

PERANCANGAN DAN ANALISIS ALAT PENGEPRES DAUN GAMBIR

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan
Ujian Sarjana

Oleh :

THEOPILUS DIAKONI
NIM : 07.813.0018



PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MEDAN AREA

UNIVERSITAS MEDAN AREA

MEDAN

2010

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 13/9/23

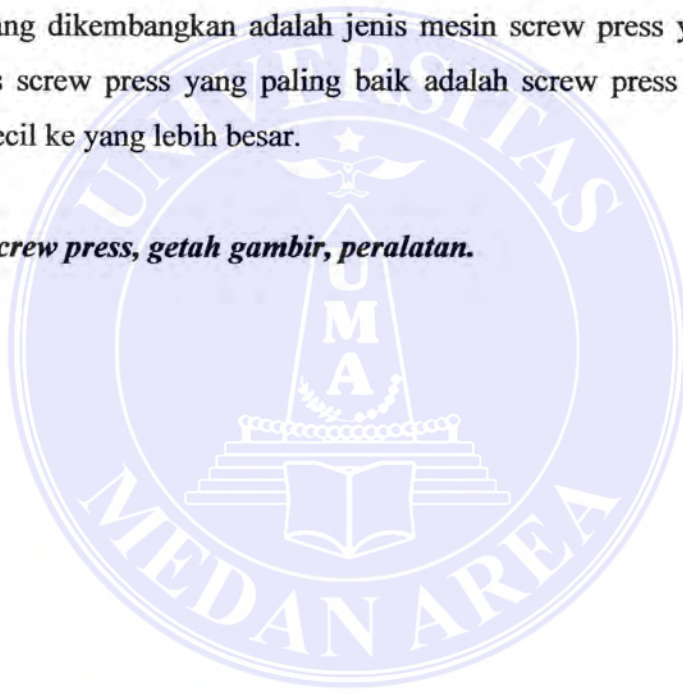
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area (repository.uma.ac.id)13/9/23

ABSTRAK

Laporan ini merupakan rancangan ulang dari sebuah alat pengepres daun gambir. Alat pengepres ini menekan daun gambir dengan menggunakan tenaga hidrolik maupun screw press untuk mendapatkan getahnya.

Tujuan dari perancangan ini adalah mengembangkan peralatan yang dapat menghasilkan getah gambir yang berkualitas. Selain pengaruh alat pengepres, kualitas getah gambir sangat tergantung pada kandungan catechinnya. Semakin tinggi kandungan catechinnya maka gambir dikatakan semakin bermutu. Jenis alat screw press yang dikembangkan adalah jenis mesin screw press yang bervariasi pitchnya, Jenis screw press yang paling baik adalah screw press yang pitchnya berubah dari kecil ke yang lebih besar.

Kata kunci : Screw press, getah gambir, peralatan.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Batasan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Perancangan	3
1.4. Manfaat Perencanaan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Landasan Teori	5
BAB III METODE PERANCANGAN	
3.1. Prosedur Perancangan	14
3.2. Geometri dan Komponen-komponen Screw Pres	16
BAB IV ANALISA DAN PERHITUNGAN	
4.1. Pemilihan Screw Pres	18
4.2. Tegangan pada Screw Pres jenis yang pertama	35
4.3. Tegangan pada Screw Pres jenis yang kedua	40
4.4. Tegangan pada Screw Pres jenis yang ke tiga	44
4.5. Ukuran jarak pitch Screw Pres	50
BAB V KESIMPULAN	54
DAFTAR PUSTAKA	56

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gambir merupakan salah satu komoditi ekspor yang mempunyai prospek yang cukup cerah, karena banyaknya permintaan yang datang dari negara India, Cina, Pakistan maupun Swiss. Hal ini didasari karena penggunaan bahan ini cukup banyak, diantaranya untuk bahan baku industri obat tradisional, farmasi, pigmen, hormon pertumbuhan, biofestsida maupun untuk penyamakan kulit.

Peralatan pengolah gambir yang telah diterapkan sebagai hasil rekayasa terdiri dari 2 (dua) tahapan proses yaitu (1) tahapan proses pengepresan yang bertujuan untuk mengeluarkan getah gambir dari daunnya. Pada proses pengepresan digunakan beberapa jenis peralatan, seperti : peralatan jenis dongkrak, Hidrolik Frame tipe double acting atau disebut juga mesin Screw press. Proses pengepresan merupakan salah satu proses yang penting dalam mengeluarkan getah dari daun. dan (2) Tahapan berikutnya adalah proses pengendapan bahan getah gambir. Pada proses pengendapan ini digunakan alat sentripugal untuk mempercepat pengendapan dari getah gambir tersebut..

