

skripsi lengkap full - Mackrop Julianto.docx

by irul212112@gmail.com 1

Submission date: 09-Jul-2024 10:12AM (UTC+0530)

Submission ID: 2414165128

File name: skripsi_lengkap_full_-_Mackrop_Julianto.docx (501.2K)

Word count: 8811

Character count: 59936

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

⁵UMKM atau Usaha Mikro, Kecil dan Menengah memiliki pengertian sebagai Usaha Mikro, yaitu usaha produktif milik orang perorangan atau badan usaha perorangan yang memenuhi kriteria usaha mikro sebagaimana diatur dalam undang-undang. Sebagai Usaha Kecil, yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau bukan cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dari Usaha Menengah atau Usaha Besar yang memenuhi kriteria Usaha Kecil sebagaimana dimaksud dalam Undang-Undang. Sebagai Usaha Menengah yaitu usaha ekonomi produktif yang berdiri sendiri, yang dilakukan oleh orang perorangan atau badan usaha yang bukan merupakan anak perusahaan atau cabang perusahaan yang dimiliki, dikuasai, atau menjadi bagian baik langsung maupun tidak langsung dengan Usaha Kecil atau Usaha Besar dengan jumlah kekayaan bersih atau hasil penjualan tahunan sebagaimana diatur dalam Undang-Undang (Direktorat Jenderal ⁴Perbendaharaan Kementerian Keuangan RI, 2023).

UMKM yang ada di Indonesia, sebagian besar merupakan kegiatan usaha rumah tangga yang dapat menyerap banyak tenaga kerja.

Berdasarkan data dari Kementerian Koperasi dan UKM, di Indonesia pada tahun 2019, terdapat 65,4 juta UMKM. Dengan jumlah unit usaha yang sampai 65,4 juta dapat menyerap tenaga kerja 123,3 ribu tenaga kerja. Ini membuktikan bahwa dampak dan kontribusi dari UMKM yang sangat besar terhadap pengurangan tingkat pengangguran di Indonesia. Dengan semakin banyaknya keterlibatan tenaga kerja pada UMKM itu akan membantu mengurangi jumlah pengangguran di negara ini. Saat ini, UMKM sedang dalam tren yang positif dengan jumlahnya yang terus bertambah setiap tahunnya. Tren positif ini akan berdampak baik bagi perekonomian Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Koperasi dan UKM, kontribusi UMKM terhadap PDB Nasional sebesar 60,5%. Ini menunjukkan bahwa UMKM yang ada di Indonesia sangat potensial untuk dikembangkan hingga dapat berkontribusi lebih besar lagi bagi perekonomian (Direktorat Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan RI, 2023).

¹⁰ Kontribusi Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) terhadap kinerja ekonomi di wilayah Jawa Timur mencapai 58,36 persen, naik signifikan dibandingkan dengan tahun 2020 dan 2021. (PUSAT STUDI JATIM, 2023). Hal ini kemudian diperkuat dengan data sensus Dinas Koperasi UMKM Jawa Timur yang mencapai 380.056 UMKM (²⁰Data UKM Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Jawa Timur, 2019).

Hal ini menunjukkan bahwa keberlangsungan produksi UMKM sangat penting dikarenakan dapat membantu meningkatkan laju perekonomian daerah. Pertumbuhan UMKM yang sehat dapat didorong

oleh beberapa faktor, salah satunya adalah didukung oleh sarana produksi yang memadai. Seperti yang kita tahu, bahwa sarana produksi di UMKM skala mikro sampai dengan menengah adalah menggunakan peralatan mesin. Dibutuhkan peralatan mesin yang memadai dan efisien dalam proses produksi, sehingga UMKM dapat produktif untuk mencapai target produksi.

3 Tanaman kelapa telah ada sejak ratusan tahun di kenal di seluruh kepulauan Nusantara. Kelapa merupakan salah satu penghasil bahan makanan yang sangat penting dalam kehidupan rakyat Indonesia. Hal ini dapat dilihat dari kenyataan bahwa 75% dari minyak nabati dan 8% dari konsumsi protein bersumber dari kelapa. Selain itu tanaman kelapa merupakan tanaman serba guna, yang keseluruhan bagiannya dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia dan menghasilkan keuntungan. Oleh karena itu kelapa mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan dan perekonomian di Indonesia. Daging buah kelapa merupakan salah satu jenis bahan baku yang paling sering digunakan industri kecil catering makanan, dimana kelapa proses pengolahannya dilakukan dengan cara diparut. Proses pamarutan kelapa cukup dilakukan dengan manual dengan papan parut sederhana jika berjumlah sedikit, untuk menghasilkan parutan bagus, kecepatan parutan manual yang dibutuhkan kurang lebih 3000 gerakan parut setiap jam, tapi jika daging buah kelapa yang diparut cukup jumlah banyak maka akan menimbulkan kelelahan jika dilakukan dengan cara manual (Suhardiyono, 2017).

1 Santan adalah salah satu bahan utama dalam pembuatan masakan di Indonesia. Santan mempunyai banyak peran dalam makanan, bisa menjadi kuah untuk sayur dan bisa juga untuk bahan dalam pembuatan kue, terutama kue tradisional. Proses mendapatkan santan alami yang segar itu sendiri cukup sulit dikarenakan proses pamarutan kelapa dan proses pemerasan hasil parutan tersebut akan menguras waktu dan tenaga yang cukup banyak jika dilakukan secara manual. Untuk membantu proses ekstraksi tersebut sebenarnya telah tersedia mesin pamarut kelapa dan mesin pereras hasil parutan untuk menjadi santan tersebut dengan mesin yang umum digunakan adalah mesin peras santan dengan menggunakan *worm screw* dikarenakan mampu memeras parutan kelapa hingga kering dan dapat berjalan secara kontinu, hanya saja mesin tersebut memiliki harga yang sangat tinggi yang sulit untuk dijangkau oleh pengusaha kecil dan menengah yang mengolah santan. Sedangkan untuk mesin dengan harga lebih rendah memiliki hasil perasan yang tidak maksimal jika dibandingkan mesin dengan sistem *worm screw* (Rohman, et al., 2023).

1 Mesin pemeras kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pemeras kelapa. Sumber tenaga utama mesin pemeras adalah tenaga motor, dimana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar as *screw* pemeras melalui perantara sabuk (*V-belt*). Mesin pemeras kelapa ini mempunyai sistem transmisi berupa *pulley*. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke gearbox kemudian dari gearbox ditransmisikan ke as *screw* pemeras dengan menggunakan kopel. Ketika motor dihidupkan,

maka motor akan berputar kemudian putaran ditranmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan gearbox dan as *screw* pemeras (Rohman, et al., 2023). Yang menjadi perhatian peneliti, terdapat UMKM makanan Omah Jenang. Pada UMKM tersebut menggunakan mesin pemeras santan pada proses produksinya. Namun demikian, proses produksi pada UMKM Omah Jenang Pare terkendala dengan adanya mesin tersebut karena memakan waktu yang lama dalam sekali proses produksi santan, hal ini mengakibatkan proses produksi menjadi lambat dan tidak efisien. Mesin pamarut dan pemeras kelapa memiliki berbagai macam komponen di dalam mesinnya, salah satu komponen mesin yang ada di mesin pamarut dan pemeras kelapa yaitu komponen *pulley*. Fungsi dari komponen *pulley* adalah untuk meneruskan gaya rotasi putaran yang dihasilkan oleh sebuah motor yang ada di mesin pamarut dan pemeras kelapa tersebut.

Pada mesin penelitian terdahulu yang menggunakan sistem gerak rotasi untuk pamarut dan pemeras kelapa, di mana masih terdapat beberapa kekurangan seperti kurang optimalnya putaran yang dihasilkan dari kinerja *pulley*, dapat menyebabkan putaran pada penggiling tidak bekerja secara maksimal dalam memarut dan memeras kelapa yang menyebabkan kapasitas mesin tergolong rendah. Kapasitas mesin yang dimaksud adalah jumlah buah kelapa yang dapat diproses dalam satuan waktu.

Untuk dapat meningkatkan kapasitas pada mesin pamarut dan pemeras kelapa, maka akan dilakukannya modifikasi variasi *pulley* untuk mendapatkan putaran penggiling yang ideal. Indikator idealnya seperti mendapatkan putaran yang optimal dan berhasil meningkatkan kapasitas

yang ada di mesin pamarut dan pemeras kelapa penelitian terdahulu. Ada dua jenis variasi *pulley* yang berbeda ukurannya yaitu *pulley* pertama akan menggunakan *pulley* penggerak 3 inch dan *pulley* yang digerakkan 5 inch dan *pulley* kedua akan menggunakan *pulley* penggerak 3 inch dan *pulley* yang digerakkan 6 inch. Dari kedua *pulley* akan di uji coba untuk menemukan putaran yang optimal.

Sesuai dengan program kampus Universitas Nusantara PGRI Kediri yang bersinergi untuk kebermanfaatan perkembangan teknologi bagi masyarakat khususnya masyarakat yang bergerak di bidang UMKM, peneliti berharap dapat melakukan optimalisasi putaran pada mesin pamarut dan pemeras santan tersebut. Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti akan memodifikasi mesin pamarut dan pemeras kelapa dalam sebuah penelitian dengan judul Optimalisasi Putaran Mesin Untuk Meningkatkan Kapasitas Mesin Pamarut Dan Pemeras Kelapa Di UMKMOmah Jenang Pare Kabupaten Kediri.

B. Batasan Masalah

Dalam hal modifikasi mesin pamarut dan pemeras kelapa penelitian terdahulu, peneliti hanya akan membahas mengenai:

1. Modifikasi desain konstruksi pada mesin pamarut dan pemeras kelapa dengan tambahan variasi *pulley*.
2. Menggunakan variasi *pulley* 3 cm, 5 cm dan *pulley* 3 cm, 6 cm dan *pulley* 3 cm, 7 cm dan jenis A V-belt.

3. Kapasitas didefinisikan hanya dari banyaknya kelapa yang mampu diproses tiap satuan waktu.
4. Membandingkan kapasitas mesin pamarut dan pemeras kelapa terdahulu dengan mesin pamarut dan pemeras kelapa modifikasi desain konstruksi dengan tambahan variasi *pulley*.

C. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka permasalahan yang terjadi dapat di rumuskan sebagai berikut:

1. Berapa rasio perbandingan *pulley* untuk meningkatkan kapasitas mesin pamarut dan pemeras kelapa?
2. Manakah yang lebih efektif antara mesin pamarut kelapa menggunakan diameter *pulley* 3:5 cm, 3:6 cm dan 3:7 cm ?

D. Tujuan Perancangan

Adapun tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Menghitung rasio perbandingan *pulley* untuk meningkatkan kapasitas mesin pamarut dan pemeras kelapa.
2. Mengetahui efektifitas mesin pamarut kelapa menggunakan diameter *pulley* 3:5 cm, 3:6 dan dan 3:7 cm.

E. Manfaat Perancangan

Manfaat dari memodifikasi alat ini nanti diharapkan agar dapat memenuhi hal-hal berikut:

1. Dapat menghasilkan mesin pamarut dan pemeras kelapa dengan kinerja yang baik setelah dilakukannya proses modifikasi desain konstruksi dengan tambahan variasi *pulley*.
2. Memberikan harapan bagi pelaku UMKM Omah Jenang Pare Kabupaten Kediri untuk memproduksi santan sebagai bahan produk olahan Omah Jenang dengan teknologi mesin yang lebih baik.
3. Mengembalikan kembali minat pelaku UMKM sektor makanan di Kabupaten Kediri dengan adanya kemajuan teknologi mesin pamarut dan pemeras kelapa untuk meningkatkan produksi produk olahan yang berbahan dasar santan kelapa.

LANDASAN TEORI**A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu**

Dari hasil penelitian dan pengujian dapat diketahui bahwa nilai kapasitas pemerasan tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan putaran poros tertinggi (366 rpm), yaitu sebesar 41,68 kg/jam, dan kapasitas terendah diperoleh dari perlakuan terendah (310 rpm), yaitu 27,89 kg/jam. Kenaikan nilai kapasitas pemerasan ini disebabkan karena semakin tingginya jumlah kelapa yang terparut, maka proses pemerasan juga akan semakin cepat. Selain itu, kecepatan putar poros pengaduk dan poros spinner yang lebih cepat memungkinkan terjadinya proses pemerasan yang lebih cepat pula. Kenaikan pada kurva akan terus berlanjut hingga pada suatu titik tertentu. Hasil dari penelitian tersebut adalah bahwa mesin pamarut dan pemeras santan kelapa mempunyai dua proses mekanisme kerja, yaitu mekanisme transmisi daya dan mekanisme proses pamarutan dan pemerasan. Uji performa mesin tersebut juga menunjukkan bahwa semakin cepat putaran poros motor bakar akan meningkatkan kapasitas kerja pamarutan, kapasitas pemerasan, rendemen santan, dan efisiensi pemerasan dengan hubungan grafik logaritmik antara variabel dengan parameter yang diamati. Namun, untuk kebutuhan energi terjadi hubungan eksponensial, dengan semakin tinggi putaran poros motor bakar akan menyebabkan penurunan kebutuhan energi (Kasifalham, et al., 2013).

Penelitian ketiga dengan judul rancang bangun mesin parut kelapa skala rumah tangga dengan motor listrik 220 volt, dengan tujuan untuk membuat sebuah alat parut kelapa yang tidak memerlukan perawatan khusus, tidak bising, lebih efisien serta konstruksi mesin yang lebih sederhana bila dibandingkan dengan mesin parut yang beredar di pasaran. Mesin parut kelapa ini menggunakan motor listrik 220 volt, jadi mudah di bawa, perawatan mudah, mesin tidak mahal. Bagian-bagian mesin terdiri dari motor listrik, baskom penahan, mata parut, rangka mesin. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah pengumpulan data dengan cara mencari studi literatur dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti terdahulu dan dari buku-buku kepastakaan sebagai referensi, kemudian dilakukan perancangan desain, pembuatan, perangkaian pada komponen-komponen alat kelapa parut. Setelah itu dilakukan pengujian pada alat dan pengamatan parameter. Berdasarkan hasil uji kinerja mesin dapat diambil kesimpulan bahwa untuk memarut satu buah kelapa yang berdiameter luar 130 mm dan tebal 12mm diperlukan waktu selama 4 menit 4 detik, dan untuk memarut 1 kg kelapa diperlukan waktu selama 9,78 menit (Gundara & Riyadi, 2017).

Penelitian keempat dengan judul rancang bangun mesin pemeras santan kelapa dengan mekanisme tekan horizontal bertujuan untuk meningkatkan hasil agar lebih efisien dan dapat meningkatkan kapasitas alat pres santan kelapa, membantu para masyarakat pedesaan yang masih menggunakan proses pemeras secara manual atau tradisional menjadi lebih mudah dan dapat menghasilkan santan yang cukup dalam waktu

yang singkat.

Metode penelitian ini menggunakan metode VDI 2221 dengan langkah menentukan spesifikasi awal, membuka struktur fungsi, menentukan prinsip solusi sub fungsi, membuat *selection chart* untuk varian. Proses rancang bangun mesin dilakukan dengan cara menghitung dimensi dan syarat pembuatan mesin pemeras santan kelapa dengan mekanisme tekan horizontal, pemilihan bahan yang akan digunakan untuk membuat mesin pemeras santan kelapa dengan mekanisme tekan horizontal, melakukan pengelasan dan pengeboran untuk pemasangan kerangka alat, merakit komponen-komponen mesin pemeras santan kelapa dengan mekanisme tekan horizontal, *finishing* alat pemeras santan kelapa dengan mekanisme tekan horizontal. Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa bentuk alat pemeras santan kelapa dengan sistem horizontal berhasil dibuat secara fisik sesuai dengan rencana awal desain; dalam pengujian 1 kg kelapa yang digunakan, menghasilkan volume bahan baku sebesar 745 ml, massa ampas kelapa sebesar 0,33 kg, dan kapasitas alat 11,36 kg/jam; alat pemeras santan layak digunakan setelah dilakukan perancangan dan melalui pengujian; alat tersebut terbukti dapat digunakan dalam pemerasan santan kelapa (Mangesa, et al., 2020).

Penelitian kelima dengan judul penerapan teknologi pamarut dan pemeras kelapa pada UMKM Omah Jenang Kecamatan Pare Kabupaten Kediri dengan latar belakang permasalahan utama dari pengabdian ini adalah pamarutan dan pemeras kelapa untuk dijadikan santan

memerlukan waktu yang lama sehingga memerlukan alat yang bisa digunakan untuk menghasilkan santan kelapa dalam waktu yang cepat dan tentu saja alat tersebut mempunyai daya listrik rumah tangga. Dari latar belakang tersebut maka tercetuslah ide untuk membuat alat yang bertema “alat pamarut dan pemeras kelapa bersistem *Screw* kapasitas 20kg/jam” dengan daya yang rendah dan cukup terjangkau bagi semua kalangan tetapi bisa menampung beban kapasitas pamarutan yang cukup banyak. Sehingga diharapkan bisa mempermudah pekerjaan. Selain itu juga diharapkan bisa mengoptimalkan pengeluaran untuk biaya produksi, yang akhirnya bisa meningkatkan pendapatan UMKM. Adapun langkah-langkah yang dilaksanakan pada pengabdian ini antara lain: 1) melakukan koordinasi dengan pemilik UMKM Omah Jenang dan karyawan-karyawan dari UMKM Omah Jenang. Hal ini dilakukan untuk menyamakan persepsi dalam kegiatan pengabdian yang akan dilaksanakan; 2) melakukan demonstrasi alat, tujuannya adalah untuk menunjukkan cara kerja alat. Selain itu juga untuk menunjukkan cara mengoperasikan alat tersebut; 3) selanjutnya, adalah proses pelatihan untuk perawatan alat. Hal ini dilakukan untuk menunjukkan cara merawat alat agar lebih awet; 4) setelah proses pelatihan dan perawatan, selanjutnya adalah serah terima alat. Alat yang dihibahkan ini merupakan alat pamarut dan pemeras kelapa yang terpasang dalam 1 rangkaian berkelanjutan, sehingga diberi nama “alat pamarut dan pemeras kelapa 2 in 1”. Alat ini mampu pamarut dan memeras kelapa hingga 20kg/jam. Hasil perasan santan juga menunjukkan hasil yang sangat baik. Dari hasil

uji coba yang telah dilakukan, alat ini mampu memeras 1 kg kelapa parut murni tanpa tambahan air, hingga menghasilkan air kelapa 600-700 ml. Alat ini digerakan menggunakan motor listrik dngan daya 450 watt. Sehingga diharapkan dengan daya tersebut, tidak membebani penggunaan listrik di UMKM. Dimensi alat tersebut cukup besar, yaitu panjang 1m, lebar 30cm, dan ketinggian 70cm. Besarnya dimensi alat tersebut terutama pada panjang alat, merupakan suatu upaya agar proses pemerasan kelapa parut bisa memberikan hasil yang maksimal. Sedangkan ketinggian alat di buat 70cm bertujuan agar memberikan posisi nyaman untuk orang yang mengoperasikan alat pamarut dan pemeras kelapa tersebut (Rohman, et al., 2023).

Penelitian ke enam dengan judul Desain Tabung Pemeras Santan Pada Mesin Pamarut Kelapa Sistem Hidraulik dengan latar belakang jika menggunakan alat tradisional 5 kilo parutan kelapa tanpa air menghasilkan 2,5 kilogram santan murni, untuk ampas atau parutan kelapa yang sudah dipress hasilnya pun sama 2,5 kilogram santan. Padahal jika proses pemerasan itu bisa dilakukan secara maksimal, santan kelapa yang dihasilkan bisa lebih hal ini dikarenakan tenaga yang digunakan dalam proses pemerasan kurang maksimal karena menggunakan tenaga manusia yang kekuatannya terbatas. Selain itu kapasitas pemerasan juga masih terkendala karena hanya menampung 5 kilogram kelapa. Untuk mempermudah menghasilkan perasan santan yang banyak dalam sekali proses, tentunya dibutuhkan suatu alat pemeras santan dengan kapasitas besar. Dalam merancang tabung pemeras santan

ada beberapa proses yang harus dikerjakan, antara lain pembuatan desain, perancangan, dan pengujian. Berdasarkan hasil perancangan yang dilakukan maka dapat disebutkan jenis bahan tabung pemeras santan yang digunakan yaitu plat stainless steel tipe 304 dengan tebal 2mm diameter tabung 60cm dan tinggi 60 cm untuk diameter saringan 49 cm dan tinggi saringan 32 cm, hasil dari kelapa parut 10 kg kemudian diperas dapat menghasilkan 2liter santan murni tanpa campuran air dengan durasi 1 menit (Romadhon & Mahmudi, 2023).

