



PENINGKATAN PRODUKSI KOPI LONSILAR PADA KUD BERINGIN DI APUI MELALUI PENGEMBANGAN MESIN

Folkes E. Laumal¹, John A. Wabang², Edwin P. Hattu³, Paulus E. Plaimo⁴

^{1,2,3} Politeknik Negeri Kupang, Jalan Adisucipto, Penfui, Kupang

⁴ Universitas Tribuana Kalabahi, Jl. Soekarno-Hatta, Batunirwala, Kalabahi

Email: folkeslaumal76@gmail.com

ABSTRACT

KUD Beringin is one of the cooperatives in Alor island, East of Nusa Tenggara, which produce Lonsilar Coffee with the raw material as HS coffee taken from farmer. The process production of Lonsilar Coffee starts from roaster, milling, and packaging process. The roasting process is done in a simple ground-floor room with a firewood stove and earthenware pot. The grinding process use a 1 kg grinding machine with a small gasoline engine. The condition of the production room, conventional roasting mechanism, the size of the packaging causes longer grinding time, wasteful of fuel and require more staff movement. With the design method has been developed 2 coffee production machines, namely roasting machine with capacity process more than 5 kg and milling machine with capacity process more than 5 kg too. Development begins with sketching, cutting and manufacturing of machine parts, the interconnection between machine parts, automatic control mounting and testing. The result of the development has provided an increase of Lonsilar Coffee processing from 5 kg once processing to 10 kg, the amount of 250-gram packaging produced also increased from 20 packaging to 40 packaging and the change of production house from ground floor to cement floor.

Keywords: Lonsilar coffee, sangrai, milling, increase.

ABSTRAK

KUD Beringin merupakan salah satu koperasi di Kabupaten Alor NTT yang memproduksi Kopi Lonsilar dengan bahan baku beras kopi/kopi HS dari kelompok tani. Proses produksi Kopi Lonsilar dimulai dari sangrai, penggilingan dan pengemasan. Proses sangrai dilakukan di ruang sederhana berlantai tanah dengan tungku kayu bakar dan wadah periuk tanah. Proses penggilingan memanfaatkan sebuah mesin penggiling berkapasitas 1 kg dengan mesin kecil berbahan bakar bensin. Kondisi ruang produksi, mekanisme sangrai yang konvensional, ukuran wadah menyebabkan waktu penggilingan lebih lama, boros bahan bakar dan membutuhkan pergerakan petugas yang lebih banyak. Dengan metode perancangan telah dikembangkan 2 mesin produksi kopi, yaitu mesin sangrai berkapasitas ± 5 kg dan mesin penggiling berkapasitas ± 5 kg. Pengembangan dimulai dengan pembuatan sketsa, pemotongan dan pembuatan bagian-bagian mesin, interkoneksi antar bagian mesin, pemasangan kontrol otomatis dan pengujian. Hasil pengembangan telah memberikan peningkatan pengolahan Kopi Lonsilar dari 5 kg sekali pengolahan menjadi 10 kg, jumlah kemasan 250 gram yang dihasilkan juga meningkat dari 20 kemasan menjadi 40 kemasan dan perubahan rumah produksi dari lantai tanah menjadi lantai semen.

Kata kunci: Kopi Lonsilar, sangrai, penggiling, peningkatan



PENDAHULUAN

KUD Beringin merupakan salah satu koperasi di Kabupaten Alor NTT yang berdiri sejak tahun 1979 di desa Apui Ibukota Kecamatan Alor Selatan. Koperasi ini bergerak dalam usaha simpan pinjam, pembelian dan penjualan hasil pertanian/perkebunan, distributor hasil-hasil pertanian/ perkebunan serta usaha lain untuk kepentingan anggota dan masyarakat di Kecamatan Alor Selatan dan masih tetap eksis sampai saat ini. Sejak tahun 1994, KUD Beringin melakukan pengembangan usaha pada pengolahan kopi kemasan bernama Lonsilar dengan bahan baku yang dibeli dari petani dan kelompok petani di Kecamatan Alor Selatan (Microhidro dan Power, 2014).