Mesin yang digunakan oleh petani dalam mengeluarkan getah memiliki kelemahan diantaranya dalam hal mutu dan kapasitas. Mutu gambir yang dihasilkan oleh petani sangat rendah, yaitu mengandung *catechin* di bawah 60%. Mutu gambir yang dihasilkan sangat tergantung dari proses pengolahannya. Proses pengolahan gambir digunakan media pemanas daun dan peralatan penekan daun yaitu jenis dongkrak dan sistem hidroulik. Pengeluaran getah gambir dari dalam

daun akan lebih optimal pada kondisi daun masih bertemperatur tinggi (Kanwil Deperindag Sumbar, 1993).

Pada rancangan ini penulis akan menganalisa dan menghitung komponen-komponen alat pengempa dari daun gambir, sehingga diperoleh ekstrak gambir yang mempunyai mutu dan jumlah yang lebih baik.

1.2. BATASAN MASALAH

Dalam perancangan ini penulis akan menganalisa dan menentukan geometri komponen-komponen utama dari alat pengempa daun gambir. Jenis pengempa dari daun gambir adalah screw press. Analisa dan perhitungan ini bertujuan untuk memperoleh mesin screw press yang dapat bekerja dengan baik sehingga diperoleh ekstrak gambir yang bermutu baik dan dalam jumlah yang memadai. Dalam analisa dan perhitungan ini tentu harus dibatasi mengingat kemampuan, waktu, maupun dana yang dimiliki oleh penulis terbatas sekali. Oleh karena itu cakupan yang akan dianalisa dan dihitung akan dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut :

- (1) Pemilihan jenis poros screw press.
- (2) Menentukan bentuk dan ukuran dari poros screw press.
- (3) Menentukan volume ruang screw press
- (4) Menentukan tegangan screw press.

1.3. Tujuan Perancangan

Perancangan ini bertujuan menganalisa dan menentukan bentuk & ukuran dari screw press yang digunakan untuk pengepresan daun gambir yang menghasilkan ekstrak daun gambir yang berkualitas dan dalam jumlah yang cukup memadai untuk sebuah industri pengolahan gambir. Dalam hal ini komponen yang akan dianalisa adalah geometri dari poros screw dan rumah screw.

1.4. Manfaat Perancangan

Perancangan ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai bahan acuan dari masyarakat khususnya petani untuk memilih peralatan pengpres daun gambir. Perancangan ini dapat memberikan kontribusi bagi perkembangan teknologi pengolahan daun gambir, sekaligus juga dapat memberikan kontribusi pada perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Gambir merupakan komoditi unggulan pada daerah Sumatera Barat, dan Indonesia adalah merupakan produsen gambir yang terbesar di dunia. Hingga saat ini gambir yang dihasilkan masih dalam bentuk mentah (produk primer) yang sebagian besar diekspor ke India, sedangkan pemakaian di dalam negeri masih terbatas untuk ramuan makan sirih, penyamak dan zat warna batik. Untuk meningkatkan nilai tambah gambir telah dilakukan berbagai penelitian yang meliputi aspek pengolahan gambir menjadi produk sekunder seperti : gambir murni, gambir terstandarisasi, katekin dan alkaloid gambir. Selanjutnya produk turunan dari gambir ini diuji bioaktivitasnya sebagai immunostimulan, antiulcer, antimikroba, antinematoda, antioksidan dan hepatoprotektor. Berbagai sediaan obat dan kosmetik juga telah diformulasi dari produk turunan gambir, antara lain: tablet antidiare, kapsul untuk haemorrhoid, tablet isap, tablet buih, obat kumur, gel dan krim untuk antiacne dan antiaging, shampo untuk antiketombe, pasta gigi, sabun transparan.

Produk yang telah mendapat izin untuk dipasarkan adalah Katevit yang merupakan minuman kesehatan sebagai antiradikal bebas. Selain itu, juga telah dicoba memanfaatkan gambir dan turunannya sebagai pengawet kayu, pereaksi logam, dan tinta pemilu, (Bakhtiar, 2008). Getah gambir berasal ekstrak daun dan ranting tanaman gambir yang dikeringkan. Proses pengolahan daun gambir secara

UNIVERSITAS MEDAN AREA

----- sederhana dimulai dari perebusan daun, pengempaan, pentirisan dan pengeringan -----
© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area
Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

gambir. Ekstrak gambir mengandung beberapa komponen yaitu catechin ($7 \div 33\%$), asam catechu tannat ($20 \div 55\%$), quersetin, catechu merah, lemak dan lilin (Thorpe, 1921). Gambir sangat banyak kegunaannya, diantaranya sebagai obat penurun kolesterol, pencegah kanker dan tumor, pencegah penuaan kulit, obat diare, obat luka bakar, obat sakit kepala, bio pestisida dll (Shinji, 2001).

