mesin pengupas kulit biji kopi. Kualitas pengupasan pada setiap jarak celah pengupas dan putaran poros tersebut akan dianalisa dan ditentukan berdasarkan kategori kualitas dari biji kopi yang telah diolah.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk penelitian ini adalah:

- Menentukan kriteria biji kopi yang akan dikupas yaitu biji kopi yang digunakan adalah yang masak, mempunyai kulit luar masih basah dan belum mengalami pengerutan.
- Menentukan kategori kualitas dari biji kopi yang telah diolah, yaitu:
 - ⌋ Terkelupas dengan baik, kulit lepas sempurna (K₁)
 - ⌋ Terkelupas sebagian, kulit masih ada yang menempel pada biji (K₂)
 - ⌋ Tidak terkelupas, kulit dan biji masih utuh (K₃)
- Menentukan variasi putaran poros yang digunakan yaitu 420, 480, dan 560 rpm, serta

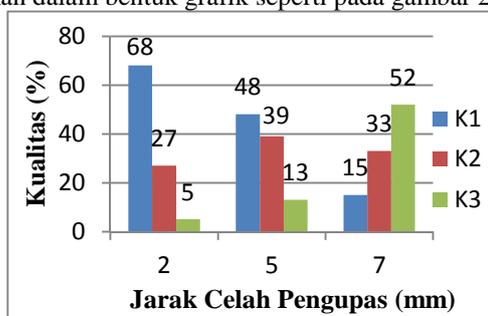
- menentukan jarak antara poros dengan plat penggilas. Berdasarkan pertimbangan ukuran dari biji kopi rata-rata yaitu 7 – 9 mm, dari ukuran ini maka jarak yang akan digunakan ada 3 macam, yaitu 2 mm, 5 mm dan 7 mm.
4. Melakukan pemilihan dan penimbangan biji kopi yang digunakan yaitu biji kopi sebanyak 1 kg untuk setiap kali percobaan. Biji kopi yang digunakan masih dalam keadaan segar dan basah.
 5. Melakukan percobaan sebanyak 3 kali untuk tiap variasi jarak.
 6. Melakukan pemilihan dan penimbangan biji kopi berdasarkan masing-masing kategori.
 7. Melakukan analisa dan mengambil kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, didapatkan persentase rata-rata tiap kategori hasil pengupasan yang masing-masing dapat dilihat pada tabel 1.

Berdasarkan hasil pada pengaturan jarak celah pengupas dan variasi putaran poros, persentase kualitas pengupasan pada jarak celah 2 mm, 5 mm dan 7 mm masing-masing dengan putaran poros 420 rpm, 480 rpm, dan 560 rpm, menunjukkan kualitas pengupasan kulit biji kopi tertinggi adalah pada jarak celah pengupas 2 mm dengan putaran poros 420 rpm sedangkan kualitas pengupasan terendah ditunjukkan pada putaran poros 560 rpm.

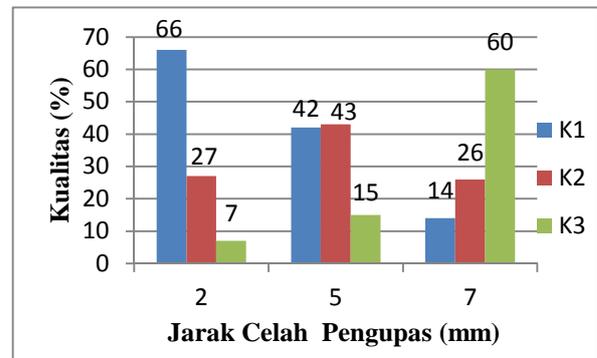
Untuk lebih jelasnya persentase kualitas pengupasan biji kopi pada putaran poros 420 rpm dengan jarak celah pengupasan 2, 5 dan 7 mm akan diberikan dalam bentuk grafik seperti pada gambar 2.



Gambar 2. Grafik persentase kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 420 rpm

Berdasarkan gambar 2, kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 420 rpm dengan jarak celah 2, 5, dan 7 mm, persentase kualitas tertinggi ditunjukkan pada jarak celah pengupas 2 mm yang mencapai 68% dan persentase kualitas terendah ditunjukkan pada jarak celah 7 mm mencapai 15%.

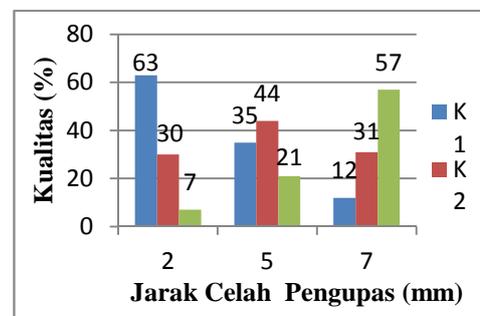
Untuk putaran poros 480 rpm dengan jarak celah pengupasan 2, 5 dan 7 mm, hasilnya dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Grafik persentase kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 480 rpm

Berdasarkan gambar 3, kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 480 rpm dengan jarak celah 2, 5, dan 7 mm, persentase kualitas tertinggi ditunjukkan pada jarak celah pengupas 2 mm mencapai 66% dan persentase kualitas terendah ditunjukkan pada jarak celah 7 mm mencapai 14%.