Secara geografis, Kecamatan Alor Selatan berada pada ketinggian 1000 – 2000 m di atas permukaan laut dengan suhu udara antara 230-260 C dan banyak tersebar tanaman perkebunan seperti kopi, vanili dan cengkeh (Crop dkk, 2013) baik yang dikelola oleh masyarakat perorangan maupun secara berkelompok dengan luasan kebun berkisar antara 1-2 ha per petani atau 30-50 ha per kelompok. Data Dinas Pertanian Kabupaten Alor tahun 2012 menunjukkan bahwa produksi hasil perkebunan kopi di wilayah Alor Selatan mencapai 15 ton pertahun dan 27 ton berada di wilayah Kota Kalabahi (Crop dkk, 2015); (BPPS Kabupaten Alor, 2015). Dengan sebaran yang cukup besar di Alor Selatan (16 ton/tahun), maka KUD Beringin sebagai satu-satunya unit usaha yang bertindak sebagai distributor penjualan biji kopi namun mekanisme penjualan dilakukan dengan cara menunggu kedatangan pembeli, sehingga

sering terjadi penimbunan beras kopi (HS) di gudang koperasi ketika hasil panen di kalangan petani meningkat.

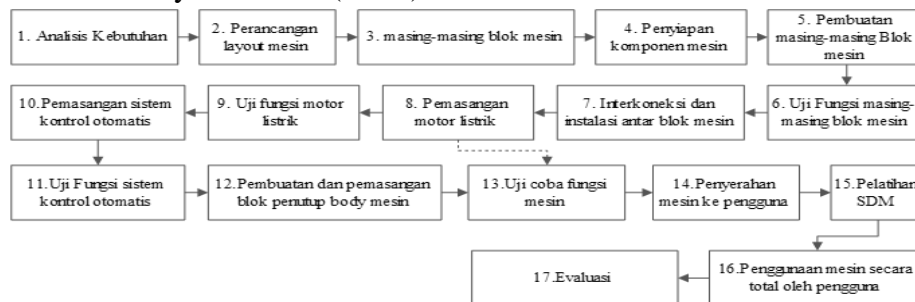
Dalam memproduksi Kopi Lonsilar, bahan baku yang dibeli oleh Koperasi Beringin berupa kopi yang telah terkupas kering (beras kopi/kopi HS) berjenis Robusta dan Arabika yang dikembangkan oleh masyarakat. Proses produksi dimulai dengan pemeriksaan kualitas kekeringan dari kopi HS (beras kopi), sangrai, penggilingan dan pengemasan. Pemeriksaan kualitas kekeringan dilakukan secara manual meraba, melihat dan merasakan. Jika dianggap masih basah, maka dilakukan proses penjemuran, sedangkan jika telah benar-benar kering maka diteruskan pada proses sangrai. Proses sangrai dilakukan di ruang dapur sederhana berlantai tanah dengan tungku kayu bakar dan wadah yang terbuat dari periuk tanah. Pada proses penggilingan, koperasi hanya memanfaatkan satu mesin penggiling berkapasitas 3 kg, sehingga setiap proses penggilingan harus dilakukan beberapa kali dengan waktu tunggu lebih lama dan boros bahan bakar. Proses ketiga adalah pengemasan yang dilakukan menggunakan plastik PS dengan metode seal memakai nyalah lilin.