Tingginya permintaan dan harga gambir di dunia sangat menguntungkan untuk memproduksi gambir dengan mutu dan kapasitas tinggi. Sumatera Barat sudah lama menjadikan gambir sebagai tanaman unggulan rakyat. Lebih dari 80% produksi gambir Indonesia berasal dari daerah ini. Negara tujuan ekspor gambir adalah India, Cina, Jepang, Pakistan, Bangladesh, Thailand, Malaysia, Singapore, Brazil, Rusia, Amerika dan Eropa (Ramal, 2006). Negara India mengimpor 68% dari gambir Indonesia. Rata-rata gambir diekspor seberat 8000 ton pertahun. Umumnya gambir yang diekspor memiliki kadar catechin di bawah 75% dengan harga rata-rata US\$1,5 per kilonya. (prosiding seminar Nasional).

2.2. Landasan Teori

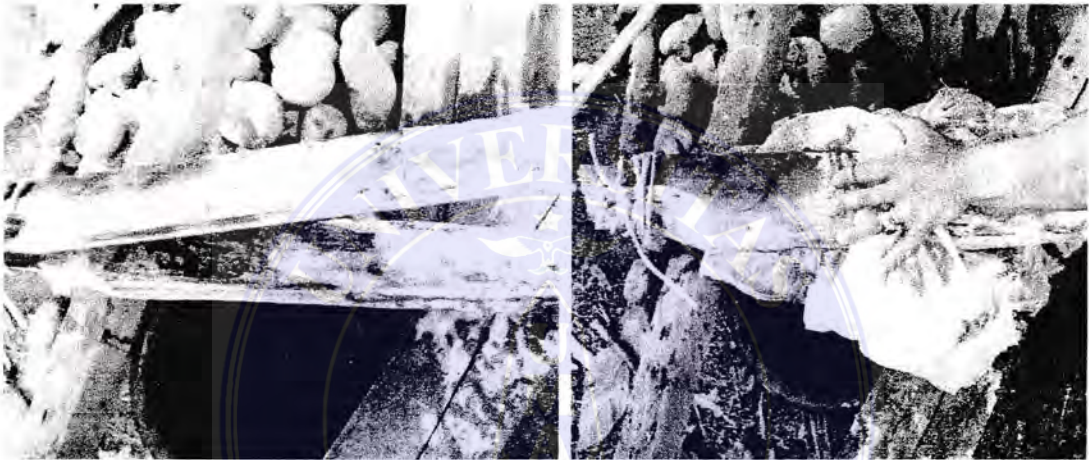
(1) Perkembangan sistem pengolahan getah gambir

Proses pengolahan awal gambir adalah pengepresan daun gambir, untuk mendapatkan getah gambir. Proses pengolahan awal gambir ini dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu :

(a) **Cara manual.** Alat pengepresan secara manual memiliki konstruksi yang sangat sederhana. Alat ini muncul pertama sekali digunakan oleh masyarakat

dengan kapasitas yang kecil, dan pengerjaannya atau pengolahannya rumit dan

juga hasil pengepresannya kurang sempurna. Cara kerja alat ini melalui jepitan, dimana salah satu ujungnya diikat dengan ujung kayu lainnya, seperti diperlihatkan pada gambar 2.1. Alat ini sudah jarang digunakan masyarakat pada saat ini, hanya sebagian kecil saja petani gambir yang masih menggunakannya.



Gambar 2.1. Alat pengepres gambir secara manual

(b) Cara semi manual, yaitu dengan menggunakan sistem peralatan hidrolis frame yang digunakan berupa alat pengepresan, dimana bahan yang akan dipres terlebih dahulu direbus dengan air. Setelah itu bahan tersebut diletakkan di dasar wadah pengolahan untuk selanjutnya dilakukan pemompaan dengan pompa hidrolis secara perlahan-lahan. Pada saat sebelum dilakukan pemompaan katup pengatur arah silinder diubah dari posisi netral ke arah posisi menekan ke bawah, silinder hidrolis (*stroke*) akan keluar dari tabung dan perlahan-lahan menekan bahan baku tadi. Proses pemompaan tersebut dilakukan secara berulang-ulang sampai getah benar-benar telah keluar dari daun. Setelah proses penekanan dilangsungkan dan getah gambir telah keluar

dari daun, maka dilakukan pemompaan yang kedua kalinya tetapi posisi atau arah penekanan diubah dari arah ke bawah menjadi arah ke atas, pada kondisi ini silinder hidrolik akan masuk ke dalam tabung. Setelah proses tersebut dilakukan arah katup diubah lagi ke posisi normal. Kondisi ini dapat terjadi sebab hidroulik yang digunakan mempunyai tipe double action.

(2) Proses Pemurnian.

Setelah proses pengepresan dilakukan, getah tadi yang masih bercampur dengan air rebusan dimasukkan ke dalam tabung (*tube*) pengendap. Sistem pengendapan ini menggunakan prinsip sentrifuse tipe (*four place swinging*). Selanjutnya motor penggerak dihidupkan yang secara langsung akan menggerakkan sentrifuse dimana tabung pengendap ditempatkan. Kecepatan maksimum berputar alat ini adalah 500 rpm. Waktu yang diperlukan untuk proses pengendapan adalah 10 menit. Setelah proses tersebut selesai air yang telah berpisah dibuang, selanjutnya getah gambir yang ada dikeluarkan dan diletakkan di wadah yang telah disiapkan, siap untuk dicetak dan dikeringkan. (Kanwil Deperindag Sumbar, 2000).

