

PROSES PEMBUATAN MESIN PENCACAH DAN PEMERAS LIDAH BUAYA UNTUK BAHAN DASAR KOSMETIK DENGAN KAPASITAS 30KG/JAM

Bagus Setiawan*, Franky Sutrisno, Nurdiana, Zulkifli Lubis, Mahyunis
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Medan
Jl. Gedung Arca No. 52 Telp (061), *Email:Bagussetiawan@gmail.com

ABSTRACT

Traditional tools used in Aloe vera squeeze are classified as ineffective if used in medium and large scale processing. While the use of aloe vera as a raw material for a product is quite large, it is necessary to use an aloe vera squeezer that is able to overcome and handle the problem. So with the statement above, a machine that is capable of carrying out the process of curing and squeezing aloe vera for cosmetic ingredients is 30 kg / hour. In the process of making aloe vera machines and squeezing equipment used such as sawing machines, manual plate machines, lathes, welding machines, drilling machines, grinding machines. In the process of making this machine there is the main component workmanship and the processing time, namely the machine frame made of 37 "L" st time profile 9, 52 hours, screw press shaft made of 35 minutes S35 C material, the counter blade is made of material S 35 C 18 minutes, screw press made of 36 minutes plate material, screw press tube made of steel pipe material 2; 25 hours, inlet funnel from galvanis plate material 2; 15 hours, outlet funnel made of galvanis plate material 1 25 hours, the aloe vera water filter is made from plate 1, 30 hours, a counter knife made of steel plate 2, 30 hours. From the time of the engine design, the total manufacturing schedule was obtained as the effective time was 26.7 hours, if the machining was estimated at 70% or (0.70), the machining time would be $26.7 : 0.70 = 38.7$ hours. so the reality time (reality in the field) is 38.7 hours.

Keywords: screw press, counter knife, drive motor, pulli, belt

PENDAHULUAN

Dizaman yang serba teknologi seperti sekarang ini mendorong timbulnya pemikiran untuk menciptakan alat teknologi yang lebih modern. Dengan demikian berimbas pada tingkat persaingan pasar yang mendorong para pelaku UKM (usaha kecil menengah) untuk meningkatkan hasil kinerjanya sehingga memiliki nilai tambah dan berdaya saing, baik di pasar nasional maupun pasar global. Dengan kondisi demikian tentu peran teknologi tepat guna tentunya sangat dibutuhkan dalam memajukan hasil produksi yang dijalankan. Peranan teknologi tepat guna memang sangat penting untuk mendongkrak kinerja UKM dan mengatasi kesulitan yang sering mereka hadapi khususnya dalam hal memproduksi barang komoditas yang berkualitas.

Tujuan umum dari pembahasan ini adalah melakukan proses pembuatan

konstruksi mesin pencacah dan pemeras lidah buaya untuk bahan dasar kosmetik dengan kapasitas 30 kg/jam.

Lidah Buaya (Aloe vera; Latin: Aloe barbadensis Milleer) adalah sejenis tumbuhan yang sudah dikenal sejak ribuan tahun silam dan digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan untuk perawatan kulit. Tumbuhan ini dapat ditemukan dengan mudah di kawasan kering di Afrika. Di negara-negara Amerika, Australia, dan Eropa, saat ini lidah buaya juga telah dimanfaatkan sebagai bahan baku industri makanan, minuman, farmasi dan kosmetika.

Tanaman lidah buaya cukup mudah untuk tumbuh. Tanaman ini sangat cocok untuk dikembangkan di daerah tropis seperti di Indonesia, karena tanaman lidah buaya ini tumbuh hampir di mana saja baik dalam dan

luar ruangan di berbagai kondisi cuaca dan iklim. Bagian tanaman lidah buaya yang berguna adalah bagian gelly dalam daun yang digunakan untuk berbagai jenis keperluan. Tanaman lidah buaya dapat menjadi sesuatu yang siapa saja bisa melakukannya dan itu memungkinkan seseorang mengembangkan tanaman lidah buaya ini.