Pengolahan Kopi Lonsilar dilakukan 1 kali dalam seminggu (3 kali proses goreng) dengan setiap kali mengoreng ± 10 kg beras kopi. Dari jumlah tersebut berat kopi setelah digiling hanya ± 9 kg yang dikemas menjadi ± 20 bungkus berukuran 50 gram dan ± 40 bungkus berukuran 200 gram, waktu proses ± 7 jam kerja serta menggunakan ± 2 orang pekerja. Kopi Lonsilar dijual seharga Rp. 2000/50 gram dan Rp. 25.000/200



gram. Apabila dikalkulasi pendapatannya, maka untuk 1 kali pengolahan kopi lonsilar (± 10 kg) dapat menghasilkan \pm Rp. 1.030.000,- per minggu atau Rp. 1.120.000,- setiap bulan. Sementara operasional pengolahan kopi pada setiap minggu terdiri dari biaya BBM ± 2 liter, makan-minum pekerja \pm Rp. 120.000 atau dalam sebulan mencapai 8 liter BBM dan Rp. 480.000,- atau sekitar \pm Rp. 550.000,- setiap bulan. Jika dikalkulasi dengan biaya pengeluaran tak terduga lainnya, maka rata-rata keuntungan dari pengolahan Kopi Lonsilar dalam sebulan sekitar \pm Rp. 500.000,- (Laumal, 2016).

Untuk mengoptimalkan proses pengolahan Kopi Lonsilar, perlu dikembangkan sistem mekanisasi berkapasitas lebih agar kuantitas produksi meningkat, mempercepat waktu proses dan meminimalkan penggunaan sumber daya (listrik, LPG, bbm) dan mengembangkan kemampuan Sumber Daya Manusia (SDM)



Gambar 1 Tahapan pengembangan mesin produksi Kopi Lonsilar pada KUD Beringin.

Tahap perancangan mesin pengolah kopi pada Gambar 1 diawali dengan menganalisis kebutuhan mitra dengan mempertimbangkan beberapa komponen terukur yaitu ukuran wadah mesin, yang harus lebih besar dari 5 kg agar dalam sekali sangrai dapat mengganti proses 3 kali penggorengan dari cara konvensional yang dilakukan. Elemen lain yang dipertimbangkan adalah daya motor AC

pengelola (O. Potensi dkk, 2015); (Purwanto, 2015).

METODE

Pengembangan mekanisasi pengolahan Kopi Lonsilar di KUD Beringin dilakukan dengan metode perancangan dan implementasi. Perancangan ditujukan kepada mesin pengolah kopi dengan spesifikasi yang disesuaikan dengan kebutuhan mitra, sedangkan implementasi berhubungan dengan pengujian mesin pada kondisi sebenarnya dan pelatihan peningkatan kemampuan sumber daya mitra. Terdapat 2 mesin pengolah kopi yang dirancang yaitu mesin sangrai dan mesin penggiling dengan skema pengembangan pada Gambar 1.

sebagai penggerak tabung penggoreng untuk mesin sangrai dan penggerak blok penggiling pada mesin penggiling. Dengan beban yang > 5 kg, digunakan motor dinamo 0.5 HP dengan sumber listrik dan sumber api dari LPG. Untuk sistem kontrol dipilih yang otomatis untuk mengurangi keterlibatan tenaga kerja dan kualitas hasil sangrai yang lebih merata. Bahan pembuat blok sangrai, rangka dan penutup dipilih dari bahan stainless dengan pertimbangan

bahwa yang diolah adalah bahan makanan bagi manusia. Untuk mesin penggiling dipilih motor diesel berkapasitas 8 PK agar kualitas penggilingan menjadi bubuk kopi menjadi lebih baik dan klerja blok penggiling juga lebih optimal.