Proses pengempaan merupakan salah satu bagian penting dalam mengeluarkan getah dari daun. Umumnya digunakan peralatan atau mesin untuk melakukan proses tersebut. Mesin yang digunakan oleh petani dalam mengeluarkan getah memiliki kelemahan diantaranya mutu dan kapasitas. Rata-rata kapasitasnya 50 kg per jam (Ramal, 2006; Har Adi Basri, 2004). Mutu

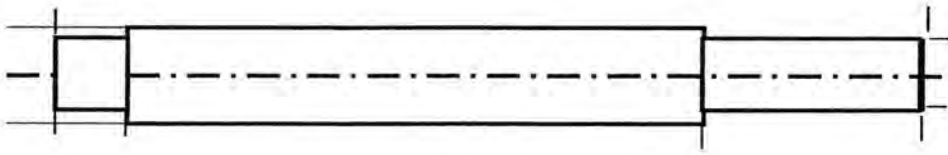
UNIVERSITAS MEDAN AREA
getah yang dihasilkan yaitu mengandung *catechin* di bawah 60% (Ramal,

2006). Warnanya hitam hasil pegeringan dengan uap panas selama perebusan daun dan banyak mengandung abu, seperti pasir. Agar lebih bermutu perlu dilakukan pengolahan ulang sebelum diekspor (Kanwil Deperindag Sumbar, 1991; Susilobroto, 2000). Menurut SNI 01-3391-1994 bahwa gambir mutu kelas I memiliki warna kuning sampai kuning kecoklatan dengan kadar abu (pasir, dll) maksimal 5%, kadar air maksimal 14% dan kadar *catechin* minimal 60%. Berbagai penelitian telah dilakukan dalam rangka mendapatkan mutu gambir sesuai dengan SNI (Abral, 2006; Saleh, 1997; Sait, 1989). Mutu gambir sangat tergantung dari proses pengolahannya. Diantara proses pengolahan menggunakan media pemanas daun dan peralatan penekan daun setelah pemanasan. Getah akan lebih optimal dapat dikeluarkan dari dalam daun pada kondisi daun masih bertemperatur tinggi (Kanwil Deperindag Sumbar, 1993). Oleh karena itu pada penelitian ini dikembangkan peralatan pemanas dan penekan daun saling terintegrasi sehingga daun masih berada dalam kondisi bertemperatur tinggi. Tujuan dari penelitian ini mengembangkan peralatan penekan daun tanaman gambir yang mampu menghasilkan gambir berkualitas dengan memanfaatkan uap air panas.

(3) Kekuatan Batang Screw Press

Batang ulir pengepres adalah bagian komponen screw press yang digunakan sebagai pengepres daun gambir, dimana proses pengepresannya akan tergantung pada kekuatan atau ketahanan poros untuk menerima tegangan-tegangan akibat pengempaan. Pemilihan poros sebaiknya terlebih dahulu

mengetahui bagaimana perhitungan dengan memakai persamaan sebagai berikut :



Gambar 2.2. Poros Screw Press

Dari data perancangan diketahui ukuran-ukuran screw press antara lain :

$$W = P.A$$

$$A = \left(\frac{\pi}{4} D_0^2 \right) - \left(\frac{\pi}{4} x d_1^2 \right)$$

dimana :

Do = Diameter luar ulir = 104 mm

Di = Diameter poros = 30 mm

W = Beban normal ulir

Besarnya torsi dapat dihitung dengan menggunakan rumus dibawah ini :

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \left(\frac{Pd}{n} \right) \quad (2.1)$$

dimana :

T = torsi (Nm)

Pd = daya pengempan (Kw)

n = kecepatan putaran motor (rpm)

Tegangan geser (τ_g) yang diijinkan adalah :

$$\tau_g = \frac{\sigma b}{Sf_1 \cdot Sf_2}$$

dimana :

UNIVERSITAS MEDAN AREA

Sf₁ = faktor keamanan yang didasarkan kepada bahan poros

Document Accepted 13/9/23

© Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)13/9/23

Sf_2 = faktor keamanan untuk kekerasan dan konsentrasi tegangan

Kedaaan momen puntir ini sendiri juga harus ditinjau keadaannya dimana adakalanya terjadi tumbukan kejutan dalam hal faktor koreksi dinyatakan dengan (Kt). Dimana untuk beban dengan kejutan dan tumbukan besar maka : $(Kt) = (1,5 + 3,02) =$ diambil 1,5. $(cb) =$ jika diperkirakan beban lentur $= (1,2 + 2,3) = 1,2$

Sedangkan diameter poros screw (ds) dapat dihitung dengan :

