

Pembuatan Mesin Pengupas Kulit Melinjo Dengan Daya 1 Hp

Zaini¹, Hanif², Sariyusda³, A.Jannifar⁴, Iqbal⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jln. B.Aceh Medan Km.280 Buketrata 24301 INDONESIA

¹zein_mtm@yahoo.com

Abstrak—Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn) adalah bahan dasar emping melinjo. Proses produksi emping melinjo umumnya dilakukan secara tradisional, rangkaiannya cukup panjang, lama, umumnya proses manual, sehingga produktifitasnya sangat rendah. Salah satu proses pembuatan emping melinjo adalah pengupasan kulit luar buah melinjo. Proses pengupasan kulit luar buah melinjo selama ini masih sangat manual sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama dan cukup membahayakan keselamatan tangan pekerja. Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan mesin pengupas kulit buah melinjo dengan daya 1 Hp. Metode penelitian diawali dengan perancangan, pembuatan mesin sampai pengujian unjuk kerja dan analisis hasil. Mekanisme pengupas dengan menggunakan roll penjepit. Dari hasil rancang bangun telah berhasil dimanufaktur sebuah mesin pengupas kulit buah melinjo dengan mekanisme roll penjepit. Mesin pengupas kulit buah melinjo mempunyai spesifikasi : Sistem Transmisi menggunakan sabuk dan puli, mata pengupas menggunakan roll pengupas dengan 16 mata pengupas, mata pengupas stator berjumlah 7 mata pengupas, dimensi (pxlxt) 370 mm x 370 mm x 900 mm, dan berat 50 kg. Dari hasil uji, buah melinjo terkupas 50%, masih ada melinjo yang pecah dikarenakan struktur dan bentuk ukuran biji yang berbeda.

Kata kunci— buah melinjo, mesin pengupas, mekanisme roll, teknologi tepat guna .

Abstract— Melinjo (*Gnetum gnemon* Linn) is the basic ingredient of chips melinjo. The emping melinjo production process is generally carried out traditionally, the series is quite long, long, generally a manual process, so productivity is very low. One of the process of making melinjo chips is stripping the outer skin of melinjo fruit. The process of stripping the outer skin of melinjo fruit is still very manual so it requires a longer time and is sufficient to save the safety of workers' hands. The purpose of this research is to produce a melinjo peel paring machine with 1 Hp power. The research method begins with the design, manufacture of machines to test performance and analysis of results. Do the peeler using the curler roll. From the results of the design has been successfully manipulated peel melinjo skin peeling machine with a roll clamp function. Melinjo skin peeling machine has specifications: Transmission system using belts and pulleys, eye peeler using a peeler roll with 16 peeler eyes, stator eye binder 7 eye peeler, dimension (pxlxt) 370 mm x 370 mm x 900 mm, and weight 50 kg. From the test results, 50% peeled melinjo fruit, there is still melinjo broken due to the structure and shape of different seed sizes.

Keywords— melinjo fruit, peeling machine, roll mechanism, appropriate technology

I. PENDAHULUAN

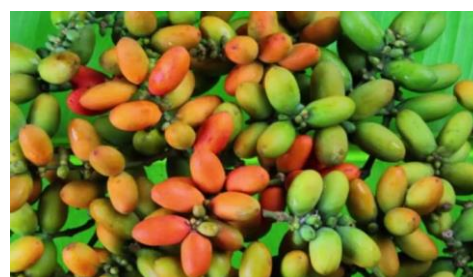
Perkembangan teknologi yang semakin hari semakin meningkat, menuntut sumber daya manusia untuk memenuhi tuntutan tersebut. Contoh yang paling mendasar adalah tuntutan akan rancangan suatu alat atau mesin teknologi tepat guna yang dapat memudahkan dan meningkatkan produktifitas manusia, terutama petani. Kebutuhan akan mesin teknologi tepat guna saat ini juga sangat dibutuhkan oleh industri rumah tangga penghasil emping melinjo (kerupuk *mulieng*). Salah satu sentra industri emping melinjo di Aceh berada di Kabupaten Pidie.

