

Uji Eksperimental Dongkrak Hidraulik Dengan Pengukur Tekanan Pada Alat Press Patarana

M Ikkal*¹, Mohd Isa T. Ibrahim ², Muhtadin ³

¹Mahasiswa, 2,3Dosen Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Abulyatama, Aceh Besar, 23372, Indonesia.

*Email korespondensi: ikbal14142003@gmail.com

Abstract: *Pressing of Pliiek U oil (patarana oil) is a fermented oil produced from grated coconut. Besides its use as an ingredient in cooking utensils, it also functions as medicine and its pulp can also be used to make or mix foods known locally: Gulee pliek, pliek u teulheue, rujak pliek u, and other kinds. The method of taking oil from pliek (patarana) uses a mechanical pressing method. The purpose of this thesis is an experimental test of hydraulic jack with a pressure gauge. Pressure gauge hydraulic press machine is moved manually. The choice of this method is accompanied by the consideration that the operation of a pressure gauge hydraulic press machine is quite simple and requires a relatively short time in the pressing process. This hydraulic press machine is made using strong and corrosion resistant materials for small scale. Test using a hydraulic press This pressure gauge for three days with an interval of one day of fermentation with clean oil expenditure as follows: The first day with a pressure of 20-100 bar to produce 1,260 ml pressing. The second pressure is 20-100 bar with 335 ml pressing. Day three Pressure from 20 to 100 bar with 335 ml pressing.*

Keywords: *Patarana oil, hydrulic jack, pressure gauge.*

Abstrak: Pengepresan Minyak *pliek* (patarana) merupakan minyak fermentasi yang dihasilkan dari parutan buah kelapa. Disamping kegunaannya sebagai bahan alat masak juga berfungsi sebagai obat-obatan dan ampasnya juga bisa digunakan untuk membuat atau campuran makanan yang di kenal dengan nama lokal : *Gulee pliek, pliek u teulheue, rujak pliek u*, dan macam lainnya. Metode pengambilan minyak dari *pliek* (patarana) menggunakan metode pengepresan mekanis. Tujuan tugas akhir ini adalah Uji eksperimental dongkrak hidrolis dengan pengukur tekanan (pressure gauge). Mesin press hidrolis pressure gauge di gerakkan secara manual. Pemilihan metode ini di sertai pertimbangan yaitu pengoperasian mesin press hidrolis pressure gauge ini cukup sederhana dan membutuhkan waktu yang relative singkat dalam proses pengepressannya. Mesin press hidrolis ini di buat dengan menggunakan bahan yang kuat dan tahan korosi untuk skala kecil. Uji dengan menggunakan alat press hidrolis pressure gauge ini untuk tiga hari dengan selang waktu satu hari fermentasi dengan pengeluaran minyak bersih sebagai berikut : Hari pertama dengan Tekanan 20-100 bar dengan menghasilkan pengepressan 1.260 ml. Hrai ke dua Tekanan 20-100 bar dengan menghasilkan pengepressan 335 ml. Hari ke tiga Tekanan 20-100 bar dengan menghasilkan pengepressan 335 ml.

Kata kunci : *Pliiek U (patarana), dongkrak hidrolis, pressure gauge.*

Kata hidrolik berasal dari bahasa Inggris yaitu *hydraulic* yang berarti cairan atau minyak. Prinsip dari peralatan hidrolik memanfaatkan konsep tekanan, yaitu tekanan yang diberikan pada salah satu silinder akan diteruskan ke silinder yang lain, sesuai dengan hukum Pascal.

Sejak Revolusi industri, penggunaan dongkrak hidrolik meningkat secara cepat oleh karena itu di perlukan dongkrak hidrolik Pressure gauge yang dapat mempermudah suatu pekerjaan dalam pengukuran suatu tekanan pada mesin baik itu di bidang industri maupun pembengkelan.

