KAJIAN PROSES PRODUKSI DALAM MEMBUAT MESIN PEMECAH KEDELAI

Yanuar Afizuhdi
D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : yanuarafizuhdi@gmail.com

Agung Prijo Budijono
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya
Email : agung-pbudiono@yahoo.co.id

Abstrak

Di era saat ini pengolahan kedelai banyak dilakukan dengan berbagai cara salah satunya menggunakan mesin pemecah kedelai. Perkembangan mesin pemecah sangat cepat, dari manual hingga menjadi modern. Mesin pemecah manual masih banyak kekurangan sehingga perlu adanya inovasi untuk mengembangkannya. Pada mesin pemecah kedelai manual masih menggunakan tenaga manusia sebagai penggerak, pengumpan masih menggunakan bantuan kayu dan bahan masih menggunakan besi cor. Berbeda dengan mesin pemecah kedelai modern, motor sebagai penggerak, bahan menggunakan stainless steel dan pengumpan menggunakan screw. Dalam membangun mesin pemecah kedelai digunakan metode OPC (Operation Process Chart) untuk lebih memudahkan dalam pengerjaan. Pembuatan mesin ini dimulai dari mendapatkan gambar detail mesin pemecah kedelai. Manufaktur dimulai dari unit produksi yaitu hopper, batu gerinda, screw dan body penggilas, unit penggerak v-belt, pully, motor dan pembuatan rangka sebagai unit penyangga. Setelah pembuatan mesin selesai, semua komponen dilakukan uji fungsi dan uji performa dengan cara meghidupkan mesin atau pada saat mesin sedang beroperasi. Pengujian dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah semua unit benar – benar telah memenuhi fungsinya. Dari hasil percobaan pemecahan pada mesin pemecah kedelai ini yaitu 20 kg/menit kedelai rebus dengan sekali proses pemecahan dan diperoleh kualitas pemecahan yang bagus, 95% kedelai terpecah sesuai keinginan dengan kapasitas mesin 10 kg.
Kata Kunci : Kedelai, screw, pemecah.

Abstract

In today's era of soybean processing done in various ways one of which uses soybean crusher. The development of very fast-breaking machines, from manual to be modern. Breaking machine manual still many shortcomings that need for innovation to develop. In the soybean crusher manual still using manpower as a driver, feeders still use wood and material assistance still using cast iron. In contrast to modern soy crusher, the motor as a driver, use a stainless steel material and using a screw feeder. In building a soybean crusher used method of OPC (Operation Process Chart) to further facilitate the execution. Making the engine is started from obtaining detailed images soybean crusher. Manufacturing begins production units, namely hopper, grinding stone, and body roller screw, v-belt drive unit, pully, the motor and making the framework as a buffer unit. After making machines is completed, all components function tests and test performance by way animate engine or when the engine is operating. Tests aimed to find out whether all the unit really - really has fulfilled its function. From the experimental results in the breakdown of this soybean crusher is 20 kg / min with a boiled soybean solving process and obtained good quality solution, 95% soybean divided as desired with engine capacity of 10 kg.
Keywords: Soybean, screw, breaker.

PENDAHULUAN

Tempe merupakan salah satu jenis makanan yang mempunyai nilai gizi tinggi dan disukai hampir semua orang. Tempe juga tidak mempunyai efek samping , bahkan tempe berkhasiat melawan radikal bebas sehingga dapat meghambat proses penuaan dan mencegah terjadinya penyakit degenerative (aterosklerosis, jantung koroner, diabetes militus, kanker). Selain itu tempe juga mengandung zat antibakteri penyebab diare, penurunan kolesterol darah, pencegahan penyakit jantung, hipertensi serta mengurangi resiko osteoporosis.

Bahan dasar pembuatan tempe adalah kedelai. Dimana kedelai merupakan makanan yang mengandung banyak protein dan asam amino. Pengolahan kedelai ini banyak dilakukan dengan berbagai cara, salah satunya yaitu ditumbuk atau dipecah dengan mesin pemecah. Di era saat ini masyarakat lebih memilih mesin pemecah karena dianggap lebih mudah, efektif dan efisien. Perkembangan mesin pemecah ini sangat cepat, yaitu dari manual hingga menjadi modern. Mesin pemecah manual masih banyak kekurangan sehingga kurang efektif dan efisien dan perlu adanya inovasi untuk mengembangkannya. Contoh mesin pemecah kedelai