Potensi dan produksi biji melinjo sebagai bahan baku emping di Kabupaten Pidie, beberapa tahun terakhir terus menurun. Jika tidak dikembangkan, komoditi pangan ini bisa punah. Fenomena ini disampaikan Fauzi Harun yang datang ke kantor Bupati Pidie bersama enam anggota Tim Inisiator Pengembangan Melinjo (TIPM) Pidie. Fauzi Harun menjelaskan, tanaman melinjo itu salah satu tanaman endemik yang tumbuh di Pidie, dan telah dimanfaatkan secara turun temurun di kalangan masyarakat Pidie. Sejalan dengan waktu, potensi dan produksi melinjo di Pidie sekarang ini terus terjadi penurunan. Setiap Minggu, sebanyak delapan ton biji melinjo dari daerah lain masuk ke Kota Beureunuen, Kabupaten Pidie. Belum ada suatu upaya maksimal apa yang telah dilakukan oleh para pihak termasuk Pemkab Pidie. Oleh karena itu pemerintah daerah lebih serius mengatasi permasalahan terkait kondisi tanaman melinjo yang produksinya terus terjadi penurunan [1].

Melinjo atau *Gnetum Gnemon* merupakan tanaman biji-bijian, hampir dari seluruh bagian tanaman mempunyai manfaat (gambar 1). Daun muda, bunga, kulit biji tua yang sangat populer dimasyarakat yang digunakan sebagai bahan sayuran. Pada data Direktorat Gizi Depkes menunjukkan bahwa

semua bahan makanan yang terbuat dari tanaman melinjo mempunyai kandungan gizi yang cukup tinggi, selain karbohidrat juga mengandung lemak, protein, mineral dan vitamin-vitamin.

Tanaman melinjo dapat tumbuh pada ketinggian tempat 0-1.200 m dpl. Dengan demikian, tanaman melinjo dapat tumbuh di pegunungan berhawa lembab, bisa juga didataran rendah yang relatif kering. Namun agar dapat berproduksi secara maksimal, melinjo sebaiknya ditanam di dataran rendah yang ketinggiannya tidak lebih dari 400 m dpl dan dengan curah hujan sekitar 3.000-5.000 mm/tahun merata sepanjang tahun.



Gambar 1. Buah melinjo

Pohon melinjo sudah dapat dipanen setelah berumur 5-6 tahun. Panen dilakukan dua kali setahun. Panen besar sekitar bulan Mei-Juli, sedangkan panen kecil sekitar bulan Oktober-Desember. Sedangkan pemungutan bunga dan daun muda dapat dilakukan kapan saja. Hasil melinjo per pohon untuk tanaman melinjo yang sudah dewasa bervariasi antara 15.000-20.000 biji. Tanaman melinjo berbatang tegak lurus dengan ketinggian mencapai 25 meter. Ada dua jenis bentuk tanaman melinjo yakni bertajuk kerucut dan piramida. Tanaman melinjo termasuk tanaman bercabang banyak, tetapi ranting dan

cabangnya tidak menempel kuat pada batang tanaman sehingga mudah lepas. Batang tanaman dan cabangnya berbentuk bulat dengan warna hitam keabu-abuan.

Biji melinjo menjadi bahan baku pembuatan emping, sedangkan kulitnya yang keras dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar. Pembuatan emping melinjo secara konvensional diawali dengan mengupas kulit luar dari buah melinjo, menyangrai biji melinjo, mengupas kulit keras dan memipih inti dalam dari biji melinjo menggunakan palu. Emping dapat dijadikan makanan dalam penyajian bubur, gado-gado, ketoprak, dan lain sebagainya. Sebagai makanan ringan yang berdiri sendiri emping juga dijual dalam bentuk emping balado.

Pembuatan emping melinjo umumnya bersifat manual, mulai dari pengupasan kulit buah yang masih menggunakan tangan dengan bantuan pisau, pengeringan biji melinjo dengan menggunakan bantuan sinar matahari, penyangraian biji menggunakan media wajan yang berisi pasir, sampai dengan aktivitas pemisahan kulit keras biji. Proses pengupasan kulit keras dilakukan dengan mengeluarkan biji melinjo dalam kondisi panas dari wajan kemudian dipukul untuk memecahkan kulit keras dari biji. Demikian pula proses pemipihan dimana biji yang telah dilepaskan kulit kerasnya dan masih panas secepat mungkin dipipihkan menjadi emping melinjo dengan menggunakan lempengan batu atau besi.