Penelitian ke tujuh dengan judul Analisa Kebutuhan Daya Pada Alat Pemeras Kelapa Kapasitas 20 Kg/Jam mengatakan bahwa secara umum buah kelapa dikenal sebagai coconut orang belanda menyebutnya kokoosnot atau kloper, sedangkan orang perancis menyebutnya cocotier. Di Indonesia kelapa biasanya disebut krambil atau kelapa. Proses mendapatkan santan alami yang segar itu sendiri cukup sulit dikarenakan proses pamarutan kelapa dan proses pemerasan hasil parutan tersebut akan menguras waktu dan tenaga yang cukup banyak jika dilakukan secara manual. Tujuan dalam penelitian ini yaitu menganalisa kebutuhan daya pada mesin pemeras kelapa. Metode yang digunakan diantaranya dokumentasi, studi literatur, dan observasi di lapangan. Berdasarkan analisa data dapat diketahui jumlah daya seluruhnya 343,3 N hasil dari perhitungan torsi sebesar 17,16 Nm dan Rpm yang digunakan pada mesin pemeras 20 Rpm, sehingga diperoleh hasil dari kebutuhan daya mesin pemeras kelapa sebesar 0,06 Hp atau 44,7 watt, dari perhitungan tersebut maka motor dengan daya 0,25 Hp dapat digunakan untuk menggerakkan

screw pemeras (Nugraha & Fauzi, 2023).

Penelitian ke delapan dengan judul Rancang bangun mesin pamarut nanas kapasitas 0,25 kg/menit pada mesin pembuat selai nanas mengatakan bahwa buah nanas merupakan buah yang tidak hanya di konsumsi secara langsung atau di jual di pasaran, melainkan diubah menjadi berbagai macam makanan ringan ataupun makanan tambahan. Buah nanas biasanya digunakan sebagai makanan tambahan yang diolah menjadi selai. Selai nanas salah satu jenis makanan awetan yang berasal dari buah nanas yang dihaluskan, dan di tambah gula, lalu di masak hingga kental atau berbentuk padat. Selai nanas adalah makanan tambahan yang di gunakan sebagai topping atau isian roti, yang mempunyai cita rasa asam – manis segar. Mesin pembuat selai nanas adalah alat yang digunakan untuk membantu pengusaha UMKM olahan makanan yang berbahan baku nanas muda. Nanas yang digunakan menjadi selai dibersihkan dahulu kemudian dikupas menggunakan mesin pengupas lalu dipotong, langkah selanjutnya nanas diparut. Pamarut pada mesin pembuat selai nanas akan dibuat seefektif dan efisien mungkin, untuk membantu para pelaku UMKM dan mempercepat pembuatan selai nanas. Berdasarkan hasil perancangan Mesin pamarut pada mesin pembuat selai nanas menggunakan plat besi ukuran 0,7 mm dan motor listrik 1 phase $\frac{1}{4}$ hp yang memiliki putaran 1400 rpm. Panjang keliling sabuk belt memiliki panjang 1.775,2 mm, dan torsi yang dihasilkan pamarut sebesar 116,8 Nm. Ukuran pully yang digunakan menggunakan rasio 1:1, pully motor penggerak ukurannya 80 mm dan pully mata parut

memakai 80 mm. Dan dari hasil uji coba pamarut nanas mendapatkan hasil kapasitas mesin pamarut adalah 18,678 kg/jam (Wardana, et. al., 2023).

Penelitian yang ke sembilan dengan judul rancang bangun alat pemeras jahe kapasitas 5 kg menggunakan motor listrik mengatakan bahwa jahe adalah salah satu unit UMKM di wilayah Kediri. Namun, proses memeras jahe umumnya masih manual, yang masih membuat proses pemerasan menjadi lebih rumit dan tentu saja tidak efisien. Ini dilakukan sepenuhnya oleh tenaga manusia. Oleh karena itu kami akan merancang alat pemeras jahe yang digerakkan oleh motor listrik dan tentunya juga bisa sedikit praktis jika digunakan, dengan adanya alat ini harapan kami bisa sedikit membantu para pelaku usaha jahe khususnya dalam proses pemerasan. Alat pemeras jahe ini berkapasitas 5 kg dengan rangka yang kokoh dengan digerakkan oleh motor listrik, dalam proses pemerasan memerlukan waktu sekitar 5 menit untuk proses pemerasan hingga selesai dengan bahan jahe 5 kg menghasilkan perasan air jahe sekitar 2 liter air jahe (Taufiki, et.al., 2022).

B. Kajian Teori

Pada kajian teori ini, dibahas segala hal yang berkaitan langsung dengan pamarut dan pemeran kelapa. Teori-teori tersebut antara lain:

1. Pengertian Optimalisasi

Optimalisasi atau optimasi yaitu suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimasi (nilai efektif yang dapat

dicapai). Optimasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun merancang dan membuat sesuatu secara optimal (Dwi, 2022).

Optimalisasi adalah hasil yang dicapai sesuai dengan keinginan, optimalisasi merupakan pencapaian hasil sesuai harapan secara efektif dan efisien. Optimalisasi banyak juga diartikan sebagai ukua diman semua kebutuhan dapat dipenuhi dari kegiatan-kegiatan yang dilaksanakan. Dan merupakan usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki (Ali, 2014).

Jadi, Optimalisasi adalah sebuah proses, cara dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) untuk mencari solusi terbaik dalam beberapa masalah, dimana yang terbaik sesuai dengan Kriteria tertentu. Dalam penelitian ini, topik yang diangkat adalah Optimalisasi Putaran Mesin Untuk Meningkatkan Kapasitas Mesin Pamarut Dan Pemas Kelapa pada UMKM Omah Jenang di Kabupaten Pare Kediri.

2. Putaran Mesin

Putaran (rpm) pada puli adalah satuan yang menunjukkan berapa banyak putaran yang dihasilkan per menit pada puli. Pengambilan data putaran (rpm) dimaksudkan untuk mengetahui daya yang dikirimkan ke poros. Dimana hubungan antara putaran dan puli adalah sebagai berikut (Sularso & Suga, 1997).

$$\frac{N2}{N1} = \frac{D1}{D2}$$

Keterangan :

N_2 = kecepatan puli 2

N_1 = kecepatan puli 1

d_1 = diameter puli 1

d_2 = diameter puli 2

3. Kapasitas Mesin

Kapasitas kerja suatu alat atau mesin didefinisikan sebagai kemampuan suatu mesin dalam menghasilkan suatu produk (contoh: ha, kg, lt) per satuan waktu (jam). Dari satuan kapasitas kerja dapat dikonversikan menjadi satuan produk per kW per jam, apabila mesin tersebut menggunakan daya penggerak motor. Maka per satuan matematisnya dapat ditulis sebagai berikut:

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{produk yang dihasilkan}}{\text{waktu(jam)}} \quad (\text{Daywin dkk, 2008})$$

4. Mesin Pamarut dan Pemas

Mesin pamarut kelapa adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu atau mempermudah pekerjaan manusia dalam hal pamarutan kelapa. Sumber tenaga utama mesin pamarut kelapa adalah tenaga motor, di mana tenaga motor digunakan untuk menggerakkan atau memutar mata parut melalui perantara sabuk (*V-belt*). Mesin parut kelapa memiliki transmisi berupa pulley. Gerak putar dari motor listrik ditransmisikan ke pulley I,

kemudian dari pulley 1 ditransmisikan ke pulley 2 dengan menggunakan sabuk. Ketika motor dihidupkan, maka motor akan berputar kemudian putaran ditransmisikan oleh sabuk untuk menggerakkan poros mata parut (Gundara & Riyadi, 2017).

Mesin pamarut daging buah kelapa adalah suatu mesin atau alat yang digunakan untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran-butiran kecil hingga menjadi halus. Tujuannya dengan alat mesin ini pekerjaan kita dalam memeras daging buah kelapa untuk memperoleh santan menjadi lebih mudah. Mesin parut kelapa yang sudah ada saat ini juga memiliki macam-macam bentuk, dimensi dan spesifikasi yang berbeda-beda. Mesin pamarut kelapa juga merupakan salah satu mesin pengolah hasil perkebunan yang paling sering kita jumpai di hampir setiap pasar tradisional. Mesin parut ini sangat membantu untuk mempercepat proses memarut kelapa. Mesin parut kelapa juga dapat menjadi peluang usaha rumahan yang menjanjikan (Yulianus, 2017).

Mesin parut kelapa merupakan mesin yang digunakan untuk menghaluskan daging kelapa menjadi butiran kecil sampai jadi halus. Tujuan dengan mesin ini agar dapat mempermudah dalam menciptakan santan kelapa (Wijaya, et al., 2022).

Mesin pamarut kelapa pula merupakan salah satu mesin pengolah hasil perkebunan yang sangat kerap kita jumpai di tiap

pasar tradisional. Mesin parut ini sangat menolong untuk memarut kelapa. (Widodo, 2019).

Mesin pemeras kelapa merupakan mesin yang berfungsi untuk memeras parutan kelapa atau butiran-butiran kelapa untuk menghasilkan kuah kelapa atau santan (Dianto, 2022).

Mesin Pamarut dan Pemeras Kelapa adalah mesin parut kelapa yang sekaligus juga sebagai mesin pemeras santan. Kerja mesin ini secara kontinyu. Setelah selesai melakukan parutan, parutan kelapa yang jatuh akan langsung diperas memakai alat pemeras kelapa. Sistem pemerasan kelapa ini menggunakan sistem *screw press*, atau press berulir. Dan untuk alat pamarut kelapa adalah sama seperti pada umumnya, memakai parutan model roll (Junaidi, 2008).

5. Komponen-komponen Mesin Pamarut dan Pemeras Kelapa

Komponen mesin pamarut dan pemeras kelapa adalah sebagai berikut :

a. Motor Listrik

Motor listrik merupakan sumber tenaga penggerak awal dari perancangan mesin ini. Motor listrik bekerja untuk memutar atau menggerakkan mata parut (Gundara & Riyadi, 2017).

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Alat yang berfungsi sebaliknya, mengubah energi mekanik menjadi energi listrik disebut generator atau dynamo. Motor listrik dapat ditemukan pada

peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesin cuci, pompa air dan penyedot debu. Pada motor listrik tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik dari magnet yang disebut sebagai electromagnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa, kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama, Tarik-menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap (Wibowo, 2012).



Gambar 2.1 Motor listrik

b. Poros

Poros merupakan elemen terpenting dalam mesin. Poros digunakan untuk menentukan tenaga, proses penggerak klep, poros penghubung dan sebagainya poros dapat dibedakan menjadi 2 yaitu:

- 1) Poros dukung, yaitu poros yang khusus diperuntukkan mendukung elemen mesin yang berputar.
- 2) Poros transmisi atau poros perpindahan adalah poros yang terutama dipergunakan untuk memindahkan momen puntir,

dalam hal ini mendukung elemen mesin hanya suatu cara bukan tujuan.



Gambar 2.2 poros

c. Transmisi

Secara umum transmisi sebagai salah satu komponen sistem pemindah tenaga (*power train*) yang mempunyai fungsi sebagai berikut:

- 1) Meneruskan tenaga atau putaran mesin ke poros.
- 2) Merubah momen yang dihasilkan mesin sesuai dengan kebutuhan (beban mesin dan kondisi jalan).

Sistem transmisi yang digunakan adalah menggunakan sabuk V. Sabuk V terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Sabuk V dibelitkan di keliling alur *pulley* yang berbentuk *pulley* V, bagian sabuk yang membelit pada *pulley* ini memiliki lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya bertambah besar. Pemilihan sabuk sebagai elemen transmisi didasarkan atas pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

- a) Dibandingkan roda gigi atau rantai, penggunaan sabuk lebih

halus, tidak bersuara, sehingga akan mengurangi kebisingan.

b) Kecepatan putar pada transmisi, sabuk lebih tinggi jika dibandingkan dengan sabuk.

c) Karena sifat penggunaan sabuk yang dapat dislip, maka jika terjadi kemacetan atau gangguan pada salah satu elemen tidak akan menyebabkan kerusakan pada elemen.

◆ Momen rencana

Kecepatan linier sabuk-V (m/s)

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60 \times 1000} \dots \dots \dots (2.1)$$

Dimana;

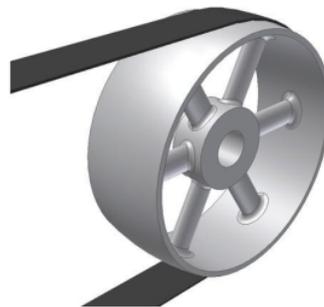
V = kecepatan pulley (m/sec)

Dp = diameter pulley kecil (mm)

N1 = putaran pulley kecil (rpm)

◆ Macam macam sabuk (belt)

o sabuk datar (flat belt)



Gambar 2.3 sabuk datar (flat belt)

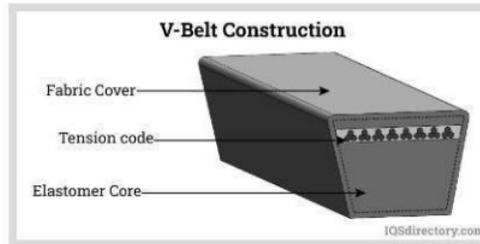
Bahan sabuk pada umumnya terbuat dari samak atau kain yang diresapi oleh karet. Sabuk datar yang modern terdiri atas inti

elastis yang kuat seperti benang baja atau nilon. Beberapa keuntungan sabuk datar yaitu:

- Pada sabuk datar sangat efisien untuk kecepatan tinggi dan tidak bising.
- Dapat memindahkan jumlah daya yang besar pada jarak sumbu yang panjang
- Tidak memerlukan *pulley* yang besar dan dapat memindahkan daya antar *pulley* pada posisi yang tegak lurus satu sama lainnya
- Sabuk datar khususnya sangat berguna untuk instalasi penggerak dalam kelompok karena aksi klos.

o Sabuk V (*V-belt*)

Sabuk-V terbuat dari kain dan benang, biasanya katun rayon atau nilon dan diresapi karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan tetoron atau semacamnya dipergunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk-V dibelitkan di keliling alur *pulley* yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang sedang membelit pada *pulley* ini mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baja, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah.



Gambar 2.4 konstruksi sabuk V

Sebagian besar transmisi sabuk menggunakan sabuk-V karena mudah penanganannya dan harganya murah. Kecepatan sabuk direncanakan untuk 10 sampai 20 (m/s) pada umumnya, dan maksimum yang dapat ditransmisikan kurang lebih sampai 500 (kw) (Dianto, 2022).

d. Sistem Transmisi *Speed Reducer*

Speed reducer atau *gearbox* adalah sistem transmisi yang berfungsi untuk mengubah tenaga dari motor. Reducer juga berfungsi untuk merubah momen puntir, menyediakan rasio gigi sesuai dengan beban mesin. Prinsip kerja reducer yaitu putaran dari motor diteruskan ke input shaft melalui hubungan antara *clutch/* kopling, kemudian diteruskan ke main shaft (poros utama), torsi/ momen yang ada di main shaft diteruskan ke spindle mesin, karena adanya perbedaan rasio dan bentuk dari gigi-gigi tersebut sehingga



putaran spindle yang dikeluarkan berbeda, tergantung rpm yang diinginkan (Dianto, 2022).

Gambar 2.5 *Speed Reducer (gearbox)*

e. **Bantalan (*bearing*)**

Bantalan (*bearing*) adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban sehingga putaran dapat berlangsung secara halus, aman dan tahan lebih lama. Bantalan harus kokoh untuk memungkinkan poros dan elemen mesin lainnya dapat bekerja dengan baik. Jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem akan menurun dan tidak dapat bekerja dengan semestinya. Bantalan yang digunakan dalam perencanaan mesin alat pamarut dan pemeras kelapa ini adalah bearing duduk. Bearing duduk disebut juga sebagai bantalan anti gesek (*antifriction bearing*), karena koefisien gesek statis dan kinetisnya yang kecil. Bantalan ini terdiri dari cincin luar dengan alur lintasan bola dan rol dan cincin dalam yang juga memiliki alur lintasan yang sama seperti yang ada pada cincin luar.



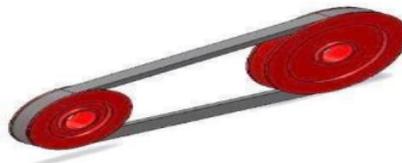
Gambar 2.6 Bantalan (*bearing*)

f. *Pulley*



Gambar 2.7 *Pulley*

Pulley digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros lain dengan memakai sabuk V-belt, diameter *pulley* dipilih secara teliti agar diperoleh kecepatan yang diinginkan. *Pulley* dibuat dari besi cor, baja cor, dan kayu. Bahan cor mempunyai sifat keausan dan gesekan yang baik. Tetapi yang banyak digunakan adalah *pulley*.



besi cor (Widodo, 2019). *Pulley* dan belt ditunjukkan pada gambar berikut.

Gambar 2.8 *Pulley dan belt*

6. Buah Kelapa

Kelapa adalah tumbuhan jenis palma-palman yang paling banyak tersebar di daerah tropis, tumbuhan ini dapat tumbuh pada ketinggian di atas permukaan laut dengan suhu optimum untuk pertumbuhan sekitar 27- 28°C. Tanaman kelapa berbuah setelah berusia 3-4 tahun. Buah kelapa yang normal terdiri dari beberapa bagian, yaitu sabut (*eksokarp dan mesokarp*), tempurung (*endokarp*), daging buah (*endosperm*) dan air kelapa. Minyak kelapa dihasilkan dari daging buah kelapa yang berwarna putih dan lunak.

Dari jenis spesies kelapa (*cocos nucifera L*) dikenal dua varietas utama yaitu varietas dalam (*tall variety*) dan varietas genjah (*dwarf variety*). Dengan adanya persilangan, terutama pada golongan varietas dalam terjadilah variasi yang cukup luas di dalam varietas yang sama. Variasi ini dapat terjadi pada tinggi batang, warna, bentuk dan ukuran buah. Hal yang sama terjadi pula pada varietas genjah terutama pada warna kulit buahnya sehingga terjadilah warna hijau, kuning dan merah kecoklatan. Hasil persilangan antara varietas dalam dan varietas genjah dikenal sebagai golongan ketiga yaitu kelapa hibrida. (Situmeang, 2022).



Gambar 2.9 Buah Kelapa

7. Santan

Santan merupakan bentuk emulsi minyak dalam air dengan protein sebagai stabilisator emulsi. Air sebagai pendispersi. Di dalam sistem emulsi minyak air, protein membungkus butir-butir minyak dengan suatu lapisan tipis sehingga butir-butir tersebut tidak dapat bergabung menjadi satu fase kontinyu. Butir-butir minyak dapat bergabung menjadi satu fase kontinyu jika sistem emulsi dipecah dengan jalan merusak protein sebagai pembungkus butir-butir minyak. Dalam industri makanan, peran santan sangat penting baik sebagai sumber gizi, penambahan aroma, cita rasa, *flavor* dan perbaikan tekstur bahan pangan hasil olahan, (Dianto, 2022).



Gambar 2.10 Santan Kelapa

Santan kelapa merupakan bahan pangan yang digunakan oleh hampir semua rumah tangga dan beberapa industri pangan. Kegunaan santan untuk berbagai kebutuhan dalam bidang pangan makin bertambah seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia. Pemanfaatan santan pada umumnya adalah untuk bahan campuran masak dan pembuatan kue (Sukasih, et al., 2009).

8. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian kita berasal dari populasi yang sebarannya normal. Uji ini perlu dilakukan karena semua perhitungan statistik parametrik memiliki asumsi normalitas sebaran. Formula/rumus yang digunakan untuk melakukan suatu uji (t-test) dibuat dengan mengasumsikan bahwa data yang akan dianalisis berasal dari populasi yang sebarannya normal. Data yang normal memiliki kekhasan seperti mean, median dan modusnya memiliki nilai yang sama. Selain itu juga data normal memiliki bentuk kurva yang sama (bell curve) dengan mengasumsikan bahwa data dalam bentuk normal ini, analisis statistik baru bisa dilakukan. Cara melakukan uji asumsi normalitas ini yaitu menggunakan analisis Chi Square dan Kolmogorov-Smirnov. Adapun prosedur pengujian normalitas data adalah sebagai berikut.