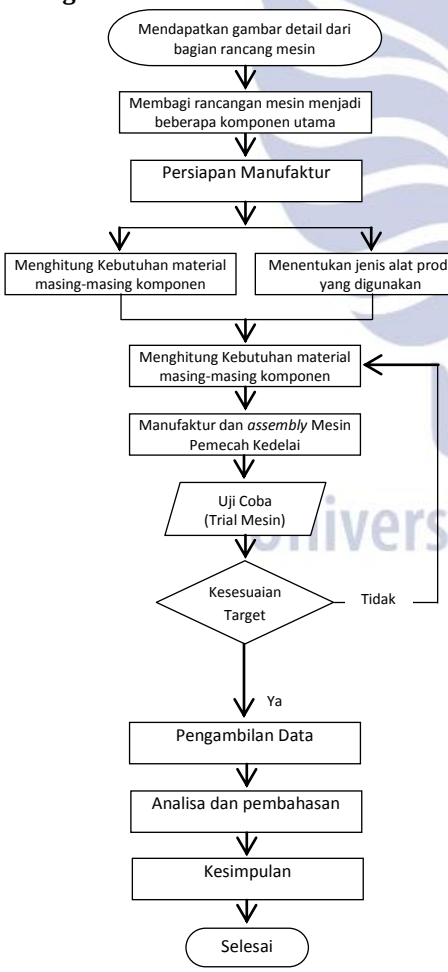
manual masih menggunakan tenaga manusia sebagai penggerak, pengumpan masih manual masih menggunakan kayu bahan masih menggunakan besi cor (tidak food grade). Berbeda dengan mesin pemecah kedelai modern, penggerak menggunakan motor, bahan stainless steel dan pengumpan menggunakan screw. Setelah di dapatkan permasalahan dilapangan dan mencoba mencari solusi dari permasalahan dengan membuat "Mesin Pemecah Kedelai" untuk skala kecil dan mudah dalam pengoprasiannya.

Tujuan penelitian ini adalah membuat gambar detail mesin pemecah kedelai, mengetahui urutan proses produksi dan perakitan mesin pemecah kedelai dan mengetahui kinerja mesin pemecah kedelai.

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan agar mesin ini benar – benar dapat bekerja sesuai dengan harapan dan keinginan dari para pengusaha, membantu masyarakat dalam memngembangkan UKM nya, memberikan kontribusi terhadap masyarakat dan sebagai referensi dari sumber – sumber yang sudah ada.

METODE

Rancang Penelitian

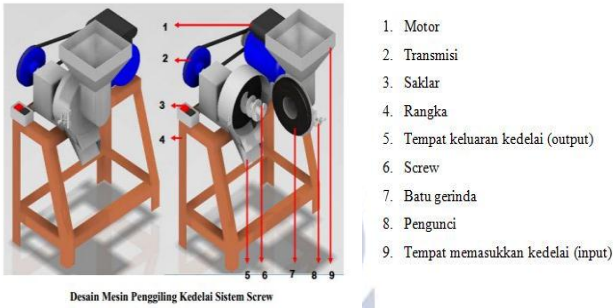


Gambar 1.Rancangan Penelitian

Dalam perencanaan pembuatan mesin pemecah kedelai ini membutuhkan mekanisme yang sangat komplek. Setelah mendapatkan referensi dari berbagai sumber maka dapat diketahui komponen – komponen utama yang digunakan dalam pembuatan mesin ini. Komponen tersebut adalah Motor Listrik sebagai penggerak, puli dan Belt sebagai Transmisi.

Desain Rancangan Mesin Pemecah Kedelai

Dalam perencanaan mekanisme konsep rancang bangun mesin pemecah kedelai dan diketahui komponen yang dibutuhkan. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen utama yaitu unit penyangga, unit penggerak, dan unit produksi, Adapun gambar dari setiap unit komponen sebagai berikut :