Pada tahap berikutnya dilakukan desain model mesin sangrai dan dudukan untuk mesin penggiling. Layout mesin mempertimbangkan kondisi ruangan produksi yang dipakai untuk proses sangrai dan penggilingan sehingga tidak memakan tempat dan tetap memiliki ruangan untuk aktivitas pekerja. Setelah layout selesai, maka proses pengadaan komponen dan pengerjaan akan dilakukan dengan tetap mempertimbangkan kualitas dan kegunaan mesin. Terdapat 2 kali uji fungsi mesin sebelum diserahkan kepada pengguna, yaitu uji motor listrik dan uji fungsi mesin secara keseluruhan sebelum

digunakan pada lingkungan sebenarnya. Setelah dipastikan mesin telah berjalan dengan baik, diserahkan kepada mitra dan dimanfaatkan untuk pengolahan Kopi Lonsilar. Ada proses pelatihan penggunaan mesin kepada sumber daya manusia di KUD Beringin sebagai mitra khususnya bagi petugas yang akan ditempatkan sebagai tenaga pengelola mesin. Ketika mesin telah dimanfaatkan secara total, maka dilakukan evaluasi terhadap efek peningkatan mekanisasi terhadap kinerja koperasi dalam memproduksi Kopi Lonsilar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin pertama untuk pengolahan Kopi Lonsilar yaitu Mesin Sangrai Kopi berkapasitas ± 10 kg sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 2 Mesin Sangrai Kopi berkapasitas 10 kg yang dikembangkan untuk Pengelolaan Kopi Lonsilar di KUD Beringin Apui.

Secara umum, mesin sangrai untuk Kopi Lonsilar memiliki 8 bagian, yaitu badan mesin, dinamo dan kelengkapannya, wadah tabung, sistem kontrol, pengapian, wadah pengisian, saluran pengeluaran dan saluran pembuangan. Badan mesin berukuran 120 cm x 80 cm x 80 cm menggunakan rangka besi berbahan stainless dan menggunakan 4 roda di bawahnya. Wadah tabung berdiameter 35 cm dengan besi as di tengah sebagai penggerak wadah. Besi as menghubungkan wadah tabung ke

dinamo agar ketika mesin ON, wadah tabung ikut berputar. Wadah tabung didesain menggunakan bahan stainless untuk menjaga kebersihan bahan kopi yang diolah.

Dinamo digunakan berkekuatan 0.4 pk yang mampu mengangkat maksimal jumlah kopi sebanyak 10 kg. Dinamo ditempatkan pada bagian dalam badan mesin dan dihubungkan besi as putaran wadah tabung digunakan sistem kontrol

otomatis yang membaca suhu plat tabung pemanas. Jika suhu diseting pada 150 derajat celcius, maka ketika pemanasan telah mencapai nilai tersebut, maka mesin sangrai akan OFF secara otomatis. Saluran pembuangan digunakan untuk membuang sisa-sisa kopi sangat halus, sedangkan saluran pengeluaran untuk mengeluarkan kopi yang telah matang.

Proses pembuatan mesin sangrai dimulai dari tahapan persiapan bahan dan komponen pendukung, sketsa dan perancangan, pembuatan bagian-bagian mesin, interkoneksi antar bagian, pemasangan bagian kontrol dan pengujian. Tahapan-tahapan tersebut ditampilkan pada gambar 3. Pembuatan sketsa pada bahan dasar utama (besi dan lempengan stainless) dan dilanjutkan dengan pemotongan dan pembentukan bagian-bagian mesin.



Gambar 3. Proses pembuatan mesin sangrai yang meliputi persiapan bahan (a), pembuatan sketsa (b), pemotongan dan pembentukan blok-blok mesin sangrai (c)(d)(e)(f).

Gambar 3(a) adalah bahan dasar yang disiapkan untuk pembuatan mesin sangrai berupa plat besi berbahan stainless. Gambar 3(b) menunjukkan sketsa model mesin yang sudah digambar pada plat besi dan siap dipotong sesuai ukuran yang disketsakan. Gambar 3(c) dilanjutkan dengan pemotongan dan pembentukan blok-blok mesin di gambar 3(d) (e) dan (f).