- a) merumuskan formula hipotesis
- b) menentukan taraf nyata
- c) menentukan nilai uji statistik
- d) menentukan kriteria pengujian hipotesis
- e) memberi kesimpulan (Univ. Esa Unggul, 2020).

9. Uji- T

Berdasarkan definisi dari para ahli, uji T memiliki definisi sebagai suatu metode pengujian statistik yang membandingkan rata-rata dari dua sampel dalam menguji benar atau tidak suatu hipotesis (uji asumsi) di suatu populasi. Ada dua jenis hipotesis yang dipakai pada uji T termasuk uji T SPSS. H_0 (Hipotesis nol) yang berarti perbedaan dari rata-rata dari dua kelompok sebenarnya adalah nol. H_a (Hipotesis alternatif) yang berarti sebenarnya perbedaan berbeda dari nol. Maka bisa dikatakan bahwa pengertian uji T merupakan metode pengujian statistik inferensial yang dipakai dalam menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan di antara rata-rata dari dua kelompok yang kemungkinan terkait pada fitur-fitur tertentu. Uji T hanya dapat digunakan saat ingin membuat perbandingan rata-rata dari dua kelompok menggunakan perbandingan berpasangan. Maka bila kenyataannya data yang akan Anda bandingkan melebihi dua kelompok maka Anda tak bisa menerapkan uji T. Untuk kasus itu Anda dapat memakai uji ANOVA / uji Post Hoc. Uji T adalah metode uji parametrik, maka pengujian ini nantinya menghasilkan asumsi yang sama mengenai data seperti pada uji parametrik statistik yang lainnya (Coding studio, 2022).

10. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan

untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama (Sianturi, 2022).

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Adapun langkah melakukan uji homogenitas variansi yaitu:

a) Mencari Varians/Standar deviasi Variabel X dan Y, dengan rumus :

$$Sx^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$Sy^2 = \sqrt{\frac{n \cdot \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n(n-1)}}$$

b) Mencari F hitung dengan dari varians X dan Y, dengan rumus :

$$F = \frac{S \text{ besar}}{S \text{ kecil}}$$

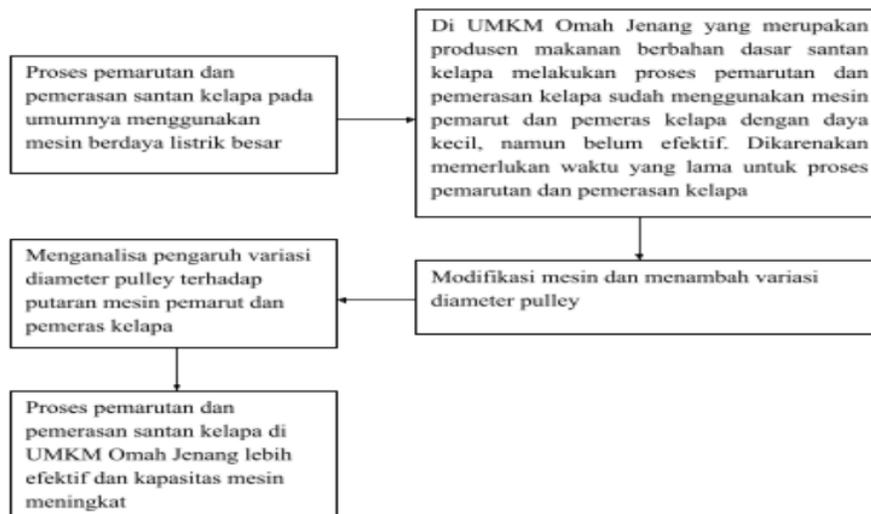
a). Membandingkan F hitung dengan Tabel F: F Tabel dalam Excel pada tabel distribusi F, dengan:

- Untuk varians dari kelompok dengan variance terbesar adalah dk pembilang n-1
- Untuk varians dari kelompok dengan variance terkecil adalah dk penyebut n-1

- Jika F hitung < Tabel F: F Tabel dalam Excel, berarti homogen
 - Jika F hitung > Tabel F: F Tabel dalam Excel, berarti tidak homogen
- (Hidayat, 2014).

C. Kerangka Berfikir

Modifikasi mesin pamarut dan pemeras kelapa dirancang untuk mengoptimalkan putaran mesin sehingga pemakaian mesin pamarut dan pemeras santan di UMKM Omah Jenang dapat lebih efektif. Adapun kerangka berfikir penelitian ini dapat dijelaskan pada diagram berikut ini.



Gambar 2.11 Diagram Alur Kerangka Berfikir

D. Hipotesis

Berdasarkan uraian rumusan masalah penelitian, dapat ditarik hipotesis penelitian sebagai berikut:

1. Berapa rasio perbandingan *pulley* untuk meningkatkan kapasitas mesin pamarut dan pemeras kelapa?

Ho : Rasio perbandingan diameter pulley 3:5 lebih efektif

Ha : Rasio perbandingan diameter pulley 3:5 tidak efektif

Hipotesis statistik:

Ho : $E = 3:5$

Ha : $E \neq 3:5$

3 **BAB III**

METODE PENELITIAN

A. Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas atau Independen

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ukuran diameter *pulley*, yaitu mesin pamarut dan pemeras kelapa dengan ukuran diameter *pulley* 3:5 cm dan mesin pamarut dan pemeras kelapa menggunakan 3:6 cm.

2. Variabel Tetap atau Dependen

Variabel tetap atau dependen dalam penelitian ini adalah efektivitas mesin pemeras kelapa menggunakan diameter *pulley* 3:5 dengan mesin pamarut dan pemeras kelapa menggunakan diameter *pulley* 3:6.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Waktu

Waktu yang diperlukan untuk proses modifikasi mesin pamarut dan pemeras kelapa pada bulan November 2023 sampai dengan selesai. Adapun jadwal kegiatan selama penelitian adalah sebagai berikut.

| No | Kegiatan Penelitian | Bulan 1 | | | | Bulan 2 | | | | Bulan 3 | | | | Bulan 4 | | | | Bulan 5 | | | | Bulan 6 | | | |
|----|--|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|---------|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengajuan Judul | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Bimbingan BAB I-III | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Seminar Proposal Penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Analisa Mesin Pamarut dan Pemas Santan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Bimbingan Seminar isi | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Pengambilan data hasil analisis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Pengelolaan data hasil analisis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Penyusunan laporan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Sidang | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Tempat pelaksanaan pembuatan mesin pamarut dan pemeras kelapa ini dilakukan di tempat salah satu rumah peneliti yang beralamat di Desa Patihanrowo, Kecamatan Kertosono Kabupaten Nganjuk.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pemilik UMKM Omah Jenang Pare sebagai narasumber tentang masalah yang muncul seperti lama nya proses pamarutan dan pemerasan kelapa menggunakan mesin pamarut dan pemeras kelapa dengan ukuran *pulley* 3:5 cm.

2. Studi lapangan

Melakukan survei lapangan untuk melihat masalah secara langsung yang terjadi di lapangan.

3. Referensi

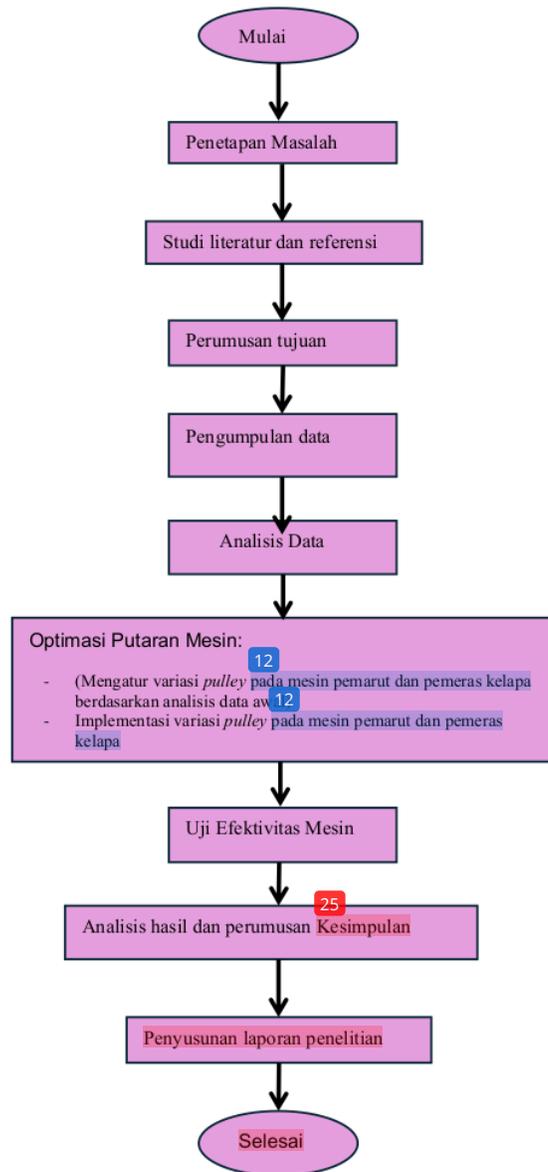
Referensi diperoleh dari artikel, tentang komponen mesin pamarut dan pemeras kelapa serta pencarian di internet tentang hal-hal yang berkaitan.

4. Uji Efektivitas Mesin

Uji efektivitas mesin dilakukan dengan menghitung putaran mesin dan kapasitas mesin pamarut dan pemeras kelapa menggunakan diameter *pulley* 3:5 cm, 3:6 cm, dan 3:7 cm.

D. Diagram Alur Penelitian

Alur penelitian ini dituangkan dalam sebuah diagram yaitu sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

E. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif adalah suatu penelitian yang pada dasarnya menggunakan pendekatan deduktif-induktif. Pendekatan ini berangkat dari suatu kerangka teori, gagasan para ahli, maupun pemahaman peneliti berdasarkan pengalamannya, kemudian dikembangkan menjadi permasalahan-permasalahan yang diajukan untuk memperoleh pembenaran (verifikasi) atau penolakan dalam bentuk dokumen data empiris lapangan (Tanzeh, 2009).