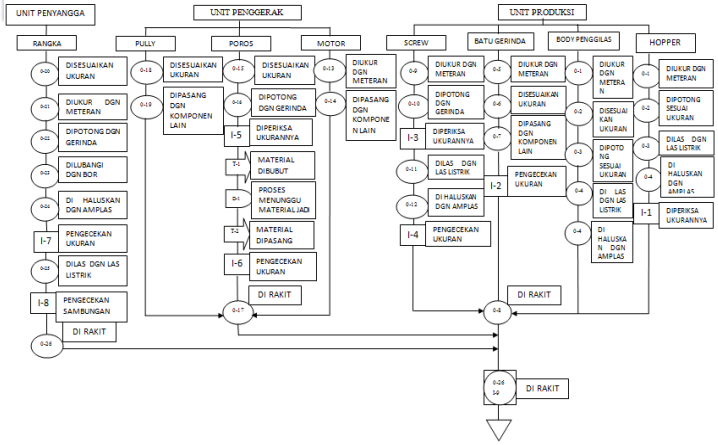


Gambar 2. Gambar 3D Rancang Bangun Mesin Pemecah Kedelai

Perencanaan Persiapan Manufaktur Mesin

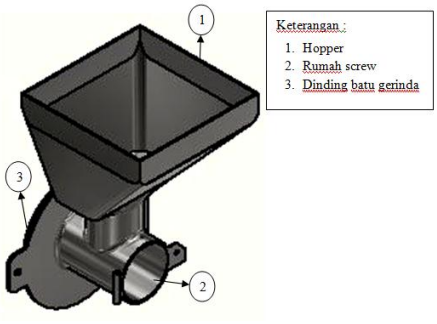
Dalam membangun mesin pemecah kedelai, digunakan OPC *(Operation Process Chart)* Pengerjaan dibagi menjadi 3 komponen utama untuk memudahkan pekerjaan

- Unit Produksi
- Unit Penggerak
- Unit Penyangga

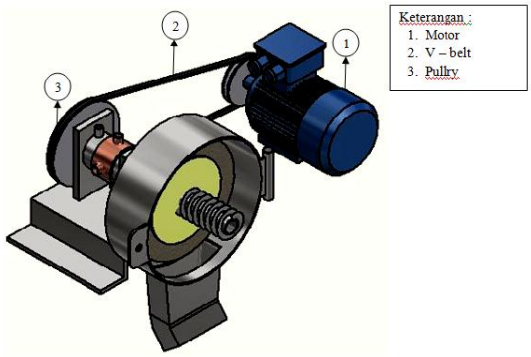


Gambar 3. OPC (Operation Procces Chart)

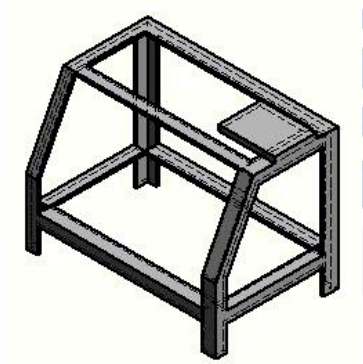
UNESA Universitas Negeri Surabaya



Gambar 4. Unit Produksi



Gambar 5. Unit Penggerak



Gambar 6. Unit Penyangga

Uji Fungsi (Tanpa Beban)

Untuk memastikan mesin dapat berfungsi sebagaimana mestinya dilakukan pengujian mesin tanpa beban. Pengujian mesin dilakukan dengan cara mengoperasikan mesin. Pengujian dilakukan dengan melakukan trial pada setiap komponen untuk mengetahui kinerja masing masing komponen. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Uji Fungsi (Tanpa Beban)

Unit	Komponen	Cara pengujian	Hasil pengujian
Unit Produksi	Hopper	Diberikan beban 10 kg	Hopper berfungsi dengan baik tidak mengalami kebocoran
	Batu Gerinda	Diberikan tekanan pada permukaan batu gerinda (dipukul dengan palu karet)	Batu gerinda dapat berfungsi dengan baik
	Screw	Diberi material pada daun/sirip screw	Screw berfungsi dengan baik dan bisa menghantarkan ke tempat yang diinginkan
Unit Penggerak	Motor	Diberikan tegangan pada motor	Motor bekerja dengan baik
	Transmisi	Diputar secara manual apakah dapat berputar dengan baik atau tidak	Transmisi bekerja dengan baik dan tidak mengalami selip
Unit Penyangga	Rangka	Diberikan goncangan pada sisi – sisi rangka	Rangka tetap pada posisi awal tidak mengalami pergeseran

Uji Performa (Dengan Beban)

untuk memastikan semua komponen dapat berfungsi dengan semestinya maka dilakukan uji performa guna melihat apakah semua unit memenuhi fungsinya. Dari pengujian didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Uji Performa (Dengan Beban)

