

PENERAPAN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA DI DESA BORONG-BORONG KABUPATEN SELAYAR

Nur Hamzah¹⁾, Ahmad Zubair Sultan²⁾, Dermawan³⁾

¹⁾ Dosen Prodi Teknik Pembangkit Energi, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

²⁾ Dosen Prodi Teknik Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

³⁾ Dosen Prodi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar

ABSTRACT

The most profitable coconut industry today is copra production. The process of making copra is fairly simple, that is, only the drying process is up to a certain moisture content and thus making alternative copra processing is mostly done by coconut farmers. In the process of making copra in addition to the drying process, the process of removing coconut fiber is the most time consuming activity. Manually stripping coconut fiber using crowbar or machete is one of the traditional methods that have a high risk of accidents. Injuries that occur in the hands or abdomen are risks that often occur in workers. This is because the method of stripping is done by swinging the coconut fruit which will be peeled on a crowbar that is stuck vertically and pulls the coconut fruit from the end of the crowbar. Thus it is expected that this machine can reduce the risk of accidents and increase husk removing productivity.

The output of this activity is the production of tools in the form of coconut husk peeler machines. The implementation phase of the program begins with the design of a coconut husk peeling machine in the mechanical workshop followed demonstration of the use and maintenance of the equipment at the partner location and the final stage of the activity is the delivery of equipment to partner.

1. PENDAHULUAN

Pohon kelapa merupakan salah satu pohon yang dapat tumbuh dengan baik hampir di semua tempat terutama yang memiliki iklim tropis khususnya di Indonesia. Dari data APCC (Asia Pacific Coconut Community) mencatat bahwa Indonesia merupakan negara dengan luas perkebunan kelapa terbesar kedua sedunia setelah India dengan luas lahan 3,799 juta Ha (CRI, 2011).

Kabupaten Selayar sebagai daerah kepulauan merupakan produsen kelapa terbesar di Sulawesi Selatan. Pohon kelapa tumbuh hampir di semua area dari kawasan pantai sampai ke daerah pelosok sebagai tanaman perkebunan rakyat. Kelapa memang merupakan salah satu komoditi perkebunan yang penting di Selayar dan berperan bagi kehidupan masyarakat khususnya dari aspek ekonomi dengan hasil produksi 24.189,54 ton ditahun 2006 dan meningkat sebesar 27,83% ditahun 2007 (BPS 2018).

Industri kelapa yang paling menguntungkan saat ini adalah pembuatan kopra. Proses pembuatan kopra terbilang sederhana yaitu hanya dengan proses pengeringan semata sampai kadar air tertentu dan sehingga membuat alternatif pengolahan kopra ini banyak dilakukan oleh petani kelapa. Dalam proses pembuatan kopra selain proses pengeringan, proses pelepasan sabut kelapa adalah aktivitas yang paling banyak menghabiskan waktu.

Pengupasan sabut kelapa secara manual dengan menggunakan linggis atau parang merupakan salah satu metode tradisional yang memiliki resiko kecelakaan yang cukup tinggi. Luka yang terjadi di bagian tangan atau perut adalah resiko yang sering terjadi pada para pekerja. Hal ini disebabkan karena cara pengupasan dilakukan dengan mengayunkan buah kelapa yang akan dikupas pada sebuah linggis yang tertancap secara vertikal dan menarik buah kelapa dari ujung linggis. Disamping itu cara seperti ini pekerja akan cepat mengalami kelelahan karena membutuhkan tenaga yang cukup besar untuk mengayun dan menekan buah kelapa sampai dapat menembus linggis dan melepas sabut. Satu butir kelapa memerlukan 4 sampai 5 ayunan sampai sabut kelapa terkelupas sempurna. Efek kelelahan ini juga semakin memperbesar resiko terjadinya kecelakaan karena konsentrasi pekerja yang tidak fokus lagi.

Dari hasil pengamatan terlihat bahwa seorang pengupas sabut kelapa yang telah berpengalaman 20 tahun dapat mengupas sebanyak kurang lebih 2 butir permenit. Namun produktivitas pekerja akan sangat jauh berkurang apabila pekerja sudah lelah. Dengan demikian diharapkan mesin ini dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja serta meningkatkan produktivitas pengupasan sabut.

2. PELAKSANAAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

¹ Korespondensi penulis: Ahmad Zubair Sultan, 085343733650, ahmadzubairsultan@poliupg.ac.id

Pola manajemen yang dianut oleh kelompok usaha kopra “Sari Alang” masih bersifat manajemen kekeluargaan. Belum ada standar penggajian yang baku, pembagian hasil pengolahan koprapun hanya berdasar kesukarelaan dengan tetap mempertimbangkan kinerja yang dilakukan oleh masing-masing anggota keluarga. Tenaga kerja kelompok petani ini terdiri sebanyak 5 orang, yang terdiri dari pimpinan sekaligus bendahara 1 orang dan 4 orang pekerja. Mereka hanya bekerja pada waktu tertentu yaitu pada saat panen/pemetikan buah kelapa dan pada saat pengasapan kelapa yang sudah dipanen, selebihnya para pekerja dapat melakukan aktivitas lain.