Aplikasi sistem hidrolik pada sektor industri skala perumahan banyak digunakan pada pengolah kelapa, bending plat kerajinan tangan, pembuat pisau. Sistem hidrolik yang umum digunakan adalah dongkrak botol untuk mobil. Sehingga sistem monitoring produk-produk yang dihasilkan akan berubah-ubah kualitasnya. Dan tergantung keahlian orang yang membuat sesuai standard. Oleh karena itu, modifikasi alat dongkrak hidrolik botol yang dilengkapi dengan alat ukur tekanan hidrolik akan dilakukan pada penelitian ini.

Sebelum alat dimodifikasi alat tersebut di *design* dan rancang oleh aris munandar di mana setelah alat di rancang akan dilakukan pengujian pengepressan dan di saat proses pengepressan alat yang di rancang tersebut kerangka atas alat mengalami kebengkokan yang di sebabkan oleh tekanan yang di terima kerangka atas terlalu besar. di mana saat pengepressan dongkrak yang di gunakan merupakan dongkrak ulir.

Selanjutnya alat akan dimodifikasi lagi dimana pada alat nanti nya akan menggunakan dongkrak *bottle jack* sebagai mestinya dalam perencanaan awal dan alat akan menggunakan beberapa alat tambahan seperti memasang *pressure gauge* pada dongkrak *bottle jack* dan kerangka atas akan menggunakan besi *UNV* dan tambahan besi beton didalam nya sebagai tambahan kekuatan kerangka, pada tempat kepala dongkrak di beri bantalan agar saat pengepressan lebih aman dan juga saat pengepressan kerangka tersebut mampu menerima tekanan yang di beri 20 – 100 bar sehingga alat pengepressan dongkrak *bottle jack pressure gauge* aman di uji saat pengepressan dan tidak terjadi pembengkokan.

KAJIAN PUSTAKA

Dongkrak Hidrolik (*Bottle jack*)

Dongkrak Hidrolik adalah suatu sistem yang memanfaatkan tekanan fluida sebagai

sumber tenaga pada sistem hidrolik membutuhkan power unit untuk membuat fluida bertekanan. Selama fluida tersebut dialirkan sesuai dengan kebutuhan atau mekanisme yang diinginkan. Hidrolik merupakan sebuah cabang dari ilmu Fisika yang meneliti arus zat cair melalui pipa-pipa dan pembuluh tertutup.

Sistem hidrolik adalah teknologi yang memanfaatkan zat cair, biasanya oli, untuk melakukan suatu gerakan segaris atau putaran. Sistem ini bekerja berdasarkan prinsip jika suatu zat cair dikenakan tekanan, maka tekanan itu akan merambat kesegala arah dengan tidak bertambah atau berkurang Tekanannya.

Hidrolik adalah ilmu pergerakan fluida, tidak terbatas hanya pada fluida air. Jarang dalam keseharian kita tidak menggunakan prinsip hidrolik, tiap kali kita minum air, tiap kali kita menginjak rem kita mengaplikasikan prinsip hidrolik.

Penggunaan Dongkrak

Penggunaan paling umum dari dongkrak adalah mengangkat barang berat, biasanya alat di gunakan pada mobil baik pemasangan ban, dongkrak kadang kala merupakan bagian dari alat mesin besar. sebagai contoh, dapat menunjuk pada kontruksi mesin press patarana dan mesin papan partikel. Dongkrak dapat memiliki kepadatan tenaga "power density" yang luar biasa. Dongkrak utama dari bottle jack Maxpower menggunakan sistem hidrolik yang dapat menahan beban sangat kuat.

Hidrolik adalah ilmu pergerakan fluida, tidak terbatas hanya pada fluida air. Jarang dalam keseharian kita tidak menggunakan prinsip hidrolik, tiap kali kita minum air, tiap kali kita menginjak rem kita mengaplikasikan prinsip hidrolik.

Komponen Dongkrak

- 1) Sidle
- 2) Ram
- 3) Silinder
- 4) Gagang pompa
- 5) Silinder
- 6) Valve control

Prinsip Dongkrak Hidrolik

Prinsip kerja yang digunakan adalah Hukum Pascal, yaitu : benda cair yang ada di ruang tertutup apabila diberi tekanan, maka tekanan tersebut akan dilanjutnya ke segala arah dengan sama besar dan dimana gaya dan tenaga di pindahkan melalui cairan, biasanya menggunakan minyak.