Untuk putaran poros 560 rpm dengan jarak celah pengupasan 2, 5 dan 7 mm, hasilnya dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik persentase kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 560 rpm

Berdasarkan pada gambar 4, kualitas pengupasan kulit biji kopi pada putaran poros 560 rpm dengan jarak celah 2, 5, dan 7 mm, persentase kualitas tertinggi ditunjukkan pada jarak celah pengupas 2 mm mencapai 63% dan persentase kualitas terendah ditunjukkan pada jarak celah 7 mm mencapai 12%.

Perbedaan kualitas ini disebabkan karena jarak celah pengupasan yang semakin sempit, maka gaya tekan yang digunakan untuk mengupas kulit biji kopi akan semakin besar. Sebaliknya apabila

jarak celah semakin melebar, maka gaya tekan antara biji kopi dengan plat tetap semakin berkurang dengan bertambahnya jarak celah. Berkurangnya gaya tekan akan berakibat semakin sedikit biji kopi yang dapat terkelupas sempurna, karena gaya tekan yang diberikan harus lebih besar dari kekuatan biji kulit kopi. Faktor lain yang mempengaruhi perbedaan kualitas pengupasan adalah dengan adanya peningkatan putaran slinder pengupas pada mesin yang mengakibatkan efektifitas kerja mesin akan menurun disebabkan persentase biji kopi cacat yang dihasilkan akan semakin besar.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Adapun kesimpulan pada penelitian ini adalah:

1. Pengaturan jarak celah pengupas dan variasi putaran poros sangat berpengaruh terhadap kualitas pengupasan kulit biji kopi. Adapun persentase kualitas pengupasan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 420 rpm mencapai 68%, jarak celah 5 mm mencapai 48%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 15%. Persentase kualitas pengupasan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 480 rpm mencapai 66%, jarak celah 5 mm mencapai 42%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 14%. Persentase kualitas pengupasan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 560 rpm mencapai 63%, jarak celah 5 mm mencapai 35%, dan pada jarak celah 7 mm mencapai 12%.
2. Ukuran jarak celah pengupas dan putaran poros yang tepat pada mesin pengupas kulit biji kopi didapatkan pada jarak celah pengupas 2 mm dan putaran poros 420 rpm. Pada jarak ini persentase kualitas kulit biji kopi terkelupas dengan baik mencapai 68%, terkelupas sebagian 27%, dan tidak terkelupas 5%.

Saran

Saran yang diajukan pada penelitian ini adalah perlu penelitian lanjutan mengenai pengaruh variasi bentuk mata pisau pengupas pada mesin pengupas kulit biji kopi guna meningkatkan kapasitas efektif mesin.

DAFTAR PUSTAKA

- Ditjenbun. 2012. Intensifikasi Dan Perluasan Tanaman Kopi Di Sentra Produksi Kopi. <http://ditjenbun.deptan.go.id>. Diakses tanggal 6 Desember 2015
- Klinsmann, Y., K. Riri dan F. Aprianto. (2014). Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi. Tugas Akhir Jurusan D-III Teknik Mesin. Universitas Halu oleo. Kendari

- Mburu, J.K. 1995. *Notes On Coffee Processing Procedures and Their Influence On Quality*. Kenya Coffee, 60, 2131-2136
- Palisu, I. 2004. Mesin Pengupas Biji Kopi. Skripsi Jurusan Teknik Mesin. Universitas Kristen Petra. Surabaya
- Sri Mulato., O. Atmawinata, Yusianto S., Widyotomo dan Handaka. (1999). Kajian Penerapan Pengolahan Kopi Arabika Secara Kelompok. Studi Kasus di Kabupaten Aceh Tengah. *Warta Pusat Penelitian Kopi dan Kakao*, 15, 143-160
- Sri Mulato., S. Widyotomo dan E. Suharyanto. 2006. *Teknologi Proses dan Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kopi*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember. Jawa Timur
- Wahyudi, T., O. Atmawinata, C. Ismayadi dan Sulistyowati. 1999. Kajian Pengolahan Beberapa Varietas Kopi Jawa Pengaruhnya Terhadap Mutu. *Pelita Perkebunan*, 15, 56-67
- Widyotomo, S., Sri Mulato. 2005. Kinerja Mesin Sortasi Biji Kopi Tipe Meja Getar. *Pelita Perkebunan*. Pusat Penelitian Kopi dan Kakao. Vol. 21, 55-72
- Wintgens, J.N. (2004). *Coffee Growing, Processing, Sustainable Production*. A Guidebook For Growers, Processors, Traders, and Researchers. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim