

Pengujian dan Modifikasi Mesin Sangrai Kopi di Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur

Oleh :
Puji Wdodo, Arustiarso dan Atika Hamaisa

Abstrak

Kendala utama dalam prosesing kopi di kabupaten Alor yaitu keterbatasan sumber daya listrik dan gas sehingga proses pengolahan kopi masih dilakukan secara tradisional dengan produktivitas dan kualitas terbatas. Upaya peningkatan produktivitas dan kualitas kopi sangrai dilakukan melalui introduksi mesin, pelatihan dan pengujian mesin sangrai kopi menggunakan sumber pemanas arang kayu di desa Kelaisi Tengah. Modifikasi dilakukan pada sistem pembakaran Uji fungsional mesin sangrai kopi dilakukan dengan perlakuan yaitu : suhu ruang pengering 70, 80 dan 90°C, lama waktu sangrai 20, 30 dan 45 menit, bahan baku biji kopi kering 2,5, 5 dan 10 kg dengan kadar air awal 12,5% bb, putaran silinder sangrai 20 rpm, pengamatan kadar air biji kopi sangrai dilakukan setiap 5 menit dan perlakuan sangrai kopi tanpa sumber pemanas masing-masing dilakukan selama 15 menit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan kinerja mesin sangrai kopi dengan sumber pemanas arangkayu. Hasil uji fungsional yang terbaik digunakan sebagai acuan untuk melakukan uji kinerja mesin sangrai dan hasil uji kinerja menunjukkan bahwa perlakuan suhu ruang pengering 90°C selama 45 menit, bahan baku biji sangrai 10 kg, menggunakan arangkayu 2.10 kg dan menghasilkan warna kopi coklat tua dan kadar air biji sangrai 2,4% bb.

Kata kunci : pengujian, mesin sangrai, kopi dan arangkayu.

Pendahuluan

Latar belakang

Kabupaten Alor memiliki potensi sumber daya alam yang cukup besar, salah satunya di bidang perkebunan. Akan tetapi, minimnya pengetahuan dan ketrampilan yang dimiliki oleh masyarakat, maka komoditas perkebunan tersebut dijual dalam bentuk mentah, tanpa melalui proses pengolahan lebih dahulu. Potensi tanaman kopi dari kabupaten ini memiliki luas areal 693,6 Ha dengan hasil panen sebesar 18,250 ton, dan umumnya masih dijual dalam bentuk mentah (biji kopi), setelah diproses secara sederhana : petik, jemur dan tumbuk. Beberapa petani ada yang menjual biji kopi setelah dijemur saja.

Rendahnya tingkat penguasaan terhadap teknologi menjadi permasalahan tersendiri, yang menyebabkan potensi lokal masih dipasarkan dalam bentuk mentah tanpa melalui proses pengolahan pascapanen. Hal tersebut berpengaruh terhadap kuantitas dan kualitas produk yang dihasilkan serta menyebabkan keuntungan yang dirasakan masyarakat belum optimal (Elok WH, dkk; 2010).

Teknologi pengolahan kopi telah banyak dipasarkan, namun teknologi yang sesuai dengan kondisi masyarakat setempat harus disesuaikan dengan cara modifikasi pada komponen mesin. Sentra produksi kopi di kabupaten Alor terletak di daerah Kalabahi yang merupakan daerah pegunungan dengan potensi arang kayu melimpah dan air tidak tersedia cukup banyak, maka teknologi pengolahan kopi yang dipakai yaitu : mesin sangrai kopi yang menggunakan sumber pemanas setempat.

Pada era agroindustri sekarang ini, petani diarahkan berusaha secara kelompok dan mengikuti pengelolaan kebun yang berorientasi pada bisnis, antara lain introduksi teknologi pengolahan yang efisien dan mampu menghasilkan produk yang kompetitif (Sri-Mulato, 2008). Konsep pengolahan secara kelompok adalah penyatuan seluruh proses pengolahan kopi pada skala produksi tertentu di bawah satu atap, dioperasikan oleh tenaga terampil dalam bidang pengolahan, dikelola atas prinsip dasar bisnis, dan pemasaran hasil yang menguntungkan.

Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji dan memodifikasi mesin sangrai kopi sesuai spesifik lokasi untuk daerah dengan keterbatasan listrik dan gas elpiji dan memiliki potensi sumber pemanas dari bahan arang kayu.

Bahan dan Metode

Deskripsi alsin sangrai kopi

Mesin Penyangrai Kopi Model PJA-02 dengan Merk BBPMP adalah mesin yang berfungsi untuk menyangrai biji kopi kering hingga diperoleh warna dan nilai kadar air tertentu yang siap digiling (dibubuk). Mesin ini terdiri dari 4 komponen utama, yaitu: unit rangka utama, unit penyangrai, unit pemanas, dan unit tenaga penggerak – sistem transmisi.

Sistem transmisi mesin ini dalam menyalurkan daya dan menurunkan besarnya putaran dari tenaga penggerak ke silinder penyangrai menggunakan pulli, v-belt, rantai-sproket dan *reduction gear*.

Bagian utama unit penyangrai adalah suatu wadah bentuk silinder dimana penyangraian biji kopi berlangsung. Silinder penyangrai berposisi horizontal dan pada bagian dalamnya terdapat besi siku yang berfungsi sebagai pendukung bahan dan menempel dinding bagian dalam silinder penyangrai.

Pemanasan ruang silinder terjadi akibat pemanasan silinder oleh sumber pemanas yang berada tepat di bawah silinder tersebut. Sumber pemanas dari arang kayu yang ditempatkan pada ruang pembakaran. Sistem pemanasannya secara langsung (*direct heating*). Silinder sangrai diputar oleh motor listrik dengan kecepatan putar sekitar 20 rpm.

Penyangraian merupakan tahapan pembentukan aroma dan citarasa khas kopi dari dalam biji kopi. Proses penyangraian diakhiri pada saat aroma dan citarasa kopi yang diinginkan telah tercapai yang diindikasikan dari perubahan warna biji yang semula berwarna keputihan berubah menjadi warna cokelat. Setelah proses penyangraian selesai, biji kopi dikeluarkan dari silinder sangrai dengan cara membuka pintu pengeluaran. Biji kopi keluar lewat pintu pengeluaran dan jatuh ke dalam saluran pengeluaran. Selanjutnya biji kopi yang telah disangrai harus segera didinginkan untuk memperoleh kualitas kopi bubuk yang dihasilkan baik.

Pengujian alsin

Pengujian alsin sangrai kopi menggunakan prosedur uji SNI 7465:2008 tentang Mesin sangrai kopi tipe silinder datar berputar, Syarat mutu dan cara uji.

Perlakuan uji

Metode uji dilakukan menggunakan uji fungsional dan uji kinerja. Uji fungsional mesin sangrai kopi menggunakan sumber pemanas arang kayu dilakukan dengan perlakuan uji yaitu : suhu ruang pengering 70, 80 dan 90°C, lama waktu sangrai 20, 30 dan 45 menit , bahan baku biji kopi kering 2,5 , 5 dan 10 kg dengan kadar air 12,5% bb, pengamatan kadar air biji kopi sangrai dilakukan setiap 5 menit dan perlakuan sangrai kopi tanpa sumber pemanas masing-masing dilakukan selama 15 menit.

Modifikasi Mesin

Pengembangan alsin sangrai kopi dilakukan melalui cara : sosialisasi, pelatihan dan pendampingan teknologi pada kelompok tani kopi di desa Kalabahi Tengah, kecamatan Alor Selatan dengan kerjasama instansi BBP Mekanisasi pertanian, BPTP NTT, Pemda Kabupaten Alor dan Dinas Perkebunan dan Pertanian kabupaten Alor.

Tahapan dalam pengembangan alsin dilakukan dalam upaya untuk pencapaian tujuan kegiatan, antara lain :

1. Pemilihan lokasi yang merupakan sentra produksi kopi
2. Pemilihan kelompok tani kopi yang terlibat dalam kegiatan ini. Pemilihan diutamakan untuk petani yang mau maju dan berusaha untuk meningkatkan pendapatannya.
3. Melakukan sosialisasi, pelatihan dan pemeliharaan alsin sangrai agar terampil dan mampu melakukan proses pengolahan sangrai kopi sesuai standar operasionalnya.

Hasil dan Pembahasan Mesin sangrai kopi

Mesin sangrai kopi pada umumnya digunakan untuk menyangrai dari biji kopi hasil pengupasan baik secara manual maupun mekanis dan biji kopi yang akan dikupas telah dijemur selama 3-4 hari dengan kadar air antara 11 – 14 % bb. Mesin sangrai kopi terdiri dari hopper, silinder sangrai yang terbuat dari bahan stainless steel food grade dan penggunaan bahan ini bertujuan agar kopi yang disangrai aman dan terhindar dari tercampurnya oleh bahan-bahan korosi apabila menggunakan bahan besi.

Hopper berfungsi untuk memudahkan operator pada saat memasukkan biji kopi mentah masuk ke bagian silinder sangrai. Ketika akan memasukkan biji kopi, maka pintu pemasukan pada silinder pemanas tepat pada lubang hopper, sehingga biji kopi mentah dapat masuk ke bagian dalam silinder sangrai.

Silinder sangrai merupakan silinder yang terbuat dari bahan stainless steel foodgrade, berdimensi panjangxdiameter 600x500 mm dan berfungsi sebagai tempat untuk mengeringkan biji kopi mentah. Pada bagian dalam silinder terdapat empat plat strip yang berguna untuk mengaduk biji kopi selama proses pengeringan. Kapasitas maksimal yang dapat ditampung dalam silinder pemanas yaitu 15 kg.

Modifikasi yang telah dilakukan pada mesin sangrai yaitu bahan bakar gas untuk memanaskan silinder pengering diganti menggunakan rak sebagai tempat untuk pembakaran arang kayu. Penggunaan arang kayu sebagai bahan bakar karena di kabupaten Alor tersedia arang kayu dengan mudah dibandingkan dengan bahan bakar lainnya seperti : gas, minyak tanah dan bensin. Rak berdimensi panjang, lebar dan tinggi 600x400x200 mm , terbuat dari bahan stainless dan pada bagian dalamnya terdapat ayakan yang berfungsi untuk menyaring abu hasil pembakaran arang kayu. Gambar mesin sangrai kopi sebagai berikut :



Gambar 1. Mesin sangrai kopi bahan baku arang kayu

Hasil uji fungsional mesin sangrai kopi menggunakan sumber pemanas arang kayu dilakukan dengan perlakuan uji yaitu : suhu ruang pengering 70, 80 dan 90°C, lama waktu sangrai 20, 30 dan 45 menit , bahan baku biji kopi kering 2,5 , 5 dan 10 kg dan diperoleh hasil bahwa : kualitas biji kopi terbaik dihasilkan pada suhu 90oC selama 45 menit sangrai dan 15 menit sangrai tanpa api dengan hasil warna biji kopi coklat tua dan kadar air 2,6% bb. Ulangan percobaan dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dengan bahan 10 kg dan kadar air awal 12,6 % bb dan hasilnya menunjukkan bahwa warna biji kopi coklat tua dan kadar air akhir 2,6%, seperti terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji sangrai biji kopi

Jumlah bahan		Perlakuan 1			Perlakuan 2	Suhu	Berat bahan	Waktu (menit)		Biji Kopi		Kapasitas input
	Suhu silinder (oC)	Waktu sangrai menit	Warna biji kopi	Rata-rata Kadar air akhir %		Suhu silinder (oC)			Tanpa Pemanas		Kadar air akhir %	
kg					RPM		kg	Sangrai		Warna		kg/jam
2,5	70	20	coklat	3,4%	20	90	10	45	15	coklat tua	2,61	10
5	80	30	coklat agak tua	3,1%	20	90	10	45	15	coklat tua	2,60	10
10	90	45	coklat tua	2,6%	20	90	10	45	15	coklat tua	2,61	10

Pada tabel 1 tersebut, menunjukkan hasil bahwa kadar air rata-rata yang dapat dicapai pada proses sangrai 2,68% bb dan kapasitas input biji kopi 10 kg/jam dan hal ini menunjukkan peningkatan yang berarti jika dibandingkan proses sangrai manual 0,5 kg/jam di kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur.

Penerapan alsin sangrai kopi di kabupaten Alor diterapkan melalui sosialisasi, introduksi dan pelatihan kepada petani yang tergabung dalam kelompok tani kopi Kelaisi. Sosialisasi dan introduksi dilakukan supaya masyarakat di kabupaten Alor mengetahui proses dan teknologi baru dalam penanganan pasca panen kopi, sementara pelatihan diperuntukkan bagi petani agar bisa merasakan, menggunakan dan memelihara mesin sangrai dengan sebaik-baiknya sehingga petani juga memiliki keahlian dalam penggunaan mesin sangrai kopi.

Kesimpulan

Pengujian dan modifikasi mesin sangrai kopi telah diupayakan dan diterapkan pada kelompok tani di desa Kelaisi dengan hasil mampu memproduksi dengan kapasitas 10 kg/proses dengan mutu kopi berwarna coklat tua dengan kadar air 2,6% bb. Pengembangan mesin sangrai kopi dilakukan melalui adopsi teknologi melalui sosialisasi, introduksi dan pelatihan sehingga diperoleh keahlian petani dalam menggunakan mesin tersebut.

Daftar pustaka

- Anonim, SNI 7465:2008**, Mesin sangrai kopi dan kakao tipe silinder datar berputar, Syarat mutu dan cara uji, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Elok WH, Cahyudi, Hadi N., Teknologi Tepat Guna Pemberdayaan Masyarakat Petani Kopi di Kabupaten Alor [.elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/.../8047.pdf](http://elib.pdii.lipi.go.id/katalog/index.php/searchkatalog/.../8047.pdf) diunduh September 2012.
- Ismayati, C. 1998. Upaya perbaikan mutu kopi arabika spesialti dataram tinggi Gayo, Aceh. Warta perkebunan .Vol. 14
- Sri-Mulato., Atmawinata, O., Yusianto, dan Widyotomo, S., 1999. Kajian Penerapan Pengolahan Kopi Arabika secara Kelompok : Studi kasus di Kabupaten Aceh Tengah, Pelita Perkebunan, Jurnal Penelitian Kopi dan Kakao
- Sri-Mulato, Atmawinata .O, Yusianto, Widyotomo.S, dan Martadinata (2008), Kajian Penerapan Pengolahan Kopi Arabika Secara Kelompok : Studi Kasus di Kabupaten Aceh Tengah dalam **Teknologi Proses dan Alat Mesin Pengolahan Hulu Kopi**, Pusat Penelitian Kopi dan Kakao , Jember.