Proses produksi emping melinjo secara konvensional menyebabkan produktivitasnya masih sangat rendah. Karena itu, dibutuhkan teknologi tepat guna untuk memudahkan pekerjaan pembuatan emping melinjo, khususnya pada proses pengupasan kulit buah melinjo. Karena selain produktivitasnya sangat rendah, proses pengupasan kulit buah melinjo secara manual sangat melelahkan dan cukup membahayakan keselamatan kerja.

Pengembangan teknologi tepat guna untuk proses pembuatan emping melinjo telah banyak dilakukan. Sudiro [2] telah melakukan rancangan bangun mesin pembuat emping melinjo otomatis untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produk di kecamatan Karang Mojo Kabupaten Klaten. Tujuan yang ingin dicapai adalah membantu perajin emping dalam mempercepat proses produksi emping, sehingga dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produk serta pendapatan perajin emping melinjo. Dari hasil rancangannya telah terbangun sebuah prototype mesin pembuat emping melinjo otomatis yang dapat membantu perajin dalam mempercepat proses pembuatan.

Mesin emping melinjo sistem roll bermotor listrik untuk usaha kecil dan menengah telah dirancang. Dari hasil rancang bangunnya didapat mesin emping melinjo menggunakan tiga pasang roll baja tahan karat mampu menghasilkan emping melinjo dengan ketebalan yang relatif seragam (4mm-5mm), dengan bentuk dasar memanjang sehingga dapat dibentuk lebih lanjut sesuai kebutuhan. Penggunaan mesin emping melinjo sistem rolling ini dapat meningkatkan produktivitas produsen melinjo secara signifikan (kapasitas produksi mencapai 25kg/jam). Jauh lebih besar dibanding cara manual (2.4kg/ jam) ataupun penggunaan mesin dengan sistem pneumatik [3].

Penelitian yang telah dilakukan lebih terfokus pada proses pemipihan buah menjadi kerupuk. Sangat sedikit yang meneliti atau mendesain mesin pengupas kulit buah melinjo. Pengupasan kulit luar buah melinjo merupakan suatu proses awal sebelum biji melinjo disangrai dan dipipihkan. Proses pengupasan kulit luar buah melinjo selama ini masih sangat manual, seperti diperlihatkan pada gambar 2. Proses pengupasan kulit buah melinjo secara manual membutuhkan

waktu yang lebih lama dan cukup membahayakan keselamatan tangan pekerja.



Gambar 2. Proses pengupasan kulit buah melinjo

Kecelakaan pekerja pada proses pengupasan kulit secara manual menyebabkan jari tangan terluka dan terkelupasnya kulit antara sela-sela kuku. Kulit biji melinjo mengandung *enzim protease*, hal ini ditunjukkan oleh suatu keadaan dimana para pekerja yang melakukan aktivitas pengupasan kulit biji melinjo mengalami pengelupasan pada kulit jari-jari tangannya pada bagian sekitar kuku. Hal tersebut diakibatkan oleh aktivitas *enzim protease* kulit biji melinjo yang mendegradasi protein kulit jari tangan sehingga kulit mengelupas.

Didasari oleh permasalahan tersebut diatas, maka peneliti tertarik untuk merancang bangun mesin pengupas kulit luar buah melinjo. Mesin pengupas nantinya akan menggunakan mekanisme jepitan menggunakan roll yang diberi gerigi. Hasil penelitian terapan ini nantinya akan sangat bermanfaat terutama dalam membantu upaya mengembangkan potensi pengolahan melinjo di Aceh khususnya dan Indonesia secara umum.

Inovasi dari hasil penelitian nantinya peralihan proses pengupasan kulit luar buah melinjo yang dilakukan secara konvensional menuju penggunaan teknologi tepat guna berupa mesin pengupas kulit buah melinjo dengan mekanisme pengupasan menggunakan roll penjepit

Proses pembuatan emping melinjo yang panjang dan dilakukan secara konvensional menyebabkan produktivitas industri emping melinjo masih rendah. Penelitian penting untuk dilakukan mengingat manfaatnya kepada industri emping melinjo yang pada umumnya adalah industri rumah tangga yang belum banyak tersentuh teknologi. Tersedianya mesin pengupas kulit luar buah melinjo nantinya secara tidak langsung akan mempersingkat waktu proses pembuatan emping melinjo. Waktu proses yang singkat akan meningkatkan produktivitas dan nilai jual produk emping nantinya, yang pada akhirnya akan meningkatkan perekonomian petani atau industri emping melinjo.