Proses pembuatan mesin sangrai dilanjutkan dengan uji fungsi masing-

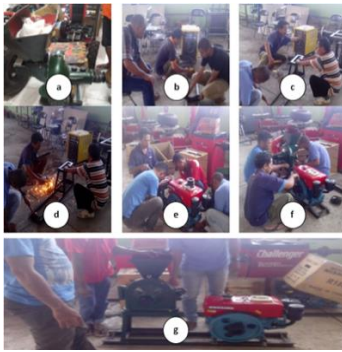
masing blok dengan cara memberikan tekanan pada blok tersebut untuk menguji ketahanan dan kekuatannya agar tidak mudah terlepas/rusak ketika bergetar. Proses dilanjutkan dengan melakukan interkoneksi antar blok menjadi bentuk mesin sangrai. Proses tersebut menghasilkan mesin sangrai dengan tampilan seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Pemasangan blok-blok mesin sangrai, (b) pemasangan sistem kontrol dan (c) mesin sangrai siap diuji fungsi.

Pada gambar 4 menampilkan proses akhir dari pembuatan mesin sangrai berkapasitas 10 kg. Setelah bagian-bagian mesin disatukan dan direkatkan sudah terlihat bentuk mesin sangrai dengan bagian kompor, wadah, dan kontrol kopi sudah terlihat. Proses diakhir dengan pemasangan kontrol suhu yang bekerja otomatis dan uji fungsi. Proses uji fungsi dilakukan dengan menghidupkan mesin untuk memastikan bahwa mesin bekerja dan memutar blok penggorengan kopi.

Mesin kedua pengolahan kopi lonsilar adalah mesin penggiling berkapasitas ± 5 kg sekali proses. Mesin ini menggunakan mesin standar, namun motor penggeraknya menggunakan motor berkapasitas 8 pk yang mampu bekerja lebih lama dengan kapasitas yang besar. Proses pembuatan mesin penggiling dilakukan melalui penyediaan blok penggiling, perancangan dan pembuatan badan mesin, dudukan mesin dan pemasangan motor, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Proses pembuatan mesin penggiling kopi. (a) pemilihan blok penggiling (b) pembuatan dudukan mesin (c)(d) pengelasan (e)(f) penempatan mesin diesel (g) mesin penggiling siap diuji

Gambar 5 memperlihatkan urutan pengerjaan mesin penggiling kopi. Blok penggiling dan saringan dipilih dengan ukuran kapasitas yang 5 kg mempertimbangkan target luaran yang diinginkan. Sedangkan untuk motor penggerak dipilih dari mesin diesel untuk mengantisipasi proses prosuksi yang banyak dan kontinyu. Mesin yang dipasang berkekuatan 8 PK yang mampu menggerakkan blok penggiling menghancurkan biji kopi yang masuk kedalamnya. Karena mesin diesel cukup besar, maka dirancang dudukan yang lebih besar dan kuat sebagai dudukan untuk mesin diesel 8 pk dan blok penggiling kopi. Mesin penggiling 8 pk terdiri dari 2 bagian utama, yaitu bagian penggiling dan bagian motor, sebagaimana pada Gambar 6.



Gambar 6. Bagian mesin penggiling yang dikembangkan untuk pengolahan Kopi Lonsilar
 Pada Gambar 6, bagian penggiling terdiri atas wadah pengisian, rumah

penggiling dan saringan yang ditempatkan di dalam rumah penggiling. Saringan memiliki 3 lapisan yang dapat dipilih, yaitu kasar, semi halus dan halus. Bagian penggiling ditempatkan di atas sebuah penyanggah yang terbuat dari besi. Bagian motor diesel 8pk berbahan bakar solar dengan sistem pengisian oli untuk pelumasan. Semua bagian yang sudah saling terkoneksi, ditempatkan di pangkuan berbahan besi.