Prinsip dasar dari hidrolik adalah sifat fluida cair yang sangat sederhana dan sifat zat cair tidak mempunyai bentuk tetap. Syarat-syarat cairan hidrolik yang digunakan harus memiliki kekentalan (viskositas) yang cukup, memiliki indek viskositas yang baik, tahan api, tidak berbusa, tahan dingin, tahan korosi dan tahan aus.

METODE PENELITIAN

Penelitian dalam modifikasi hydraulic bottle jack dengan pressure gauge. Metode yang digunakan dalam proses ini meliputi, design/merancang alat, pengukuran dan analisa alat, fabrikasi dan merakit alat dan pengujian alat. Dalam pengujian dilakukan pada modifikasi dongkrak dan pressure gauge digunakan melengkapi pada mesin press patarana, penerapan uji dongkrak tersebut untuk mengetahui besar tekanan pada waktu pengepresan pembuatan patarana. pressure gauge ini dirancang pada dongkrak hidrolik dengan cara disambung ke dalam silinder piston dongkrak dengan proses pengeboran dan pengetapan ulir terlebih dahulu, sehingga nipel (elbow pipa besi) tersebut dapat tersambung dengan baik pada dongkrak. Rancangan penyambungan dongkrak dan pressure gauge harus melakukan analisa pengukuran yang ada.

Proses fabrikasi Modifikasi Dongkrak Dengan Pressure Gauge

- 1) Pembongkaran pada dongkrak,
- 2) Pengukuran dimensi dan Analisa karakter bentuk alas dongkrak,
- 3) Proses permesinan dalam fabrikasi,
- 4) Proses perakitan penyambungan nipel dan pipa kuningan,
- 5) Proses perakitan bagian bagian dongkrak,
- 6) Pemasangan pressure gauge, pipa pada dongkrak,

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Perancangan modifikasi bekerja sesuai dengan tahapan perencanaan dan tahapan pembuatan alat sesuai gambar rencana yang sebelumnya sudah dipersiapkan untuk mendukung tahapan rencana pembuatan alat. Dari setiap penyelesaian tahapan pekerjaan dan pembuatan alat yang diselesaikan dilakukan pengujian (*running test*) secara eksperimental untuk mendapatkan gambaran hasil secara data visualisasi dan empiris dari kondisi eksisting alat.

Komponen Utama Pada Kontruksi Mesin *Press Pliak U* (Patarana)



Gambar 1. Dongkrak hidrolik

Spesifikasi Alat Uji

Pressure gauge adalah sebuah alat ukur yang dirancang untuk mengukur tekanan fluida (gas atau liquid) dalam tabung tertutup. Alat ini digunakan pada mesin press patarana. Satuan dari alat ukur tekanan ini berupa Bar dan Psi (pound per square inc).

Spesifikasi Pressure Gauge:

- 1) Pressure gauge : 0-400 bar (0- 6000 psi)
- 2) Design : EN 837-1 SC 250
- 3) Guage Rang : 10 – 100 bar
- 4) Sampling Time : 10 minutes on average
- 5) Test Range Select : Automatic
- 6) Dimensio : A=10mm,B=16 mm,D=62 mm,D=68mm,H= 57 mm

Analisa Data dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa data pengujian eksperimental dongkrak hidrolik *pressure gauge* pada kontruksi alat press patarana yang di ukur tekanan nya 20-100 bar. pengujian di lakukan selama tiga hari dengan rentan waktu selang satu hari fermentasi *Pliek u* (patarana). Diperoleh hasil total pengujian sebagai berikut.

Data Uji Pengepresan

Bahan pengepressan yang digunakan pada penelitian ini berupa *Pliek u* (patarana) yang di fermentasikan atau yang sudah dibusukkan dalam ember yang tertutup selama kurun waktu 45 hari (1,5 bulan) dan tanpa terkena sinar matahari.