Beberapa penelitian yang berkenaan dengan rancang bangun mesin pengupas kulit luar dan kulit keras melinjo telah dilakukan oleh beberapa peneliti sebelumnya. Abdullah [4] telah melakukan perancangan Mesin Pengupas Kulit Luar Buah Melinjo Model Roll Gerigi Kapasitas 120 Kg/Jam. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat perancangan desain alat pengupas kulit luar buah melinjo yang sederhana sehingga dapat mudah diaplikasikan di masyarakat, terutama di industri pembuatan emping skala kecil dan menengah di pedesaan. Dari hasil pengolahan data rancangan mesin didapat dimensi tinggi 984,5 mm, lebar 320 mm dan panjang 900 mm. Dengan karakteristik bahan yaitu : Plat lembaran, Poros, Besi rangka, roll gerigi sebagai pengupas, Bearing, Pulley, Belt, Motor listrik 1 HP. Hasil dari mesin ini berupa melinjo yang sudah terkelupas dari kulit luar buah melinjo dengan kapasitas 120

kg/jam, dan dari hasil uji kerja mesin didapat presentase hasil sebesar 73%.

Hanif [5] telah merancang bangun mesin pengupas kulit luar buah melinjo. Proses pengupasan dilakukan dengan menggunakan mekanisme screw. Mesin menggunakan daya ¼ hp. Hasil penelitian menunjukkan pengupasan kulit buah melinjo belum optimal, buah melinjo terkupas sebesar 50%.

Rancang bangun alat pengupas kulit biji melinjo untuk pengembangan usaha mikro kecil dan menengah di Desa Mesoyi Kecamatan Talun Kabupaten Pekalongan telah dilakukan. Dalam penelitian ini akan difokuskan pada pembuatan paket teknologi tepat guna untuk proses pengelupasan kulit keras. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa produktivitas alat pengupas kulit biji melinjo mencapai 39,6 kg per jam atau meningkat 6 kali lipat dibandingkan proses manual yang hanya mencapai 6,36 kg per jam. Dari segi konsumsi listrik, alat ini membutuhkan biaya Rp 831,37 per hari dengan asumsi penggunaan alat selama 6 jam per hari. Efisiensi alat pengupas kulit biji melinjo ini adalah 86,5% [6]. Mesin-mesin TTG untuk meningkatkan efektifitas dan produktifitas petani telah juga dilakukan oleh [7], [8], [9],[10], [11], [12].

Alat pengupas kulit lunak melinjo yang ergonomis dengan pendekatan metode rasional untuk meningkatkan produktivitas produksi telah dirancang. Perancangan rasional ini berdasarkan analisis antropometri yang diperoleh dari hasil pengolahan data antropometri para pekerja dengan mempertimbangkan nilai persentil dan nilai kelonggaran. Perancangan metode rasional ini mempunyai 7 tahap yaitu *Clarifying objectives, Establishing function, Setting requirements, Generating alternatives, Determining characteristics, Evaluating alternatives, dan Improving details*. Berdasarkan analisis anthropometri diperoleh rancangan alat pengupas kulit lunak melinjo dengan tinggi 140 cm, lebar 50 cm dan panjang 70 cm [13].