Pendekatan kuantitatif bertujuan untuk menguji teori, membangun fakta, menunjukkan hubungan antar variabel, memberikan deskripsi statik, menaksir dan meramalkan hasilnya. desain penelitian yang menggunakan pendekatan kuantitatif harus terstruktur, baku, formal, dan dirancang sematang mungkin sebelumnya. Desain bersifat spesifik dan detail karena desain merupakan suatu rancangan penelitian yang akan dilaksanakan sebenarnya (Tanzeh, 2011).

F. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data merupakan teknik yang membahas terkait proses pengolahan data dan informasi yang sudah didapat selama melakukan penelitian untuk mendapatkan hasil penelitian tersebut. Teknik analisis data merupakan suatu kegiatan pemeriksaan terhadap instrumen penelitian seperti dokumen, catatan dan rekaman dalam suatu penelitian (Moleong, 2017).

Teknik analisis data merupakan proses yang bersifat sistematis dalam mencari dan menyusun data yang telah didapatkan melalui dokumentasi, wawancara dan sebagainya Dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis komparatif (Sugiyono, 2010).

1. Analisis Komparatif

Analisis komparatif merupakan salah satu teknik analisis data kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan atau tidak pada dua jenis data variabel, membuat generalisasi berdasarkan cara pandang atau pola pikir, menyelidiki hubungan sebab-akibat dengan berdasarkan pengamatan tertentu. Teknik analisis komparasi yaitu salah satu teknik analisis kuantitatif yang digunakan untuk menguji hipotesis mengenai ada atau tidaknya perbedaan antar variabel atau sampel yang diteliti. Jika ada perbedaan, apakah perbedaan itu signifikan ataukah perbedaan itu hanya kebetulan saja (*by chance*). Dalam penelitian komparasional yang melakukan perbandingan antar mean satu atau dua sampel, yaitu apakah memang secara signifikan mean satu atau dua sampel yang diperbandingkan atau dicari perbedaannya itu memang berbeda, ataukah perbedaan itu terjadi karena kebetulan saja (*by change*) dapat menggunakan Uji-T atau T-Test dan Chi Kuadrat (Chi Square) (Jainuri, 2016).

2. Uji – T

Uji-T atau T-Test adalah salah satu test statistik yang dipergunakan untuk menguji kebenaran atau kepalsuan hipotesis nol/nihil (H_0) yang menyatakan bahwa di antara dua buah mean sampel yang diambil secara random dari populasi yang sama tidak terdapat perbedaan yang signifikan. Dalam penelitian ini menggunakan jenis uji-T *one sample t-test* dengan menggunakan software SPSS (Jainuri, 2016). H_0 (Hipotesis nol) yang berarti perbedaan dari rata-rata dari dua kelompok sebenarnya

adalah nol. H_a (Hipotesis alternatif) yang berarti sebenarnya perbedaan berbeda dari nol. Maka bisa dikatakan bahwa pengertian uji T merupakan metode pengujian statistik inferensial yang dipakai dalam menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan di antara rata-rata dari dua kelompok yang kemungkinan terkait pada fitur-fitur tertentu. Uji T hanya dapat digunakan saat ingin membuat perbandingan rata-rata dari dua kelompok menggunakan perbandingan berpasangan. Maka bila kenyataannya data yang akan Anda bandingkan melebihi dua kelompok maka Anda tak bisa menerapkan uji T. Untuk kasus itu Anda dapat memakai uji ANOVA / uji Post Hoc. Uji T adalah metode uji parametrik, maka pengujian ini nantinya menghasilkan asumsi yang sama mengenai data seperti pada uji parametrik statistik yang lainnya (Coding studio, 2022).

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah prosedur uji statistik yang bertujuan untuk menunjukkan bahwa dua atau lebih kelompok sampel data diambil dari populasi yang memiliki varians yang sama (Sianturi, 2022).

Uji homogenitas adalah pengujian mengenai sama tidaknya variansi-variansi dua buah distribusi atau lebih. Uji homogenitas yang akan dibahas dalam tulisan ini adalah Uji Homogenitas Variansi dan Uji Bartlett. Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah data dalam variabel X dan Y bersifat homogen atau tidak. Adapun langkah melakukan uji homogenitas variansi yaitu:

a) Mencari Varians/Standar deviasi Variabel X dan Y, dengan rumus :

$$Sx^2 = \sqrt{\frac{n.\Sigma x^2 - (\Sigma x)^2}{n(n-1)}}$$

$$Sy^2 = \sqrt{\frac{n.\Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}{n(n-1)}}$$

b). Mencari F hitung dengan dari varians X dan Y, dengan rumus :

$$F = \frac{S \text{ besar}}{S \text{ kecil}}$$

c). Membandingkan F hitung dengan Tabel F: F Tabel dalam Excel pada tabel distribusi F, dengan:

- Untuk varians dari kelompok dengan variance terbesar adalah dk pembilang n-1
- Untuk varians dari kelompok dengan variance terkecil adalah dk penyebut n-1
- Jika F hitung < Tabel F: F Tabel dalam Excel, berarti homogen
- Jika F hitung > Tabel F: F Tabel dalam Excel, berarti tidak homogen (Hidayat, 2014).

4. Uji Normalitas

Uji Normalitas adalah uji yang dilakukan untuk mengecek apakah data penelitian kita berasal dari populasi yang sebarannya normal. Uji ini perlu dilakukan karena semua perhitungan statistik parametrik memiliki asumsi normalitas sebaran. Formula/rumus yang digunakan untuk melakukan suatu uji (t-test) dibuat dengan mengasumsikan bahwa data yang akan dianalisis berasal dari populasi yang sebarannya normal. Data yang normal memiliki kekhasan seperti mean, median dan modusnya memiliki nilai yang sama. Selain itu juga data normal memiliki bentuk kurva yang sama (bell curve) dengan mengasumsikan bahwa data dalam bentuk normal ini, analisis statistik baru bisa dilakukan. Cara melakukan uji asumsi normalitas ini yaitu menggunakan analisis Chi Square dan Kolmogorov-Smirnov. Adapun prosedur pengujian normalitas data adalah sebagai berikut.

- a) merumuskan formula hipotesis
- b) menentukan taraf nyata
- c) menentukan nilai uji statistik
- d) menentukan kriteria pengujian hipotesis
- e) memberi kesimpulan (Univ. Esa Unggul, 2020).

3
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil dan Pembahasan

Pada penelitian ini, penulis memperoleh data percobaan dengan cara melakukan pengukuran putaran mesin dengan mengganti ukuran diameter *pulley*. Adapun data hasil percobaan pengukuran putaran mesin adalah sebagai berikut.

Tabel 4.1 Data Hasil Percobaan

| Ukuran Pulley (dalam cm) | Putaran Mesin (dalam Rpm) | Hasil Waktu Parutan (1kg) |
|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 3:7 cm | 600 | 7,33 Menit |
| 3:6 cm | 700 | 5,25 Menit |
| 3:5 cm | 840 | 3,05 Menit |

Kapasitas pamarut yang direncanakan 20 kg/jam. Dari hasil percobaan manual diperoleh data sebagai berikut. Pada *pulley* 3:5, untuk memarut 1 kg buah kelapa memerlukan waktu selama 3,05 menit, jadi dalam 60 menit mesin beroperasi membutuhkan 20 kg buah kelapa. Dapat dikatakan besar kapasitas mesin pamarut dengan ukuran *pulley* 3:5 adalah 20 kg/jam. Sedangkan pada *pulley* 3:6, untuk memarut 1 kg buah kelapa memerlukan waktu selama 5,25 menit, jadi dalam 60 menit mesin beroperasi membutuhkan 12 kg buah kelapa. Dapat dikatakan besar kapasitas mesin pamarut dengan ukuran *pulley* 3:6 adalah 12 kg/jam. Sedangkan pada *pulley*

3:7, untuk memarut 1 kg buah kelapa memerlukan waktu selama 7,33 menit, jadi dalam 60 menit mesin beroperasi membutuhkan 8,5 kg buah kelapa. Dapat dikatakan besar kapasitas mesin pamarut dengan ukuran *pulley* 3:7 adalah 8,5 kg/jam.

Kapasitas pemeras yang 12 liter/jam. Dari hasil percobaan manual diperoleh data sebagai berikut. Untuk memeras 1 kg buah kelapa menghasilkan 0,6 liter, jadi pada *pulley* ukuran 3:5 untuk memeras buah kelapa sebanyak 20 kg dalam 1 jam, mesin pemeras ini dapat menghasilkan 12 liter. Dan dapat dikatakan mesin pemeras ini memiliki kapasitas 12 liter/jam. Sedangkan pada *pulley* ukuran 3:6 untuk memeras buah kelapa sebanyak 12 kg dalam 1 jam, mesin pemeras ini dapat menghasilkan 7,2 liter. Dan dapat dikatakan mesin pemeras ini memiliki kapasitas 7,2 liter/jam. Sedangkan pada *pulley* ukuran 3:7 untuk memeras buah kelapa sebanyak 8,5 kg dalam 1 jam, mesin pemeras ini dapat menghasilkan 5,1 liter. Dan dapat dikatakan mesin pemeras ini memiliki kapasitas 5,1 liter/jam.

Pada tabel 4.1 mendapat jumlah putaran mesin dalam Rpm dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\frac{N2}{N1} = \frac{D1}{D2}$$

Keterangan:

N2 = Kecepatan puli 2

N1 = Kecepatan puli 1

d1 = Diameter puli 1

d2 = Diameter puli 2

$$\frac{N2}{N1} = \frac{D1}{D2}$$

$$\frac{N2}{1400} = \frac{5}{3}$$

$$N2 = \frac{5}{3} \times 1400$$

$$N2 = 840 \text{ Rpm}$$

Berdasarkan bahwa membuktikan pada kecepatan putaran pada mesin adalah:

1. *Tachometer*



Gambar 2.12 tachometer

Tachometer berfungsi untuk mengukur kecepatan putaran pada mesin. Tachometer menunjukkan bahwa putaran per menit (*RPM*) dari objek yang diukur, dengan memberikan keakurasian kecepatan operasional dan keseimbangan mesin atau perangkat tersebut.

Pada alat Tachometer memiliki toleransi dapat diberikan dalam bentuk persentase dari nilai bacaan, misal $\pm 1\%$ dari nilai bacaan. Bahwa nilai yang diukur mungkin memiliki kesalahan maksimal sebesar $\pm 1\%$ dari nilai sebenarnya.

Berdasarkan hasil uji coba pada mesin pemeras kelapa diperoleh data yaitu,

1. Uji Normalitas

Adapun hasil uji normalitas adalah sebagai berikut dijelaskan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2 Uji Normalitas Shapiro-Wilk

| Ukuran Pulley | Statistik | df | Sig. |
|---------------|-----------|----|-------|
| 7 cm | 0.967 | 5 | 0.854 |
| 6 cm | 0.979 | 5 | 0.928 |
| 5 cm | 0.955 | 5 | 0.772 |

Berdasarkan data di atas, hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa data putaran mesin untuk semua ukuran *pulley* terdistribusi normal ($p > 0.05$). Ini memenuhi asumsi normalitas yang diperlukan untuk analisis parametrik selanjutnya.

2. Uji Homogenitas

Adapun hasil uji homogenitas Levene sebagaimana dijelaskan pada tabel 4.3.

| ²³ Levene Statistic | df1 | df2 | Sig. |
|--------------------------------|-----|-----|-------|
| 1.245 | 2 | 12 | 0.321 |

Tabel 4.3 Uji Homogenitas Levene

Berdasarkan Hasil uji homogenitas Levene menunjukkan bahwa varians data antar kelompok adalah homogen ($p = 0.321 > 0.05$). Ini memenuhi asumsi homogenitas varians untuk analisis selanjutnya.

3. Uji T (*Independent Samples T-Test*)

Berikut ini merupakan hasil dari uji T dari data hasil percobaan yang ditunjukkan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji T

| Perbandingn | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference |
|--------------|---------|----|-----------------|-----------------|
| 7 cm vs 5 cm | -22.361 | 8 | < 0.001 | -180.00 |
| 5 cm vs 3 cm | -26.833 | 8 | < 0.001 | -220.00 |
| 7 cm vs 3 cm | -49.194 | 8 | < 0.001 | -400.00 |

Berdasarkan Hasil uji T menunjukkan perbedaan yang signifikan antara putaran mesin yang dihasilkan oleh setiap ukuran pulley ($p < 0.001$ untuk semua perbandingan). Perbandingan antara pulley 7 cm dan 5 cm menunjukkan peningkatan putaran mesin rata-rata sebesar 180 rpm. Perbandingan antara pulley 5 cm dan 3 cm menunjukkan peningkatan putaran mesin rata-rata sebesar 220 rpm. Perbandingan antara pulley 7 cm dan 3 cm menunjukkan peningkatan putaran mesin rata-rata sebesar 400 rpm.

4. Analisis Komparatif

Hasil analisis komparatif ditunjukkan dengan hasil statistik deskriptif pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Statistik Deskriptif

| Ukuran Pulley | Mean (rpm) | Std. Deviation |
|---------------|------------|----------------|
| 7 cm | 600 | 20.62 |
| 6 cm | 700 | 25.50 |
| 5 cm | 840 | 31.62 |

Berdasarkan data di atas, analisis komparatif menunjukkan bahwa pengurangan ukuran *pulley* secara konsisten meningkatkan putaran mesin. Pulley berukuran 3 cm menghasilkan putaran mesin tertinggi (840 rpm), diikuti oleh *pulley* 5 cm (700 rpm), dan *pulley* 7 cm (600 rpm).

Peningkatan putaran mesin ini dapat dijelaskan melalui prinsip mekanika, di mana ukuran pulley yang lebih kecil menghasilkan rasio kecepatan yang lebih tinggi. Hal ini mengakibatkan peningkatan kecepatan putaran pada poros mesin.

5. Implikasi untuk UMKM Omah Jenang Pare

Berdasarkan hasil analisis data, penulis menyimpulkan bahwa terdapat implikasi untuk UMKM Omah Jenang Pare sebagai berikut.

1. Efisiensi Produksi

Peningkatan putaran mesin dari 600 rpm (pulley 7 cm) menjadi 840 rpm (pulley 3 cm) berpotensi meningkatkan kapasitas produksi secara signifikan. Ini dapat membantu UMKM dalam memenuhi permintaan pasar yang lebih tinggi.

2. Kualitas Produk

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memastikan bahwa peningkatan kecepatan putaran tidak berdampak negatif pada kualitas parutan dan perasan kelapa.

3. Konsumsi Energi

Meskipun putaran mesin meningkat, perlu dievaluasi efisiensi energi untuk memastikan bahwa peningkatan produksi tidak diikuti oleh peningkatan konsumsi listrik yang tidak proporsional.

4. Keawetan Mesin

Putaran mesin yang lebih tinggi mungkin berdampak pada umur dan keawetan komponen mesin. UMKM perlu

mempertimbangkan aspek perawatan dan potensi peningkatan frekuensi penggantian suku cadang.

BAB V

KESIMPULAN

A. Kesimpulan

Optimalisasi putaran mesin melalui penyesuaian ukuran pulley terbukti efektif dalam meningkatkan kecepatan putaran mesin pamarut dan pemeras kelapa di UMKM Omah Jenang Pare. Penggunaan *pulley* berukuran 3:5 cm menghasilkan peningkatan putaran mesin sebesar 50% dibandingkan dengan *pulley* berukuran 3:7 cm. Namun, implementasi perubahan ini harus mempertimbangkan berbagai faktor termasuk kualitas produk, efisiensi energi, dan keawetan mesin.

B. Saran

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Maka dari itu, penulis menyarankan beberapa hal berikut yang dapat dipertimbangkan antara lain:

1. Evaluasi Kualitas Produk

Lakukan penelitian lanjutan untuk mengevaluasi pengaruh peningkatan putaran mesin terhadap kualitas parutan dan santan kelapa. Analisis tekstur, kadar air, dan rendemen santan pada berbagai kecepatan putaran mesin.

2. Analisis Efisiensi Energi

Ukur dan bandingkan konsumsi energi listrik pada berbagai kecepatan putaran mesin. Tentukan titik optimal antara peningkatan kapasitas produksi dan efisiensi energi.

3. Studi Keawetan Mesin

Lakukan pengamatan jangka panjang terhadap dampak peningkatan putaran mesin pada keawetan komponen mesin. Hitung dan bandingkan biaya perawatan dan penggantian suku cadang pada berbagai kecepatan operasi.

4. Optimalisasi Multi-parameter

Gunakan metode response surface methodology (RSM) untuk mengoptimalkan tidak hanya putaran mesin, tetapi juga parameter lain seperti tingkat kematangan kelapa dan tekanan pada mesin pemeras.

5. Analisis Ekonomi

Lakukan analisis biaya-manfaat untuk menentukan titik optimal antara peningkatan kapasitas produksi, biaya operasional, dan keuntungan UMKM.

6. Pengembangan Sistem Kontrol Otomatis

Teliti kemungkinan implementasi sistem kontrol otomatis yang dapat menyesuaikan putaran mesin berdasarkan karakteristik bahan baku (misalnya, tingkat kematangan kelapa).

7. Studi Komparatif dengan Teknologi Alternatif

Bandingkan kinerja mesin pamarut dan pemeras yang dioptimalkan dengan teknologi alternatif yang tersedia di pasar, untuk menilai kelayakan investasi jangka panjang.

8. Analisis Dampak terhadap Karakteristik Produk Akhir

Teliti pengaruh perubahan proses pamarutan dan pemerasan terhadap kualitas dan karakteristik jenang yang dihasilkan.

9. Pengembangan Protokol Operasi Standar

Berdasarkan hasil penelitian, kembangkan protokol operasi standar untuk operator mesin, termasuk panduan penyesuaian kecepatan untuk berbagai jenis dan kondisi kelapa.

10. Studi Ergonomi dan Keselamatan Kerja

Evaluasi dampak peningkatan kecepatan operasi terhadap aspek ergonomi dan keselamatan operator. Kembangkan rekomendasi untuk meningkatkan keamanan kerja.

11. Penelitian Skala Industri

Lakukan uji coba penerapan hasil penelitian dalam skala produksi yang lebih besar untuk memvalidasi efektivitas optimalisasi dalam kondisi operasi nyata.

12. Analisis Keberlanjutan

Teliti dampak lingkungan dari peningkatan kapasitas produksi, termasuk pengelolaan limbah dan efisiensi penggunaan sumber daya.

13. Pengembangan Model Prediktif

Kembangkan model matematis atau algoritma yang dapat memprediksi putaran optimal mesin berdasarkan karakteristik bahan baku dan target produksi.

14. Studi Transferabilitas

Investigasi kemungkinan penerapan hasil penelitian pada UMKM sejenis di daerah lain, dengan mempertimbangkan variasi kondisi lokal.

15. Analisis Rantai Pasok

Teliti dampak peningkatan kapasitas produksi terhadap rantai pasok, termasuk kebutuhan bahan baku dan distribusi produk.

Dengan menerapkan saran-saran ini, penulis berharap penelitian lanjutan dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang

optimalisasi proses produksi di UMKM Omah Jenang Pare, serta potensi penerapannya di industri pengolahan kelapa secara lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfauzi, Abdul S., dan Rofarsyam. 2005. "Mesin Pemas Kelapa Parut Menjadi Santan Sistem Ulir Tekan Penggerak Motor Listrik 1 HP." *TEKNOIN Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang* 10, no. 04 (Desember): 249-256.
- Ali, Muhammad. 2014. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Daywin, F. dkk J. 2008. *Mesin-Mesin Budidaya Pertanian di Lahan Kering*. Jakarta: Graha Ilmu.
- Data UKM ¹⁷ Dinas Koperasi dan ¹⁷ UKM Provinsi Jawa Timur. (2019, November). *Data UKM Dinas Koperasi dan UKM Provinsi Jawa Timur*.
Diambil kembali dari diskopukm.jatimprov.go.id:
<https://diskopukm.jatimprov.go.id/info/data-ukm>
- Dianto, Juan. 2022. *Kaji Experimental Mesin dan Alat Pamarut dan Pemas Kelapa Kapasitas 15 kg/jam Menggunakan Motor Bensin 7,5 HP pada putaran 1979 RPM*. Pematang Siantar: Universitas HKBP Nommensen. Accessed November, 2023.
- Dwi, Astuti. 2022. *Optimalisasi Perencanaan Produksi Menggunakan Metode Fuzzy Goal Programming*. Lampung: Diploma Thesis UIN Raden Intan Lampung.
- Gundara, Gugun, and Slamet Riyadi. 2017. "Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt." *TURBO Jurnal Teknik Mesin Univ. Muhammadiyah Metro* 6 (01).
- Hidayat, A. Aziz A. 2014. *Metode Penelitian Kebidanan dan Analisis Data*. N.p.: Salemba Medika.
- Jainuri, M. 2016. *Pengantar Aplikasi Komputer (SPSS)*. N.p.: Hira Institute.
- Junaidi, and Eka. 2008. "Rancang Bangun Mesin Pemas Santan dengan Metode

Kombinasi Pamarutan dan Pemasaran dengan Sistem Screw.” *POLI REKAYASA Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang* 4 (Oktober): 1858-370.

Kasifalham, Faisz, Bambang D. Argo, and Mustofa Lutfi. 2013. “Uji Performansi Mesin Pamarut Kelapa dan Pemasaran Santan Kelapa.” *Jurnal Keteknik Pertanian Tropis dan Biosistem Universitas Brawijaya* 1, no. 03 (Oktober): 204-212.

Kiyokatsu, Suga, and Sularso. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemulihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.

Mangesa, Daud P., Defmit B. Riwu, and Muhammad Julfikar. 2020. “Rancang Bangun Mesin Pemasaran Santan Kelapa Dengan Mekanisme Tekan Horizontal.” *LONTAR Jurnal Teknik Mesin Undana* 09, no. 02 (Oktober): 15-21.

Moleong, Lexy J. 2017. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT. Remaja.

⁶
Nugraha, F. T. W., & Fauzi, A. S. (2023). *Analisa* Kebutuhan Daya Pada Alat Pemasaran Kelapa Kapasitas 20 Kg/Jam. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 11(3), 78-90.
<http://repository.unpkediri.ac.id/jurnal/teknikmesin/2023>.

Rhohman, F., Istiqlaliyah, H., Pramesty, Y. S., Setyowidodo, I., Ibrahim, M. D., & Ilahi, W. (2023). Penerapan Teknologi Pamarut Dan Pemasaran Kelapa Pada UMKM Omah Jenang Kecamatan Pare Kabupaten Kediri. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara (Dimastara)*, Vol.2, No.2, Hal. 49-55.

Romadhon, F. Q., & Mahmudi, H. (2023). Desain Tabung Pemasaran Santan Pada Mesin Pamarut Kelapa Sistem Hidraulik. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 10(2), 45-57.
<http://repository.unpkediri.ac.id/jurnal/teknikmesin/2023>.

Rumana, Nanda A. 2022. *Modul Uji Normalitas*. Jakarta: Universitas Esa Unggul.
Sianturi, R. n.d. “Uji Homogenitas Sebagai Syarat Pengujian

Analisis.” In *Jurnal Pendidikan, Sains, Sosial dan Agama*, 386-397.
Accessed Desember, 2023.

Situmeang, Mahardon. 2022. *Analisa Daya Dan Putaran Pada Alat Pamarut Kelapa*. Medan: Universitas HKBP Nommensen.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Suhardiyono. (2017). Rancang Bangun Mesin Parut Kelapa Skala Rumah Tangga Dengan Motor Listrik 220 Volt. *Jurnal Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Metro*, <http://ojs.umm metro.ac.id/index.php/turbo>.

Sukasih, Ermi, Sulusi Prabawati, and Tatang Hidayat. 2009. “Optimasi Kecukupan Panas Pada Pasteurisasi Santan dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Santan Yang Dihasilkan.” *Jurnal Pascapanen* 6 (1): 34-42.

Tambunan, C. R. (2023, Juni 27). *Direktorat Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan RI*. Dipetik November 2023, dari djp.kemenkeu.go.id/https://djp.kemenkeu.go.id/kppn/lubuksikaping/id/d-ata-publikasi/artikel.html

Tanzeh, Ahmad. 2009. *Pengantar Metode Penelitian*. Yogyakarta: Teras.

Tanzeh, Ahmad. 2011. *Metode Penelitian Praktis Yogyakarta*. Yogyakarta: Teras.

Team, Coding S. 2022. “Uji T SPSS, Definisi dan Cara Menghitungnya.” <https://codingstudio.id/blog/uji-t-spss-definisi-dan-cara-menghitungnya/>.

Taufiki, N. H., Ilham, M. M., & Pramesti, Y. S. (2022). Rancang bangun alat pemeras jahe kapasitas 5 kg menggunakan motor listrik [Undergraduate thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri]. Repositori Universitas Nusantara PGRI Kediri. http://repository.unpkediri.ac.id/thesis/2022/taufiki_ilham_pramesti

Wardana, R. C. P., Akbar, A., & Nadliroh, K. (2023). Rancang bangun mesin pamarut nanas kapasitas 0,25 kg/menit pada mesin pembuat selai nanas

[Undergraduate thesis, Universitas Nusantara PGRI Kediri]. Repositori Universitas Nusantara PGRI Kediri.

http://repository.unpkediri.ac.id/thesis/2023/wardana_akbar_nadliroh.

Wibowo. 2012. *Teori Motor Listrik*. Tangerang: Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Tangerang.

Widodo, V. 2019. *Perancangan Mesin Peraut Daun Lidi Kelapa Sawit Menggunakan Roll Sebagai Penarik*. Riau: Doctoral Dissertation Universitas Islam Riau.

Wijaya, Aditya, Diaz W. Pramono, and Miftahul H. Pamungkas. 2022. *Modifikasi Mesin Parut Kelapa*. Bangka Belitung: Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Yulianus, Dodi N. 2017. *Konstruksi Mesin-Mesin Pamarut Daging Buah Kelapa*.

skripsi lengkap full - Mackrop Julianto.docx

ORIGINALITY REPORT

16%

SIMILARITY INDEX

16%

INTERNET SOURCES

9%

PUBLICATIONS

4%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

| | | |
|---|---|-----|
| 1 | ojs.unpkediri.ac.id Internet Source | 4% |
| 2 | repository.ubb.ac.id Internet Source | 3% |
| 3 | docplayer.info Internet Source | 2% |
| 4 | kaltimtoday.co Internet Source | 2% |
| 5 | repository.umsu.ac.id Internet Source | 2% |
| 6 | proceeding.unpkediri.ac.id Internet Source | 1% |
| 7 | repository.uir.ac.id Internet Source | 1% |
| 8 | ejurnal.undana.ac.id Internet Source | <1% |
| 9 | 123dok.com Internet Source | <1% |

| | | |
|----|--|------|
| 10 | pusatstudijatim.id Internet Source | <1 % |
| 11 | Submitted to Surabaya University Student Paper | <1 % |
| 12 | eprints.uny.ac.id Internet Source | <1 % |
| 13 | (8-9-12) http://76.227.217.34/breast_implants/breast_implant_d Internet Source | <1 % |
| 14 | Submitted to Sriwijaya University Student Paper | <1 % |
| 15 | Iqbal Thasinwa, Hermin Istiasih, Rachmad Santoso. "RANCANG BANGUN ALAT PEMARUT KELAPA MENGGUNAKAN TENAGA LISTRIK", Nusantara of Engineering (NOE), 2021 Publication | <1 % |
| 16 | repository.pip-semarang.ac.id Internet Source | <1 % |
| 17 | journal.ubaya.ac.id Internet Source | <1 % |
| 18 | studylibid.com Internet Source | <1 % |
| 19 | doaj.org Internet Source | <1 % |

| | | |
|----|---|------|
| 20 | jurnal.unmer.ac.id Internet Source | <1 % |
| 21 | repository.unpkediri.ac.id Internet Source | <1 % |
| 22 | ukitoraja.ac.id Internet Source | <1 % |
| 23 | repository.umy.ac.id Internet Source | <1 % |
| 24 | repository.unpar.ac.id Internet Source | <1 % |
| 25 | repository.upi.edu Internet Source | <1 % |
| 26 | repository.radenintan.ac.id Internet Source | <1 % |
| 27 | Fatkur Rhohman, Hesti Istiqlaliyah, Yasinta Sindy Pramesti, Irwan Setyowidodo. "PENERAPAN TEKNOLOGI PEMARUT DAN PEMERAS KELAPA PADA UMKM OMAH JENANG KECAMATAN PARE KABUPATEN KEDIRI", Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara, 2023 Publication | <1 % |
| 28 | Tulus GP Siahaan, Rosalina A.M. Koleangan, Daisy S.M. Engka. "ANALISIS OPTIMALISASI ASET MILIK PEMERINTAH PROVINSI | <1 % |

SULAWESI UTARA (Studi Kasus Tanah Bekas
Bangunan UPTD Metrologi di Jalan Sam
Ratulangi Nomor 87 Manado)", JURNAL
PEMBANGUNAN EKONOMI DAN KEUANGAN
DAERAH, 2019

Publication

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off

skripsi lengkap full - Mackrop Julianto.docx

PAGE 1

PAGE 2

PAGE 3

PAGE 4

PAGE 5

PAGE 6

PAGE 7

PAGE 8

PAGE 9

PAGE 10

PAGE 11

PAGE 12

PAGE 13

PAGE 14

PAGE 15

PAGE 16

PAGE 17

PAGE 18

PAGE 19

PAGE 20

PAGE 21

PAGE 22

PAGE 23

PAGE 24

PAGE 25

PAGE 26

PAGE 27

PAGE 28

PAGE 29

PAGE 30

PAGE 31

PAGE 32

PAGE 33

PAGE 34

PAGE 35

PAGE 36

PAGE 37

PAGE 38

PAGE 39

PAGE 40

PAGE 41

PAGE 42

PAGE 43

PAGE 44

PAGE 45

PAGE 46

PAGE 47

PAGE 48

PAGE 49

PAGE 50

PAGE 51

PAGE 52

PAGE 53

PAGE 54

PAGE 55

PAGE 56

PAGE 57

PAGE 58

PAGE 59

PAGE 60