Pengujian fungsi mesin, baik mesin sangrai maupun mesin diesel dilakukan pada lingkungan yang sebenarnya. Pengujian dilakukan melalui 6 tahapan pengisian bahan baku kopi HS kedalam wadah penggorengan. Tahapan pertama dimasukkan kopi HS sebanyak 5 kg dan melihat kekuatan mesin sangrai dan waktu yang diperlukan dalam mengolah penggorengan. Selanjutnya di dalam wadah ditambah secara bertahap hingga putaran dinamo berat. Hasil pengujian mendapatkan data seperti pada Tabel 1.

Tabel 1 Hasil pengujian penggunaan mesin sangrai berkapasitas 10 kg

No	Kapasitas Kopi	Pengapian	Putaran Dinamo	Waktu Proses
1	5 kg	Konstan	Stabil	2 jam
2	6 kg	Konstan	Stabil	2.5 jam
3	7 kg	Konstan	Stabil	3 jam
4	8 kg	Konstan	Stabil	3.5 jam
5	9 kg	Konstan	Berat	4 Jam
6	10 kg	Konstan	Berat	4.5 jam

Tabel 1 menunjukkan bahwa penggunaan mesin sangrai berkapasitas 10 kg, hanya mampu di putaran awal dengan beban kopi sebesar 8 kg. Penambahan hingga 10 kg akan memberatkan putaran dinamo di tahap-tahap awal. Sedangkan



semakin banyak beban kopi yang dimasukkan kedalam tabung pengorengan, maka semakin lama pula waktu yang diperlukan untuk mengolah kopi tersebut hingga benar-benar matang dan siap digiling menjadi kopi bubuk.

Dalam proses penggilingan, kopi HS yang telah disangrai didinginkan selama ± 1 jam terlebih dahulu baru kemudian digiling. Proses penggilingan dilakukan hanya 1 tahapan, tetapi membutuhkan waktu lebih lama karena kopi yang berada di dalam wadah penggilingan harus diteruskan kedalam blok penggiling secara bertahap sedikit demi sedikit. Hasil pengujian penggilingan ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil pengujian penggunaan mesin penggiling

No	Kapasitas Kopi	Jumlah pengisian ke dalam wadah	Waktu Proses
1	5 kg	2 kali	8 menit
2	6 kg	2 kali	10 menit
3	7 kg	2 kali	10 menit
4	8 kg	2 kali	12 menit
5	9 kg	3 kali	12 menit
6	10 kg	3 kali	13 menit

Pada Tabel 2, semakin banyak jumlah kopi yang digiling melalui wadah penggiling, maka semakin lama pula waktu yang dibutuhkan hingga menghasilkan bubuk kopi. Setiap penambahan satu kilo kopi ke dalam wadah penggiling, membutuhkan tambahan waktu kurang lebih sebesar 2 menit.

Dengan pemanfaatan mesin sangrai berkapasitas 10 kg dan mesin penggiling berkekuatan 8 pk, produksi kopi Lonsilar di KUD Beringin, mengalami peningkatan

produksi, dari sebelumnya hanya mengolah 5 kg per sekali proses, sekarang sudah meningkat menjadi ± 10 kg sekali proses. Sehingga jika untuk 5 kg menghasilkan 15 hingga 20 bungkus kopi Lonsilar berukuran 250 gram, maka dengan menggunakan mesin sangrai, dapat menghasilkan 35 – 40 bungkus kopi Lonsilar siap jual. Demikian pula dengan penggunaan sumber daya yang pada awalnya menggunakan tenaga manusia untuk menggoreng, dengan mesin sangrai, tenaga manusia hanya dipakai untuk mengontrol dan mengerjakan pekerjaan lain karena mesin sangrai akan menggoreng secara otomatis. Secara lengkap perubahan pengelolaan kopi Lonsilar sebelum dan sesudah menggunakan mesin sangrai di KUD Beringin, diberikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Perbandingan penggunaan cara konvensional dengan cara menggunakan mesin sangrai otomatis untuk pengolahan kopi lonsilar di Apui.