Bahan pengepresan *pliek u* (patarana) tersebut di takar dalam jumlah yang berbeda yaitu Hari pertama 12,8 kg, hari kedua 9,3 kg, dan hari ketiga 7,7 kg. Pada hari pertama dilakukan 3 kali pengujian, sedangkan hari kedua dan ketiga di lakukan 2 kali pengujian. Di mana di setiap pengujian pengepresan di lakukan 5 tahap persamaan tekanan yaitu 20-100 bar.

Untuk pengepresan *Pliek u* (patarana) dalam takaran 5 (lima) kg *Pliek U* sampai betul menjadi ampas pengepresan hanya membutuhkan waktu 6 (enam) menit dengan pengeluaran minyak 400 ml. Berdasarkan hasil pengamatan tersebut tabel pencatatan pengepresan *Pliek u* di ambil dari pengeluaran minyak pertama sampai tetesan minyak teakhir pada tabung silinder pengepresan dari hari 1, 2, dan 3.

Uji Hari Pertama

Untuk pengujian hari pertama 12,8 kg pengepresan *Pliek u* pada kontruksi mesin press, mengeluarkan minyak 2.880 ml dan sisa ampas 9,3 kg dan setelah melakukan proses endapan minyak menghasilkan 1.260 ml.

Uji Hari Kedua

Untuk pengujian hari kedua 9,3 kg pengepresan *Pliek u* pada kontruksi mesin press, mengeluarkan minyak 1.000 ml dan sisa ampas setelah pengujian 7.7 kg dan setelah melakukan proses pemisahan minyak dengan air menghasilkan minyak bersih 335 ml.

Pengujian Hari Tiga

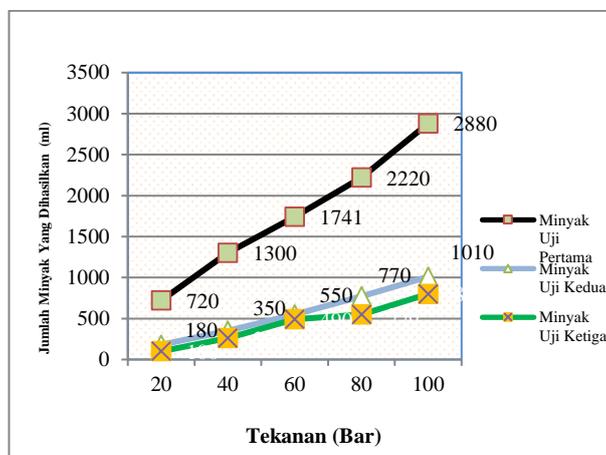
Untuk pengujian hari ke tiga 7,7 kg pengepresan *Pliek u* pada kontruksi mesin press, mengeluarkan minyak 800 ml dan sisa ampas setelah pengujian 6.8 kg dan setelah

melakukan proses pemisah minyak dengan air menghasilkan minyak bersih 335 ml.

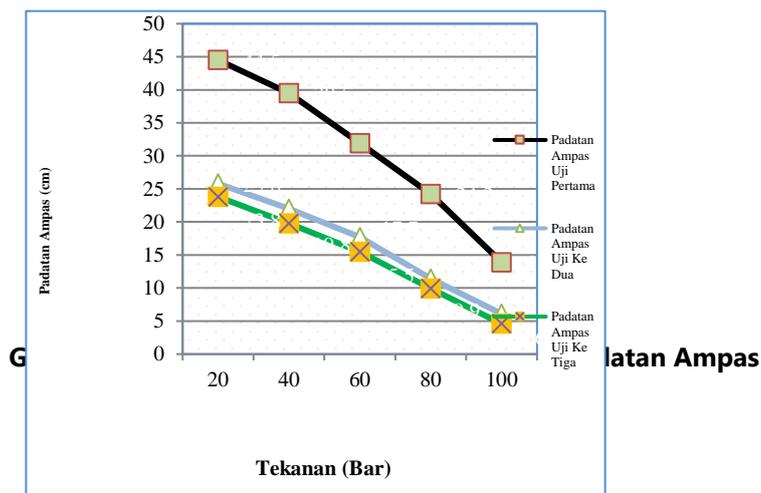
Pembahasan

Analisa Data Uji Pengepressan Selama Tiga Hari

Berdasarkan hasil analisa data pengujian eksperimental dongkrak hidrolik pressure gauge pada kontruksi mesin press patarana yang di ukur tekanan nya 20-100 bar. pengujian di lakukan selama tiga hari dengan rentan waktu selang satu hari permentasi Pliek u (patarana). Diperoleh hasil pengujian sebagai berikut:

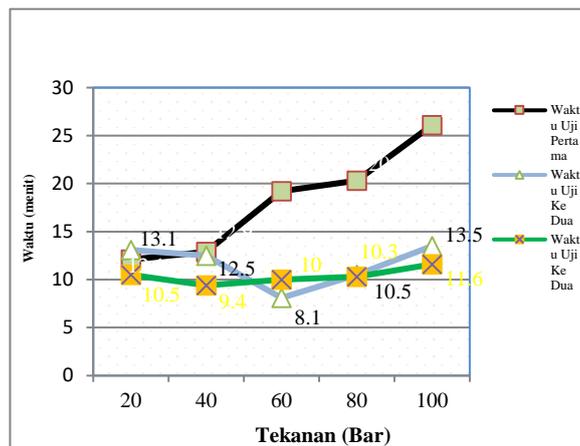


Gambar 1. Perbandingan Tekanan Terhadap Minyak



G

Padatan Ampas



Gambar 3. Perbandingan Tekanan Terhadap Ampas

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Setelah dilakukan pengujian eksperimental dongkrak hidrolik pressure gauge pada konstruksi besi press patarana diperoleh hasil sebagai berikut; harus relevan dengan temuan, disampaikan dalam bentuk butir-butir atau paragraf-paragraf pendek.

1) Pada uji eksperimental hari pertama menggunakan patarana 12,8 kg (tiga kali uji). Dengan tekanan seluruh 20-100 bar dengan tiap tekanan pengepressan menggunakan 20 bar, 40 bar, 60 bar, 80 bar, dan 100 bar. Di mana pada uji pertama Menghasilkan minyak 2.880 ml dengan sisa ampas 9,3 kg. dan dengan minyak hasil endapan 1.260 ml.

2) Pada uji eksperimental hari kedua menggunakan patarana 9,3 kg (dua kali uji). Dengan tekanan seluruh 20-100 bar di mana pada setiap pengepressan menggunakan tekanan yaitu : 20 bar, 40 bar, 60 bar, 80 bar, dan 100 bar. Selanjutnya pada uji kedua Menghasilkan minyak pengepressan 1.000 ml dengan sisa ampas 7,7 kg dan minyak hasil endapan 335 ml.

3) Pada uji eksperimental hari ketiga menggunakan patarana 7,7 kg (dua kali uji). Dengan tekanan seluruh 20-100 bar di mana setiap pengepressan menggunakan 20 bar, 40 bar, 60 bar, 80 bar, dan 100 bar. Dan selanjutnya Menghasilkan minyak pengepressan 800 ml dengan sisa ampas 6,8 kg. dan dengan minyak hasil endapan 335 ml.

Saran

- 1) Meningkatkan hasil produksi dari Mesin pres hidrolik dapat dikembangkan lebih luas dan dengan lebih modern lagi.
- 2) Mesin press hidrolik ini juga diharapkan dapat dikembangkan lagi oleh sang peminat dan dapat jadi alternatif bagi industri-industri menengah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Haramain, Muhammad, dkk, (2017). "*Perancangan Silinder Hidrolik Pada Mesin Molding Karet Dengan Kapasitas 25 Ton*", Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jakarta.
- Koko Suharyanto M (2013) "*Analisa Modeling Sistem Hidrolik Pada Lori Crane*", Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Batam.
- Theyo R. S (2009), "Teknologi Press Dies" Yogyakarta Kanisius".
- Parr, A. (2003) "*Hidrolika dan Phenematika Teknis. Jakarta: Erlangga*".