Secara lengkap, metode dan proses pembuatan kopra yang selama ini mereka lakukan adalah buah kelapa kelapa yang sudah dipetik, dikumpulkan untuk dilepas sabutnya. Setelah sabut terlepas kelapa dibelah dan diletakkan diatas para-para tungku pengasapan. Kelapa kemudian di panasi/diasapi dengan memanfaatkan bahan bakar berupa sabut kelapa atau tempurung. Setelah agak kering kelapa diturunkan untuk dicungkil agar terlepas dari batoknya, sementara kelapa yang baru dinaikkan lagi keatas para-para. Kelapa yang telah dicungkil kemudian dicincang menjadi potongan kecil agar pengeringan lebih merata. Setiap kilogram kopra membutuhkan bahan baku antara 6-8 butir kelapa segar. Tahap-tahap pengeringan yang umum dilakukan adalah Kadar air buah kelapa segar (berkisar 50 – 55%) pada periode 24 jam pengeringan diturunkan menjadi kisaran 35%, pada 24 jam berikutnya diturunkan dari 35% menjadi 20%, dan pada periode 24 jam berikutnya diturunkan menjadi kisaran 6% sampai 5% sesuai standar yang diminta oleh para pedagang pengumpul.

Berkaitan dengan pemasaran kopra, tidak ada masalah karena pedagang pengumpul banyak terdapat didaerah ibu kota kabupaten yang hanya berjarak kurang lebih 10 km dari lokasi. Tenaga kerja kelompok petani ini terdiri sebanyak 5 orang, yang terdiri dari pimpinan sekaligus bendahara 1 orang dan 4 orang pekerja. Mereka hanya bekerja pada waktu tertentu yaitu pada saat panen/pemetikan buah kelapa dan pada saat pengasapan kelapa yang sudah dipanen, selebihnya para pekerja dapat melakukan aktivitas lain.

Luaran yang akan dihasilkan sesuai dengan rencana kegiatan adalah dihasilkannya alat berupa mesin pengupas sabut kelapa yang dilengkapi dengan motor penggerak serta penekan yang juga berfungsi untuk melepas kelapa yang sudah terpisah dari sabutnya (spesifikasi terlampir).

Dengan adanya mesin pengupas sabut kelapa ini diharapkan memberi manfaat kepada mitra sebagai berikut: dapat mempercepat proses pengupasan sehingga produktivitas meningkat, memperkecil resiko kecelakaan pekerja serta dapat memotivasi masyarakat petani kelapa lain agar dapat mengenal teknologi tepat sehingga mereka bisa merancang dan membuat alat/mesin sesuai kebutuhan mereka.

Metode penyelesaian masalah yang ditawarkan adalah merancang dan membuat mesin pengupas sabut kelapa dengan spesifikasi terlampir dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Tahap persiapan

Yang dilakukan dalam tahap persiapan ini adalah: Survei lapangan tentang kondisi proses produksi yang dipakai calon mitra dan Persipan bahan dan peralatan yang dibutuhkan.



(a)