No	Uraian	Cara Konvensional	Pakai Mesin
1	Omset	Rp.	Rp.
2	Pengelolaan	1.120.000,-	5.000.000,-
3	la	2	6
4	Jumlah	40	80
5	Produk	500 kg	1000 kg
	Bahan Baku	Lantai tanah	Lantai semen
	Ruangan		
	n		

Dari Tabel 3 menunjukkan bahwa pengembangan mesin pengolahan Kopi Lonsilar di KUD Beringin di Apui memberikan peningkatan omzet khusus dari penjualan Kopi Lonsilar, dimana ketika menggunakan cara konvensional omzet penjualan kopi lonsilar hanya berlisar Rp. 1.120.000, per bulan, namun dengan menerapkan mesin sangrai berkapasitas 10 kg, omset penjualan Kopi Lonsilar meningkat menjadi Rp. 5.000.000,- per bulan. Peningkatan juga terjadi dari penyediaan tenaga pengelola Kopi dari



sebelumnya 2 orang menjadi 6 orang, jumlah produksi kopi dari 40 bungkus sekali proses menjadi 80 bungkus. Ruangan produksi yang sebelumnya hanya berlantai tanah dan penggorengan menggunakan periuk tanah, juga mengalami perubahan menjadi lantai semen untuk mempermudah penempatan mesin produksi kopi dan kerapihan.

SIMPULAN

Salah satu upaya peningkatan produksi Kopi Lonsilar di KUD Beringin dilakukan melalui pengembangan mesin pengelolaan Kopi, yaitu Mesin Sangrai berkapasitas 10 kg dan mesin penggiling bertenaga 8 pk untuk kapasitas pengolahan > 5 kg. Penyediaan mesin pengelolaan Kopi Lonsilar dilakukan melalui tahapan perancangan dan pembuatan menyesuaikan dengan kebutuhan KUD Beringin sebagai pengguna mesin. Pengembangan mesin pengelolaan Kopi Lonsilar memberikan peningkatan dalam beberapa bagian, yaitu peningkatan tenaga pengelola, peningkatan jumlah produksi hasil olahan Kopi dan omzet penjualan khusus dari Kopi Lonsilar. Pengembangan mesin juga memberikan efek perbaikan ruangan produksi di KUD Beringin dari sebelumnya hanya berlantai tanah menjadi lantai semen.

DAFTAR RUJUKAN

BPPS Kabupaten Alor, 2015, Gambaran kondisi daerah Kecamatan Alor

- Selatan Kabupaten Alor.
- C. Microhidro and E. Power, "Pengembangan ekonomi produktif pedesaan melalui koperasi berbasis pltmh," vol. 24, no. 2, pp. 116–130, 2014.
- Laumal F, 2016, Survei Lapangan di Keporasi Beringin Apui Alor Selatan dan di Koperasi Perkebunan serta di Kelompok Tani Kopi di Desa Manmas Kecamatan Alor Selatan, Kalabahi selama 5 hari.
- O. Potensi, S. Lokal, and M. Mea, "Pengembangan Mesin Sangrai Kopi berbahan Dasar Lokal di Kabupaten Alor NUSA Tenggara Timur," *Pros. Semin. Nasional Optim. Potensi Sumber Daya Lokal menghadapi MEA 2015*, 2015.
- T. Crop, E. Statistics, and O. Indonesia, "Statistik Perkebunan Indonesia Tree Crop Estate Statistics of Indonesia 2013-2015," no. December 2014, 2013.
- T. Crop, E. Statistics, and O. Indonesia, "Statistik Perkebunan Indonesia Tree Crop Estate Statistics of Indonesia 2015-2017," no. December 2014, 2015.
- Y. Purwanto, "Model Pemberdayaan Masyarakat melalui Pengolahan Kopi di Desa Mandiri Energi," *Agrokreatif J. Ilm. ...*, vol. 1, no. 1, 2015.