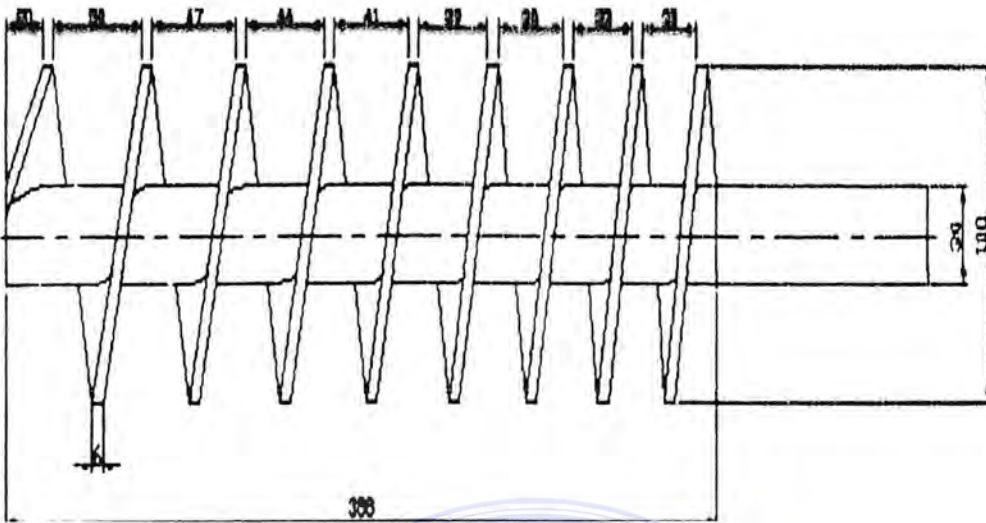
$$ds = \left[\frac{5,1}{\pi a} \cdot Kt \cdot cb \cdot T \right]^{1/3} \dots\dots\dots (2.3)$$

(4) Jenis Mesin Pres pada Proses Pengepresan Daun Gambir

Screw press adalah salah satu jenis mesin yang digunakan sebagai pengepres daun gambir. Hasil pengepresan pada alat ini akan dipengaruhi oleh jarak pitch screw. Pemilihan dan penyesuaian jenis screw press terhadap jenis bahan yang akan diproses, dalam hal ini daun gambir diperlukan beberapa perhitungan-perhitungan untuk dapat memastikan pemilihan screw press yang tepat digunakan.

Pada perancangan ini akan dibandingkan 3 jenis screw pres yang paling efisien pada proses pengolahan daun gambir. Bentuk dari pada screw press yang akan dianalisa adalah :

- (a). Screw pres yang mempunyai pitch yang bervariasi. Jenis screw pres ini mempunyai pitch pada bagian awal besar dan makin lama menjadi lebih kecil hingga pada bagian ujungnya.



Gambar 2.3 Screw Press dengan pitch bervariasi

dimana :

b : tebal screw = 6 mm

P_1 : panjang lilitan bagian dalam

P_2 : panjang lilitan bagian luar

d_i : diameter poros screw = 30 mm

D_0 : diameter ulir screw = 104 mm

S : Jarak pitch screw (mm)

S_1 : 50 mm, S_2 = 47 mm, S_4 = 41 mm, S_5 = 38 mm.

S_6 : 35 mm, S_7 = 32 mm, dan S_8 = 24 mm.

Screw press jenis pertama ini dengan jarak pitch dari awal besar sampai akhir makin kecil menunjukkan bahwa volume ruang pitch screw dari awal sampai akhir semakin mengecil. Oleh karena itu volume daun gambir yang masuk ke screw adalah sebesar volume ruang pitch pertama untuk dilanjutkan ke pitch

berikutnya. Beberapa peneliti sebelumnya bahwa pengujian yang dilakukan secara

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

langsung hasil yang diperoleh dari pengepresan tidak berjalan dengan sempurna

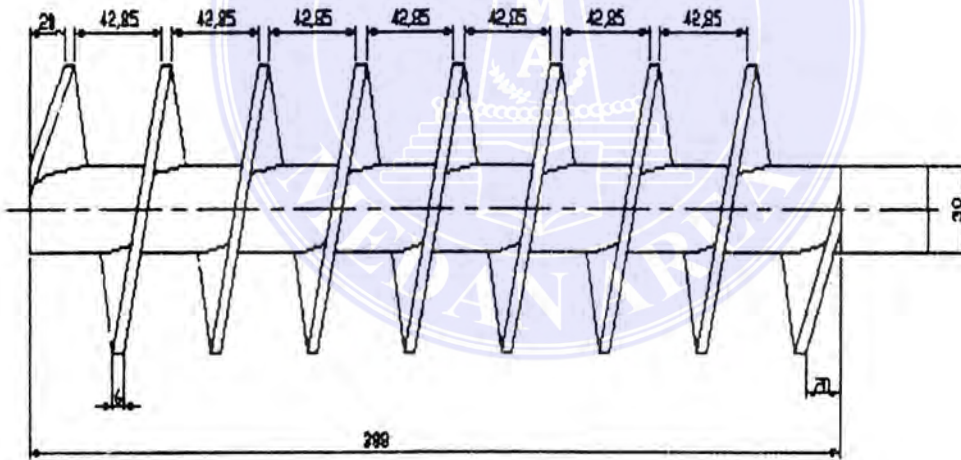
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber

2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah

3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

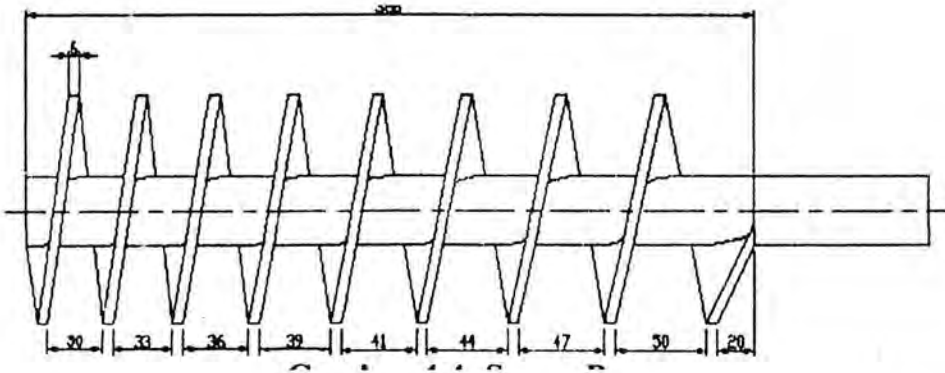
daun gambir tidak sampai pada titik, pengempaan dapat bias pada pitch kedua dari delapan pitch. Setelah dianalisa yang mengakibatkan adalah karena perbedaan volume ruang pitch screw dengan volume daun gambir yang masuk. Dimana volume daun gambir yang akan dilanjutkan ke pitch berikutnya lebih besar dari pada volume ruang screw yang akan dilalui. Ini juga disebabkan karena sifat dari pada daun gambir berserat jadi mengikat satu sama lain atau menggumpal.

(b) Screw press yang mempunyai pitch yang sama. Jenis screw press ini mempunyai pitch yang sama mulai dari bagian awal hingga pada bagian ujung poros.



Gambar 2.4. Scerw Press dengan pithh yang sama

(c) Screw pres yang mempunyai pitch yang bervariasi. Jenis screw pres ini mempunyai pitch pada bagian awal kecil dan makin lama menjadi lebih besar hingga pada bagian ujungnya.



Gambar 2.5. Screw Press dengan pitch yang bervariasi dari kecil ke besar

dimana :

t : tebal screw = 6 mm

P_1 : Panjang lilitan bagian dalam

P_2 : Panjang lilitan bagian luar

d_1 : Diameter screw screw = 30

d_0 : Diameter screw luar

S : Jarak pitch screw (mm) yaitu :

S_1 : 29 mm, S_2 = 32 mm, S_3 = 35 mm, S_4 = 38 mm. S_5 = 41 mm

S_6 : 44 mm, S_7 = 47 mm, dan S_8 = 50 mm.

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Prosedur Perancangan

Perancangan ini merupakan gabungan antara teoritis dengan kenyataan yang ada digunakan dilapangan. Oleh karena itu prosedur perancangan dapat dibuat sedemikian rupa sehingga mudah untuk dipahami, maka dibuatlah diagram alir seperti di bawah ini.



UNIVERSITAS MEDAN AREA **Gambar 3.1. Diagram alir Perancangan**

(1) Pemilihan Judul Perancangan

Tahapan yang paling awal dari rangkaian perancangan ini adalah pemilihan judul. Adapun judul tugas rancangan ini adalah rancangan dan perhitungan alat pengepres daun gambir. Dalam hal ini bagian-bagian yang akan dianalisa adalah komponen-komponen utama dan perlengkapannya. Hasil analisa/evaluasi ini diharapkan dapat memberikan sumbangan dalam usaha meningkatkan produksi getah gambir.

(2) Penelusuran bahan refrensi

Untuk mendukung perancangan ini, diperlukan beberapa teori pendukung yang berhubungan dengan teori perancangan screw pres yang dipergunakan pada pengolahan daun gambir. Teori-teori ini dapat menjelaskan lebih rinci tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas dari sebuah screw pres. Teori-teori ini diperoleh dari beberapa refrensi yang ada di perpustakaan.