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan antara lain:

- Besi siku 40x40x4 mm, besi nako petak 14, besi beton dia. 15 mm, pelat mild steel, pipa 4 inci, dan lain-lain.
- Motor listrik 1 Hp
- Puli dan sabuk
- Buah melinjo
- Bahan habis pakai seperti kawat las, batu gerinda, cet, tinner dll

Peralatan yang digunakan antara lain :

- Mesin-mesin perkakas, seperti ; mesin bubut, mesin gerinda, mesin bor dan mesin gergaji
- Peralatan pengelasan SMAW
- Kompressor
- Peralatan kerja bangku, seperti palu, gergaji, gerinda tangan, dan alat ukur

B. Rancangan Mesin

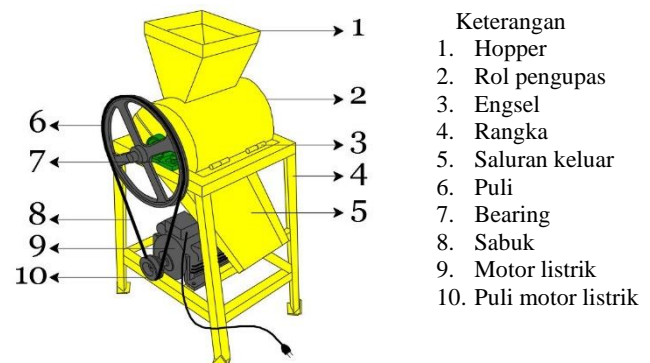
Mesin pengupas kulit luar buah melinjo merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai pengupas kulit luar yang digunakan untuk membantu dalam proses awal pembuatan emping melinjo. Mesin pengupas kulit luar buah melinjo ini memiliki berbagai tuntutan mesin yang harus dapat dipenuhi sehingga

nantinya mesin ini dapat diterima dan memenuhi segala kebutuhan pemakai.

Rancangan konstruksi mesin pengupas kulit luar buah melinjo meliputi

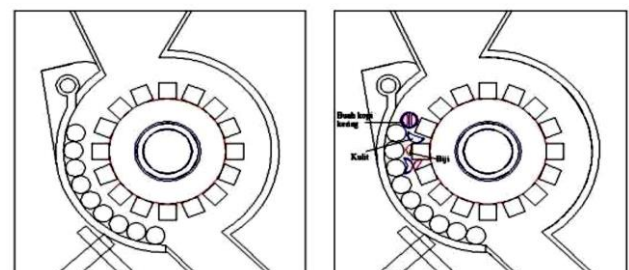
- Tidak lagi menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga utama penerak putarannya.
- Mudah dalam penggunaan dan perawatannya.
- Tidak membahayakan operator saat sedang bekerja.
- Dapat memberi kenyamanan lebih dari pada mesin yang sudah ada.

Gambar 3 memperlihatkan skema mesin pengupas kulit buah melinjo yang akan difabrikasi nantinya..



Gambar 3. Skema mesin pengupas kulit buah melinjo

Mekanisme pengupasan kulit buah melinjo dengan roll penjepit mengadopsi sistem pengupasan kulit buah kopi kering yang dilakukan [14], [15]. Bentuk mekanisme pengupas dengan menggunakan roll penjepit diperlihatkan pada gambar 4.



Gambar 4. Mekanisme pengupasan kulit buah melinjo dengan roll

C. Prosedur Kerja

Prosedur kerja dimulai dari persiapan bahan habis pakai sampai pada pengujian performance mesin.

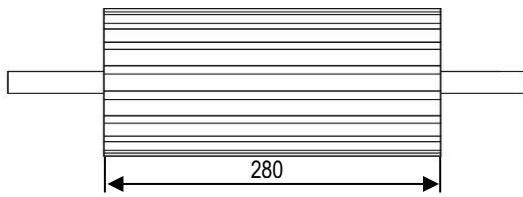
Persiapan

Pada tahapan ini akan dilakukan persiapan ketersediaan bahan dan mesin-mesin yang akan digunakan nantinya. Komponen mesin pengupas kulit buah melinjo terdiri dari komponen standar dan non standar.

Proses pembuatan mata pengupas

Roll pengupas terbuat dari besi pipa berdiameter 6 inci dan panjang 280 mm. Pada roll pengupas terdapat mata pengupas sebanyak 16 buah. Mata pengupas terbuat dari besi petak atau nako dengan ukuran 14 mm. Sebagai mata stator juga digunakan besi petak ukuran 14 mm, yang dilas pada rumah mesin atau casing. Jumlah mata mata stator adalah 6 buah.