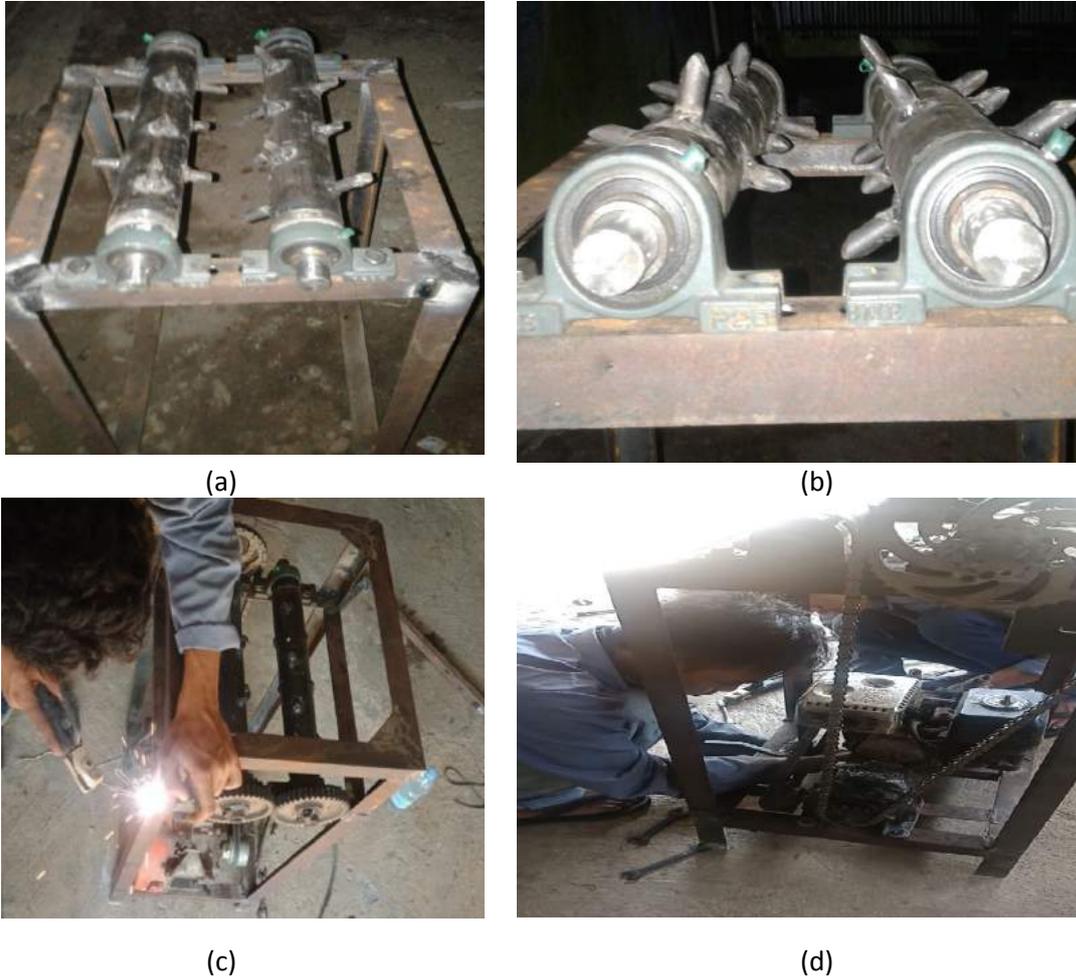


(b)

Gambar 1. (a) Kondisi proses produksi dan (b) persiapan alat dan bahan yang diperlukan.

2. Tahap Perhitungan dan Pengerjaan

Yang dilakukan dalam tahapan ini adalah: perhitungan komponen-komponen peralatan, pembuatan komponen-komponen peralatan, perakitan komponen-komponen peralatan yang telah dibuat maupun yang dibeli. Pembuatan alat dilaksanakan di bengkel mekanik dan bengkel las Politeknik Negeri Ujung Pandang mulai bulan April - Agustus 2018. Beberapa komponen yang dibeli kemajuan proses fabrikasi dan assembly alat diperlihatkan gambar dibawah ini:



Gambar 2. Tahapan fabrikasi dan perakitan alat (a) rangka, (b) ruji pengupas, (c) pengelasan rangka dan (d) pemasangan motor penggerak

3. Tahapan Pengujian

Alat yang sudah dirakit diuji coba, apakah sudah memenuhi target yang telah ditentukan sebelumnya. Bila belum memenuhi, dilakukan revisi/penyetelan di bengkel hingga mencapai target. Tahapan ini akan dilakukan berulang-ulang kali hingga diperoleh data tentang parameter alat yang tepat untuk mendapatkan waktu produksi yang optimal.

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian kinerja dari alat yang telah dirangkai. Tahapan ini meliputi: penyiapan bahan uji berupa buah kelapa, penyalaan mesin, pemasangan/pengumpanan buah kelapa ke mesin dan proses pelepasan akan mulai saat kelapa ditekan, setelah buah kelapa bersih penekan diangkat dan kelapa bisa diambil setelah rem diinjak untuk menghentikan putaran mesin. kemudian proses dilanjutkan untuk buah kelapa lainnya.

Pengujian alat khususnya efektivitas mata potong telah dilakukan. Desain awal mata potong berbentuk plat tidak memberikan hasil yang maksimal karena proses pembukaan sabuk kelapa berdasarkan gaya tekan plat sehingga diganti dengan mata potong berupa ruji ruji besi yang diharapkan bisa menancap kedalam sabuk kelapa dan merobek sabuk tersebut. Pengujian motor juga dilakukan dan disimpulkan perlu pembelian reducer untuk menurunkan putaran mesin supaya torsi mesin bisa ditingkatkan.



(a) (b)
Gambar 3. (a) Pengujian alat dan (b) hasil pengupasan.

4. Penyuluhan

Pada tahap ini mesin yang sudah selesai diuji dan memberikan hasil sesuai tujuan kegiatan, selanjutnya dilakukan penyuluhan berupa penerapan mesin pengupas sabut kelapa bagi kelompok usaha kopra “Sari Alang” Kabupaten Selayar. Mitra dalam kegiatan ini adalah kelompok petani sebelumnya sudah menjadi mitra untuk pengabdian dengan topik penerapan mesin pengering kopra putih.