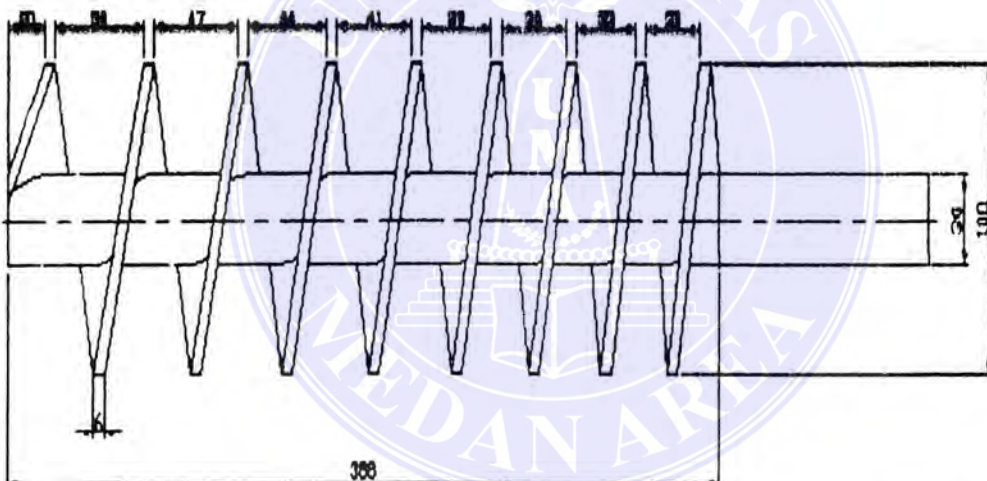
(3) Analisa perhitungan.

Pada tahapan ini, akan dianalisa tentang geometri dari komponen-komponen utama dari screw pres. Analisa ini meliputi pertimbangan bentuk maupun perhitungan dimensi dan selanjutnya pemilihan spesifikasi dari komponen-komponennya. Pada perancangan ini komponen-komponen yang dianalisa kapasitas pengolahan daun gambir dengan berbagai jenis susunan screw dari screw pres, poros dari screw pres, dan putaran screw pres.

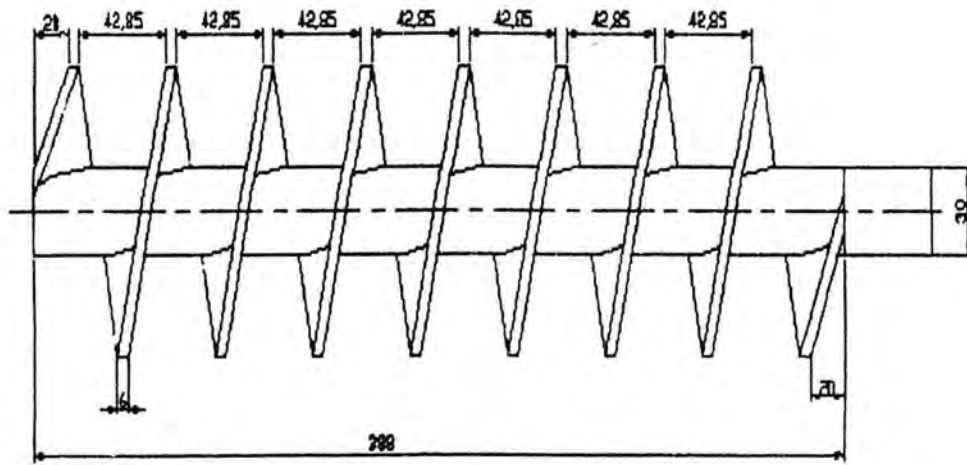
(4) . Gambar Teknik.

Pada tahapan akhir dari perancangan ini adalah membuat gambar teknik dari sebuah screw pres dan system tansmisinya. Dalam hal ini adalah gambar penampang dari screw presnya. Dengan adanya gambar teknik tersebut. Maka selesailah tahapan-tahapan perancangan ini.

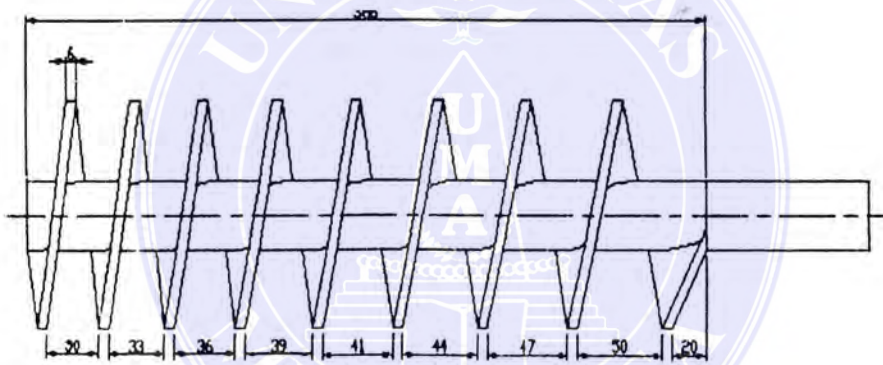
3.2. Geometri dan Komponen-komponen Screw Press