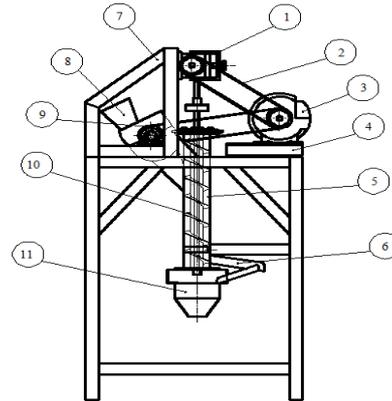


Gambar 1. Tanaman Lidah Buaya

Mesin peras dengan motor utamanya berupa motor. Proses pemerasan hampir sama dengan dengan peras sistem ulir. Perbedaannya hanyalah dalam segi keberlangsungan pemerasan. Mesin pemeras jenis ini dapat memeras daun lidah buaya secara terus menerus.



Gambar 2. Mesin peras dengan motor



Gambar 3. Konstruksi Mesin Pemeras

Prinsip kerja mesin pencacah dan pemeras lidah buaya

Prinsip kerja atau cara kerja dari mesin pencacah dan pemeras lidah buaya yang dirancang ini adalah sebagai berikut:

Sebelum melakukan proses pencacahan dan pemerasan daun lidah buaya, terlebih dahulu yang harus dilakukan adalah mempersiapkan mesin dan bahan yang akan digunakan. Kemudian siapkan pula tempat penampungan hasil pemerasan daun lidah buaya. Adapun langkah pengoperasiannya adalah sebagai berikut:

- a. Sebelum dilakukan kegiatan pencacahan dan pemerasan daun lidah buaya terlebih dahulu operasikan mesin beberapa saat, sampai putaran mesin normal, dan perhatikan apakah ada suara mesin yang aneh atau diluar dari normal;
- b. Masukkan daun lidah buaya secara berangsur-angsur ke dalam corong masuk (1)
- c. Dengan beroperasinya mesin pencacah maka daun lidah buaya akan mengalami cacahan di dalam mesin (9). Dan hasil cacahan akan masuk ke dalam mesin pemeras atau screw press (10). Dengan terjadi proses pemerasan maka daun lidah

buaya yang sudah tercacah akan mengalami pemerasan dan air lidah buaya akan keluar melalui saluran keluar (15), sementara ampas daun lidah buaya akan keluar melalui corong keluar ampas (14). Masing-masing corong keluar dipersiapkan tempat penampungan atau wadah penampungan.

d. Demikianlah proses pencacahan dan pemerasan daun lidah buaya terus berlangsung dan dengan cara yang sama proses pencacahan dan pemerasan daun lidah buaya dapat dilakukan secara terus menerus.