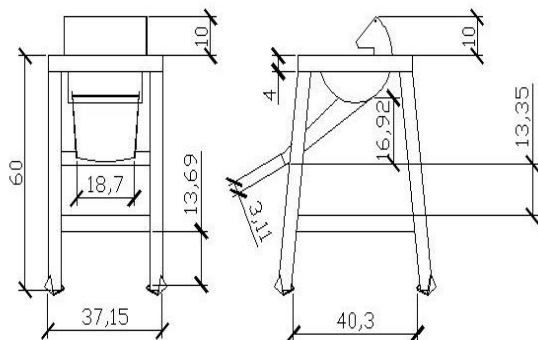
Proses pembuatan mata pengupas menggunakan mesin bubut dan las. Gambar 5 memperlihatkan rol pengupas.



Gambar 5. Rol pengupas

Proses pembuatan rangka

Rangka merupakan konstruksi baja yang berfungsi sebagai dudukan mesin secara utuh dan terintegrasi dengan sumber daya dan sistem transmisi. Rangka dibuat dari besi siku 400x400x4 mm. Rangka didesain sedemikian rupa sehingga memiliki kenyamanan bagi pengguna nantinya. Penyambungan konstruksi rangka menggunakan proses pengelasan. Rangka berukuran 370 mm x 370 mm x 600 mm (Gambar 6)

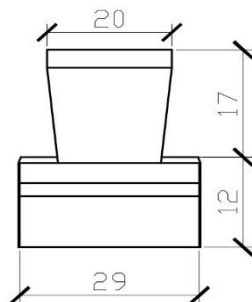


Gambar 6. Rangka mesin pengupas melinjo

Proses pembuatan rumah mesin

Rumah mesin yang dimaksud disini adalah casing, hopper dan saluran keluar. Rumah mesin dibuat dari plat mild steel dengan proses pembuatan menggunakan mesin roll pelat dan bending. Rumah mesin berfungsi sebagai penutup mata pengupas dan tempat saluran masuk dan keluar hasil pengupasan kulit dan biji melinjo.

Hopper pada mesin pengupas biji melinjo ini berbentuk cotong dengan alas berbentuk segi empat dengan ukuran panjang 170 mm dan lebar 20 cm untuk memudahkan biji melinjo masuk ke dalam mesin. Unit pemasukan biji (hopper) dimaksudkan untuk memudahkan proses pemasukan biji melinjo ke dalam silinder pengupas. Bentuk bagian atas berupa segi empat sedangkan bagian bawahnya dibuat menyudut untuk mempercepat dan memudahkan masukan biji kedalam silinder pengupas dan juga dimaksudkan untuk mengurangi pengaruh gaya tahanan yang ditimbulkan oleh gaya gesekan antara biji dengan dinding saluran. Seperti terlihat digambar 7.



Gambar 7. Hopper pengupas mesin melinjo

Proses perakitan (assembly)

Proses perakitan adalah proses menyatukan semua komponen mesin secara utuh, baik berupa komponen utama, komponen standar maupun komponen yang difabrikasi. Proses perakitan menggunakan pengikat baut dan mur.

Proses unjuk kerja mesin

Proses akhir sebelum mesin dicet adalah proses pengujian unjuk kerja mesin. Proses ini berguna untuk melihat kinerja dari setiap komponen mesin, apakah berfungsi dengan baik atau tidak.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pengupas Kulit Buah Melinjo

Dari hasil rancang bangun telah berhasil dibangun mesin pengupas kulit buah melinjo dengan mekanisme pengupas roll penjepit, seperti diperlihatkan pada gambar 8. Konstruksi mesin pengupas kulit buah melinjo dilengkapi dengan hopper, ruang pengupas, sistem transmisi dan motor listrik dengan daya 1 hp. Mesin pengupas kulit buah melinjo pada prinsipnya bertujuan untuk mengoptimalkan proses pengupasan kulit buah melinjo. Mesin pengupas kulit buah melinjo akan membantu petani kopi dalam upaya efisiensi waktu dan biaya dalam proses pascapanen yaitu pengupasan kulit buah melinjo.