Gambar 3.2 (a) Screw Press dengan pitch bervariasi dari besar ke kecil



Gambar 3.2.(b). Scerw Press dengan picth yang sama



Gambar 3.2.(c). Screw Press dengan picth yang bervariasi dari kecil ke besar

BAB V

KESIMPULAN

1. Pada jenis screw ini volume ruang pitch pertama adalah $10,75 \times 10^{-6} \text{ m}^3$ untuk diteruskan ke pitch berikutnya. Setelah dilakukan pengujian langsung pengepresan daun gambir maka hasil yang diperoleh pengepresan tidak berjalan dengan sempurna daun gambir tidak sampai pada titik pengempaan hanya bias pada pitch kedua dari delapan pitch. Setelah dianalisa yang mengakibatkan adalah karena perbedaan volume ruang pitch screw dengan volume daun gambir yang masuk. Dimana volume daun gambir yang akan dilanjutkan ke pitch berikutnya lebih besar dari pada volume ruang screw yang akan dilalui. Ini juga disebabkan karena sifat dari pada daun gambir berserat jadi mengikat satu sama lain atau menggumpal.
2. Sesuai dengan hasil dari pada grafik volume ruang dimana pada screw press kedua ini dengan jarak pitch dari awal sampai akhir sama menunjukkan bahwa volume ruang pitch screw dari awal sampai akhir sama. Setelah dilakukan pengujian pengepresan daun gambir maka hasil yang didapat tidak berjalan dengan sempurna setelah dianalisa yang mengakibatkan adalah volume pitch screw dan juga diakibatkan sifat dari daun gambir berserat jadi mengikat satu sama lain.
3. Sesuai dengan hasil dari pada grafik volume pitch screw dimana pada screw press ketiga ini dengan jarak pitch dari awal kecil sampai akhir makin besar menunjukkan bahwa volume ruang pitch screw dari awal

gambir yang masuk ke screw adalah sebesar volume ruang pitch pertama untuk dilanjutkan ke pitch screw berikutnya. Pada jenis screw ini volume ruang pitch pertama adalah $5,62133 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$. sesuai dengan analisa perhitungan volume ruang pitch screw. Setelah dilakukan pengujian langsung pengepresan daun gambir, daun gambir yang masuk ke pitch pertama bergerak terus sesuai dengan putaran screw press melalui pitch masing-masing screw sehingga sampai ke titik pengempaan. Sehingga pada pitch akhir / delapan, daun akan menumpuk akibat ujung tabung dipasang tutup / hunus yang bisa bergerak yang dilengkapi dengan pegas dimana tekanan pegas sudah disesuaikan dengan tekanan pengempaan yaitu 20 kg.mm (sesuai dengan analisa perhitungan priyadi kurniawan : 2008). Sehingga akibat tumpukan daun yang sudah memadat maka terjadilah pengempaan yakni pemisahan getah gambir dengan ampas gambir akibat tekanan daun gambir sudah melebihi daripada tekanan pegas maka harus terdorong dan terjadi celah maka dari celah tersebut ampas gambir yang sudah mengalami pengempaan akan keluar dan masuk ketempat ampas melalui corong ampas, dan getah gambir akan masuk ke penampung getah melalui corong getah. Sesuai analisa rancang bangun Tumangger, P (2008), kapasitas mesin ini adalah 20 kg daun /jam dan hasil yang diperoleh hasil pengolahan 40% getah gambir dan 60 % ampas dari daun.

DAFTAR PUSTAKA

- (1) Abral H., 2006, Pengembangan Alat Pengolahan Gambir Berkapasitas Tinggi, Penelitian PHK A2, Mesin Unand. Padang
- (2) Hairul Abral, Amri Bachtiar, dan Dedi Prima Putra, 2008, Pengembangan Mesin Penekan daun Bertenaga Hidroulik, Prosi-ding Seminar Nasional Sains dan Teknologi-II, Universitas Lampung.
- (3) Azmi Dhalimi, 2006, Roadmap Penelitian dan Pengkajian Sistem dan Usaha Agribisnis gambir di Sumatera Barat, Jurnal pengkajian dan pengembangan Teknologi Pertanian Vol. 9, No1, : 87-99.
- (4) Kanwil Departemen Perindustrian dan Perdagangan Sumatera Barat, 1993, Pedoman Peningkatan Mutu Gambir, Kanwil Depperindag. Sumatera Barat.
- (5) Saleh M., 1997, Pengaruh Kepadatan Massa Campuran Daun dan Ranting Tanaman Gambir dalam Kapuk pada Beberapa Tingkat Lama Perebusannya Terhadap Rendemen dan Mutu Gambir, Skripsi Fakultas Pertanian, Unand.
- (6) Susilobroto B., 2000, Keragaan Industri Pengolahan Gambir dan Penyulingan Nilam dan Peluang Pasar, Kanwil Depperindag, Sumatera Barat.
- (7) Shinji I., 2001, Anti-Aging-Aggent, US Patent 2001/0012524 A1.
- (8) Thorpe, J.F., Whiteley, M.A, 1921, Thorpe's Dictionery of Applied Chemistry. Fourth Edition, Vol. II. Longmans, Green and Co. London, 434-438.