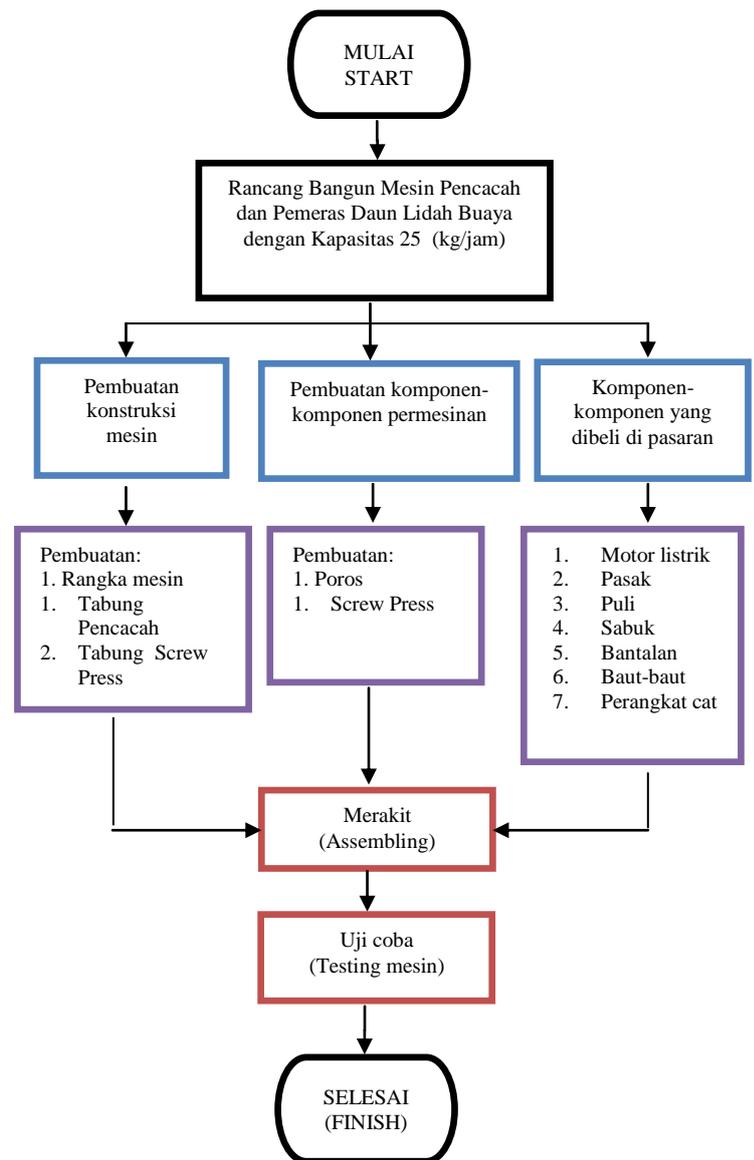
Hasil yang diharapkan.

1. Dapat menentukan tipe peralatan perkakas yang sesuai untuk digunakan.
2. Dapat menentukan analisa proses pembuatan mesin, dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan baik komponen maupun perakitan.
3. Dapat menentukan anggaran biaya pembuatan mesin.
4. Alat dapat diuji coba.

Menentukan Anggaran Biaya

Pada rancangan ini turut dibahas biaya untuk pembuatan mesin pemeras lidah buaya. Tujuan pembahasan adalah agar mengetahui seberapa besar biaya yang akan dipersiapkan untuk pendanaannya. Untuk menentukan anggaran biayanya, perhitungannya tidak sampai mendetail. Pembiayaannya difokuskan pada pembuatan sebuah mesin saja.

Pelaksanaan Perancangan



Gambar 3.1. Diagram Alir Pelaksanaan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan Pembahasan difokuskan pada apa yang dituliskan pada tujuan umum, yaitu: melakukan mekanisme proses pembuatan konstruksi mesin pencacah dan pemeras lidah buaya untuk bahan dasar kosmetik dengan kapasitas 30 kg/jam.

1. Proses kerja dan waktu pengerjaan pengukuran rangka mesin

Untuk setiap pengukuran dibutuhkan waktu rata-rata 2 menit untuk tiap potong bahan. Sementara pada kerangka mesin terdapat 42 potong, maka waktunya adalah $42 \times 2 \text{ menit} = 84 \text{ menit}$

Berdasarkan Esab, *Welding handbook* hal. 14. Untuk diameter elektroda las 2,5 mm dengan ketebalan pelat hingga 4 mm, maka kecepatan pengelasan (*welding speed*) adalah = 40 m/jam. Sedangkan menurut data panjang pengelasan adalah: 2,8 m. Maka waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengelasan adalah = $2,8 : 40 = 0,07 \text{ jam} = 4 \text{ menit}$.

Interval waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pengelasan, termasuk melakukan penyetingan diperkirakan selama 4 menit untuk setiap kali pengelasan. Maka interval waktu untuk 42 buah yang dilakukan pengelasan adalah: $42 \times 4 \text{ (menit)} = 168 \text{ menit}$

Jadi waktu yang dibutuhkan untuk mengerjakan rangka mesin adalah: Waktu pengukuran + Waktu total pemotongan bahan + waktu luang atau interval waktu + Waktu total pengerjaan pengelasan = $4 + 189 + 168 + 172 \text{ (menit)} = 571 \text{ (menit)} = 9,52 \text{ (jam)}$.