Gambar 8. Mesin pengupas kulit buah melinjo yang telah difabrikasi

Prinsip kerja mesin pengupas kulit buah melinjo dimulai dari persiapan buah melinjo dan mesin. Buah melinjo yang telah tua dipanen terlebih dahulu. Adapun prinsip kerja mesin, sebagai berikut:

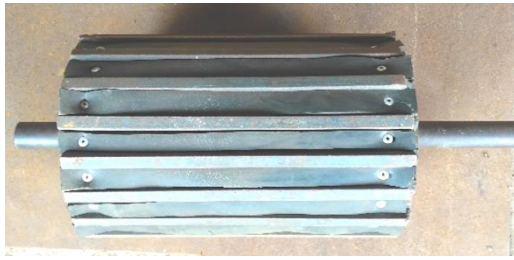
- Siapkan buah melinjo terlebih dahulu.
- Pilih dimensi buah melinjo sesuai dengan kriteria besar.
- Atur jarak mata pengupas
- Hidupkan motor listrik yang berfungsi sebagai penggerak.
- Masukkan buah melinjo ke dalam hopper. Buah melinjo tersebut akan masuk kedalam celah-celah mata pengupas stator dan rotor.
- Buah melinjo dan kulit hasil pengupasan keluar melalui saluran keluar

Komponen Mesin Pengupas Kulit Buah Melinjo

Rol pengupas

Rol pengupas ini ini berfungsi untuk mengupas kulit luar melinjo. Rol pengupas tersebut terbuat dari material pipa 6 inci lalu. Rol pengupas mempunyai 16 buah mata pengupas

yang terbuat dari besi petak diamater 14 mm. Gambar 9 memperlihatkan bentuk rol pengupas yang telah difabrikasi.



Gambar 9. Rol pengupas

Pengupas stator

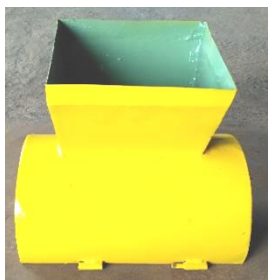
Pengupas stator merupakan bagian dari sistem pengupas. Pengupas stator difabrikasi dengan meletakkan besi petak dan besi berdiamter pada dinding pelat yang telah dilengkungkan. Mata satator yang digunakan sebanyak 7 buah. Bentuk mata pengupas stator diperlihatkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Mata pengupas stator

Hopper

Material pembuatan hopper menggunakan besi pelat, hopper merupakan saluran masuknya buah melinjo pada saat proses pengupasan berlangsung. Bentuk dari hopper dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Pembuatan hopper

Rangka

Material yang digunakan dalam pembuatan rangka menggunakan besi siku ST 37, bahan rangka disesuaikan dengan bobot yang ringan tetapi cukup kuat untuk menahan beban dan getaran (vibrasi) yang ditimbulkan oleh mesin pengupas kulit melinjo. Bentuk dari konstruksi rangka dapat dilihat pada gambar 12.



Gambar 12. Rangka pengupas melinjo

Proses Perakitan (Assembly)

Adapun urutan proses perakitan / pemasangan komponen-komponen mesin pengupas melinjo adalah sebagai berikut :

1. Persiapkan rangka
2. Pasang rol pengupas
3. Pasang bantalan duduk pada rangka
4. Pasang hopper
5. Pasang puli pada poros lalu ikat dengan baut
6. Pasang motor penggerak (motor listrik) pada rangka dan ikat dengan baut
7. Pasang sabuk yang menghubungkan motor penggerak dengan poros
8. Perakitan selesai dan mesin bisa dioperasikan.

Uji Performance

Untuk melihat mesin pengupas kulit buah melinjo ini dapat beroperasi dengan baik, dilakukan uji unjuk kerja terhadap proses pengupasan kulit buah melinjo. Dari hasil pengujian, setiap komponen dapat berfungsi dengan baik. Hasil dari proses pengupasan terhadap buah melinjo, masih terdapat buah melinjo hasil pengupasan yang pecah sebanyak 50%. Masih besarnya buah melinjo yang pecah tidak terlepas dari jarak penjepitan antara roll pengupas dengan mata pengupas stator. Semakin rapat antara mata roll pengupas dengan mata stator, maka buah melinjo akan semakin banyak pecah.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil rancang bangun telah berhasil dimanufaktur sebuah mesin pengupas kulit buah melinjo dengan mekanisme roll penjepit. Mesin pengupas kulit buah melinjo mempunyai spesifikasi : Sistem Transmisi menggunakan sabuk dan puli, mata pengupas menggunakan roll pengupas dengan 16 mata pengupas, mata pengupas stator berjumlah 7 mata pengupas, dimensi (pxlxt) 370 mm x 370 mm x 900 mm, dan berat 50 kg. Dari hasil uji, buah melinjo terkupas 50%, masih ada melinjo yang pecah dikarenakan struktur dan bentuk ukuran biji yang berbeda.