(a)

(b)

Selain penyerahan alat, terdapat juga buku perancangan, pengoperasian dan perawatan mesin pengupas sabuk kelapa. Buku ini dimaksudkan sebagai buku petunjuk penggunaan dan perawatan alat, sekaligus sebagai panduan pembuatan alat sejenis bila ingin dikembangkan oleh bengkel lokal yang ada di daerah mitra. Buku ini juga memuat gambar teknik dan gambar kerja secara detail yang dilengkapi dengan keterangan pemilihan material, peralatan yang digunakan, pembuatan, cara pengoperasian sampai pada cara perawatan alat pengupas yang telah dibuat. Selain itu langkah pengerjaan diberikan secara detail yang disertai gambar rancangan.



(a)

(b)

Gambar 4. (a) Buku petunjuk (b) Alat yang diserahkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung waktu yang diperlukan dalam melakukan pengupasan sabut kelapa (tidak termasuk waktu persiapan mesin dan kelapa). Hal ini untuk mengetahui kapasitas produksi dari mesin tersebut, apakah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Hasil pengukuran waktu pengupasan diberikan pada Tabel 1:

Tabel 1. Data Pengujian Mesin Pengupas Sabut Kelapa

No.	Kelapa	Waktu
1	Kelapa 1	21 detik
2	Kelapa 2	18 detik
3	Kelapa 3	25 detik
	Rata-rata	21,33 detik

Dari pemaparan di atas dijelaskan bahwa dengan adanya mesin pengupas sabut kelapa ini dapat mempermudah proses pengupasan sabut kelapa karena proses yang dilalui buah kelapa hingga semua sabut kelapa terkupas lebih sedikit dibandingkan proses menggunakan linggis. Selain itu, dengan proses yang lebih sedikit itu akan membutuhkan tenaga yang sedikit pula karena setiap gerakan yang dilakukan tubuh membutuhkan tenaga untuk menggerakkannya.

Berdasarkan data pengujian pengupasan yang diperoleh dapat diketahui bahwa mesin pengupas sabut kelapa ini dapat mengupas sebuah kelapa dalam waktu rata-rata 21,33 detik. Jika dihitung per satu menit maka rata-rata pengupasan sabut kelapa dengan mesin ini mencapai kurang lebih 4 buah/menit. Oleh karena itu, dengan menggunakan mesin pengupas sabut kelapa ini kapasitas produksi pengupasan sabut kelapa dapat ditingkatkan.

Pada pengupasan secara konvensional yang dilakukan oleh seorang pengupas sabut kelapa yang menggunakan linggis sebagai media pengupasannya dapat mengupas 2 sampai 3 buah dalam 1 menit. Jika dalam sehari pengupas bekerja selama 6 jam, maka jumlah kelapa yang dapat dikupas olehnya adalah 1080 buah kelapa per hari, sedangkan dengan menggunakan mesin ini dengan waktu kerja operator 6 jam akan mengupas 1440 buah kelapa.

4. KESIMPULAN

Hasil dari kegiatan ini adalah diberikannya bantuan berupa alat pengupas sabut kelapa kepada mitra pengabdian. Untuk menjamin kesinambungan pengetahuan yang telah diberikan pada saat penyuluhan, pengawasan dan pembimbingan tetap diadakan secara periodik sebelum diyakini bahwa para pekerja di kelompok tani tersebut sudah mengerti sepenuhnya.

Sesuai dengan rencana, target dan luaran yang dicapai pada pada kegiatan pengabdian di desa Borong borong, Kecamatan Bontomatene, Kabupaten Selayar ini adalah tersedianya alat pengupas sabut kelapa yang dapat digunakan untuk mempercepat proses pengupasan sabut kelapa. Diharapkan dengan adanya contoh alat pengupas sabut kelapa bisa menjadi rujukan bagi kelompok tani yang lain untuk membuat alat pengupas sabut sejenis.

5. DAFTAR PUSTAKA

Asean and Pacific Coconut Community (2015). Coconut Statistical Yearbook 2014.

BPS Kabupaten Kepulauan Selayar (2018). Statistics Indonesia-Kepulauan Selayar

Coconut Research Institute (CRI). 2011. Statistics on Coconut Oil, Srilangka.

Harahap, Gandhi. 1995. Perencanaan Teknik Mesin Jilid 2. Jakarta: Erlangga.

Suhardiono, L. 1993. Tanaman Kelapa. Yogyakarta: Kanisius.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pimpinan PNUP yang telah mendukung terlaksananya pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk PKM melalui biaya DIPA Politeknik ngerei Ujung Pandang dengan kontrak No. 015/PL10.13/PL/2018 tanggal 3 April 2018.