Waktu pembuatan poros screw adalah penjumlahan waktu pengerjaan bubut dengan waktu pengerjaan yaitu: $34 + 1 = 35 \text{ (menit)}$

Waktu pengerjaan corong masuk selama 135 (menit) = 2,15 (jam)

Waktu untuk mengerjakan kedua corong keluar ampas dan cairan daun lidah buaya tersebut selama 85 (menit) = 1,25 (jam)

Jumlah pisau pencacah sebanyak buah, Waktu untuk mengerjakan pisau-pisau pencacah tersebut dilakukan selama 150 menit = 2,30 jam.

Tabel 1. Data Waktu Pengerjaan MesinPencacah dan pemeras lidah buaya

No	Kegiatan Pengerjaan	Waktu	
		Menit	Jam
1	Kerangka mesin	571,2	9;52
2	Poros Screw	35	0;35
3	Poros pemutar pisau pencacah	18	0;18
4	Screw Press	36	0;36
5	Tabung Screw Press	145	2;25
6	Corong Masuk	135	2;15
7	Corong Keluar	85	1;25
8	Saringan air lidah buaya	90	1;30
9	Pisau pencacah	150	2;30
10	Merakit seluruh komponen	420	7
Waktu Total		1685,2	26,7

Bila dilihat dari uraian di atas bahwa waktu untuk mengerjakan pembuatan mesin pemeras lidah buaya yaitu selama 26,7 (jam). Waktu ini adalah waktu yang digunakan untuk membuat mesin secara efektif. Sebagaimana diketahui mengingat adanya keterbatasan dalam pelaksanaan ketika melakukan pekerjaan mesin ini ternyata untuk melakukan pekerjaan berdasarkan realita dan kenyataan di lapangan waktu pengerjaan lebih besar dari waktu efektif. Bila efisiensi pekerjaan mesin ini diperkirakan 70 % atau (0,70), maka waktu mengerjakan mesin ini menjadi $26,7 : 0,70 = 38,7 \text{ jam}$.

Menentukan anggaran biaya material

Untuk menentukan anggaran biaya pembelian material mesin ini sekaligus bertujuan agar mengetahui seberapa besar biaya yang akan dipersiapkan untuk mempersiapkan biaya atau pendanaan untuk pembuatan mesin pencacah dan pemeras lidah buaya untuk bahan dasar kosmetik dengan kapasitas 30 kg/jam.

Pembiayaannya hanya difokuskan untuk pembuatan sebuah mesin. Meliputi biaya material dan biaya pembuatannya saja.

Pembiayaan pembelian material mesin

Pembiayaan pembelian material mesin, terdiri dari:

- Biaya pembelian material yang akan dikerjakan kembali.
- Biaya pembelian material yang tidak perlu dikerjakan dan hanya tinggal dilakukan pemasangan.

Hasil

Hasil pada proses pembuatan mesin pencacah dan pemeras daun lidah buaya dikelompokkan menjadi beberapa bagian, yaitu:

1. Hasil Pengerjaan konstruksi/rangka mesin
2. Hasil Pengerjaan poros-poros
3. Hasil Pengerjaan Screw pres
4. Hasil Pengerjaan tabung screw
5. Hasil Pengerjaan Corong masuk
6. Hasil Pengerjaan Corong keluar (corong ampas & corong cairan)
7. Hasil Pembuatan pisau pencacah
8. hasil Pengerjaan saringan keluar air lidah buaya
9. Merakit seluruh komponen-komponen ke rangka mesin.
10. Uji coba mesin

Pembahasan

Proses kerja dan waktu pengerjaan pengukuran rangka mesin

Untuk setiap pengukuran dibutuhkan waktu rata-rata 2 menit untuk tiap potong bahan. Sementara pada kerangka mesin terdapat 42 potong, maka waktunya adalah $42 \times 2 \text{ menit} = 84 \text{ menit}$.