Unit	Komponen	Cara pengujian	Hasil pengujian
Unit Produksi	Hopper	Hopper diberikan beban 10 kg kedelai	Hopper berfungsi dengan baik, mampu menampung dengan kapasitas tertentu dan tidak mengalami kebocoran
	Batu Gerinda	Mesin dinyalakan apakah batu gerinda bisa memecah kedelai atau tidak	Batu gerinda berfungsi dengan baik dan mampu memecah kedelai dengan baik
	Screw	Diberikan material pada saat mesin sedang beroperasi	Screw berfungsi dengan baik saat diberi material
Unit Penggerak	Motor	Diberikan tegangan apakah motor bisa memutarkan unit transmisi atau tidak	Motor bekerja dengan baik dan mampu memutarkan transmisi
	Transmisi	Mesin dinyalakan apakah transmisi mampu memutar unit produksi atau tidak	Transmisi berfungsi dengan baik bisa memutarkan unit produksi dan tidak mengalami selip
Unit Penyangga	Rangka	Mesin dioperasikan selama 10 menit	Pada saat mesin dioperasikan, rangka tetap pada posisinya dan tidak mengalami pergeseran

Kinerja Alat

Setelah melakukan uji kinerja terhadap semua komponen pada mesin pemecah kedelai. Pada mesin pemecah ini dibutuhkan kedelai 10 kg dengan sekali proses pemecahan dibutuhkan waktu selama 35 detik. Dan diperoleh hasil pemecahan sebagai berikut:

- Kualitas: dari hasil percobaan pemecahan kedelai 10 kg diperoleh hasil pemecahan yang bagus/diinginkan, 95% kedelai terpecah sesuai keinginan.
- Efektifitas: pada proses pemecahan kedelai tidak memerlukan bantuan air karena sudah memakai screw

sebagai pengumpan. Air diberikan ketika proses pemecahan selesai guna membersihkan unit produksi dari sisa – sisa pemecahan kedelai.

- Kapasitas: pada mesin pemecah kedelai ini mempunyai kapasitas 20 kg/menit dalam sekali proses pemecahan.

PENUTUP

Simpulan

Untuk membangun mekanisme alat pemecah kedelai sebagai berikut:

- Dalam membangun mesin pemecah kedelai digunakan metode OPC (Operation Procces Chart) untuk lebih memudahkan dalam pengerjaan.
- Manufaktur mesin pemecah kedelai dimulai dari unit produksi, unit penggerak dan unit penyangga.
- Kinerja mesin pemecah meliputi:
- Kualitas: dari hasil percobaan pemecahan kedelai 10 kg diperoleh hasil pemecahan yang bagus/diinginkan, 90% kedelai terpecah sesuai keinginan
- Efektifitas: pada proses pemecahan kedelai tidak memerlukan bantuan air. Air diberikan ketika proses pemecahan selesai guna membersihkan unit produksi dari sisa – sisa pemecahan kedelai.
- Kapasitas: pada mesin pemecah kedelai ini mempunyai kapasitas 10 kg dalam sekali proses pemecahan.

Saran

- Diharapkan untuk penelitian selanjutnya agar bisa memaksimalkan manufaktur rangka, agar lebih efisien dalam melakukan proses pemecahan kedelai.
- Diharapkan dalam penelitian selanjutnya getaran pada mesin dapat diredam

DAFTAR PUSTAKA

Graig Cone. 2015. ***Conveyor Engineering & Manufacturing***: US

Khalifah. 2015. ***Aneka Mesin***. Jogjakarta: PT. Khalifah Niaga Lantabura

L. Mott, Robert. 2009. ***Elemen-Elemen Mesin dalam Perancangan Mekanis Buku 1.*** PENERBIT ANDI..

Sularso & Kiyokatsu suga. 1980. ***Elemen Mesin***. Jakarta: Pradnya Paramita.

Sularso. 1997. ***Dasar-dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.*** Jakarta: PT. Pradnya Paramita.

S.Sulaksono. 2015. ***Cara Khasiat Manfaat – Kesehatan dan Gaya hidup Alami***: WordPress

Tim penyusun.(2005). Pedoman TugasAkhir Program Diploma III. Surabaya: University Press.

www.Agusheriawan1212materi.blogspot.com

Zainun, Achmad. 1999. ***Elemen Mesin 1***. Bandung: PT Refika Aditama

UNESA
Universitas Negeri Surabaya