REFERENSI

- [1] H. Waspada, "Produksi Melinjo di Pidie Menurun.," Medan, p. , 2018.
- [2] Sudiro, "No TitleRancang Bangun Mesin Pembuat Emping Melinjo Otomatis Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Kuantitas Produk di Kecamatan Karang Mojo Kabupaten Klaten," *J. Sains Tech*, vol. 1, no. 5, 2016.
- [3] S. R. Pram Eliyah Yuliana, S. Tigor B. Tambunan, "Pembuatan Mesin Emping Melinjo Sistem Roll Bermotor Listrik Untuk Usaha Kecil Dan Menengah," in *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi XIV*, 2011.

- [4] A. Arkha, T. Atmodjo, and E. Noviyanto, "Perancangan Mesin Pengupas Kulit Luar Buah Melinjo Model Roll Gerigi Kapasitas 120 Kg/Jam," *J. Rekayasa Teknol. dan sains*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [5] Z. abidin Hanif, "Lomba TTG Lhokseumawe : Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Melinjo Sistem Screw," 2014.
- [6] M. Khafidh, "Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Biji Melinjo Untuk Pengembangan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Di Desa Mesoyi Kecamatan Talun Kabupaten Pekalongan," *J. Fak. Huk. UII*, vol. 20, no. 4, 2014.
- [7] Z. Indra Mawardi, Hanif, "Inovasi Mesin-mesin Teknologi Tepat Guna Pascapanen Kopi," in *sendimas 2017*, 2017, pp. 6–11.
- [8] I. Mawardi, "Pengembangan Konstruksi Mesin Pulper Portable Dalam Upaya Meningkatkan Efektifitas dan Produktifitas Petani Kopi di Desa Petukel Blang Jorong Kecamatan Bandar Kabupaten Bener Meriah," in *Prosiding Seminar Nasional Politeknik Negeri Lhokseumawe*, 2019, vol. 2, no. 1.
- [9] I. Mawardi, H. Hanif, Z. Zaini, and Z. Abidin, "Penerapan Teknologi Tepat Guna Pascapanen Dalam Upaya Peningkatan Produktifitas Petani Kopi di Kabupaten Bener Meriah," *CARADDE J. Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 1, no. 2, pp. 205–213, 2019.
- [10] N. Nurdin and Z. Zulkarnaini, "Appropriate Technology Program of Postharvested Coffee: Production, Marketing, and Coffee Processing Machine Business Unit," *J. Pengabd. Kpd. Masy. (Indonesian J. Community Engag.*, vol. 5, no. 2, pp. 267–283.
- [11] A. Jannifar, "Desain Mesin Pertanian Serbaguna Berdasarkan Model Mesin Perontok Padi Konvensional," *J. POLIMESIN*, vol. 14, no. 1, pp. 1–6, 2016.
- [12] R. Effendi and M. Khumaidi, "Perancangan Mesin Perajang Bawang Serbaguna Berpenggerak Motor Listrik Dengan Kapasitas 55 Kg/Jam," *J. POLIMESIN*, vol. 16, no. 2, pp. 47–50, 2018.
- [13] S. Ramdhani, "Perancangan Alat Pengupas Kulit Lunak Melinjo yang Ergonomis dengan Pendekatan Metode Rasional untuk Meningkatkan Produktivitas Produksi." 2015.
- [14] V. Kelik, D. K. Hengky, and D. Kurniawan, "Perancangan Mesin Pengupas dan Pemisah Kulit Buah Kopi Kering," *J. Tek. Mesin Mercu Buana*, vol. 5, no. 2, pp. 64–70.
- [15] R. Sary, "Kaji eksperimental pengeringan biji kopi dengan menggunakan sistem konveksi paksa," *J. POLIMESIN*, vol. 14, no. 2, pp. 13–18, 2016.