Tabel 2.. Data Waktu Pengerjaan Mesin Pencacah dan pemeras lidah buaya

No	Kegiatan Pengerjaan	Waktu	
		Menit	Jam
1	Kerangka mesin	571,2	9;52
2	Poros Screw	35	0;35
3	Poros pemutar pisau pencacah	18	0;18
4	Screw Press	36	0;36
5	Tabung Screw Press	145	2;25
6	Corong Masuk	135	2;15
7	Corong Keluar	85	1;25
8	Saringan air lidah buaya	90	1;30
9	Pisau pencacah	150	2;30
10	Merakit seluruh komponen	420	7
Waktu Total		1685,2	26,7

Bila dilihat dari uraian di atas bahwa waktu untuk mengerjakan pembuatan mesin pemeras lidah buaya yaitu selama 26,7 (jam). Waktu ini adalah waktu yang digunakan untuk membuat mesin secara efektif. Sebagaimana diketahui mengingat adanya keterbatasan dalam pelaksanaan ketika melakukan pekerjaan mesin ini ternyata untuk melakukan pekerjaan berdasarkan realita dan kenyataan di lapangan waktu pengerjaan lebih besar dari waktu efektif. Bila efisiensi pekerjaan mesin ini diperkirakan 70 % atau (0,70), maka waktu mengerjakan mesin ini menjadi $26,7 : 0,70 = 38,7 \text{ jam}$.

1. Pembiayaan total pembelian material adalah:

Rp.1.295.000,- + Rp. 2.822.000,- = Rp 4.117.000,-

Hasil dari analisa diatas dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. analisa kapasitas produksi pencacah dan pemerasan lidah buaya.

No	Putaran kerja (rpm)	Hasil pencacahan (kg)	Waktu pencacahan (menit)
1	1400	30	60

Tabel 4. analisa kapasitas produksi pemerasan lidah buaya.

No	Putaran kerja (rpm)	Kapasitas pemerasan (kg)	Hasil pemerasan (kg)
1	1400	30	12

KESIMPULAN

Setelah dilakukan hasil dan pembahasan mengenai mekanisme proses pembuatan konstruksi mesin pencacah dan pemerasan lidah buaya untuk bahan dasar kosmetik dengan kapasitas 30 kg/jam. Maka dapat disimpulkan yaitu:

1. Mampu menentukan Tipe peralatan perkakas yang sesuai untuk digunakan.
2. Mampu melakukan identifikasi bahan dan komponen yang dikerjakan pada pembuatan mesin pencacah dan pemerasan lidah buaya.
3. Mampu melakukan mekanisme proses pembuatan mesin, dan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan pekerjaan baik komponen maupun perakitan.
4. Waktu efektif yang didapat untuk melakukan pembuatan mesin pencacah dan pemerasan lidah buaya ini adalah 26,7 jam sedangkan untuk waktu pengerjaan mesin adalah 38,7 jam.
5. Biaya total dalam pembuatan mesin pencacah dan pemerasan lidah buaya ini adalah sebesar Rp. 6.793.050,-

(enam juta tujuh ratus sembilan puluh tiga ribu lima puluh rupiah).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hartanto, Sugiarto, dan Sato Takeshi. 1992. Menggambar Mesin Menurut Standar ISO. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- [2] Joseph E. Shigley, Larry D. Mitchell, Ir. Gandhi Harahap M.Eng, 1984, “Perencanaan Teknik Mesin” Edisi Keempat, Jilid 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- [3] Khurmi, R, S. dan Gupta, JK.1980. A Text Book of Machine Design. New Delhi: Erlangga.
- [4] Meriam, JL dan Kraige, LG. 2000. Mekanika Teknik Statika. Jakarta: Erlangga. Edge, Engineers.2000.Coefficient Of Friction.
- [5] Mohd. Taib Sutan Sa’ti, 1977, Buku Polyteknik, Cetakan Kedelapan, Penerbit Sumur Bandung, Bandung.
- [6] Sularso dan Suga, Kiyokatsu. 1991. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta: Erlangga.
- [7] Stokl J. Kros, 1986, Elemen Mesin, edisi kedua, Erlangga, Jakarta.
- [8] Umar Sukrisno, 1986, Bagian-Bagian Mesin Dan Perencanaan, Erlangga, Jakarta.