

RANCANG BANGUN MESIN PENGUPAS KULIT ARI KEDELAI DENGAN KAPASITAS 180KG/JAM UNTUK INDUSTRI TEMPE

Mohammad Zainur Rozikin, Muchamad Umar
Teknik Mesin, Fakultas Teknik
Universitas Maarif Hasyim Latif, Sidoarjo, Indonesia

e-mail : mohammadzainurr@gmail.com¹, umarmuchamad9@gmail.com²

ABSTRAK

Proses pemecah biji kedelai dengan cara tradisional mendapatkan hasil yang kurang memuaskan, karena selain hasilnya relatif sedikit, juga masih menggunakan tenaga manusia untuk pemecahan biji kedelai. Selain itu, mesin pengupas biji kedelai yang ada di pasaran kebanyakan ditujukan untuk industri besar, sehingga selain harganya yang mahal dan hasilnya juga terlalu banyak jika digunakan untuk industri kecil rumah tangga. Hal ini yang mendorong penulis untuk merancang dan membuat suatu alat pemecah/pengupas kulit kedelai yang berfungsi sebagai alat yang merubah biji kedelai yang semula berupa biji kedelai kemudian diubah menjadi bahan baku tempe. Mesin pemecah biji kedelai ini dirancang untuk industri rumah tangga dengan motor listrik sebagai penggerak. Diharapkan dengan adanya mesin pemecah biji kedelai dengan motor listrik sebagai penggerak, dapat membantu masyarakat dalam pembuatan tempe. Tenaga manusia (pekerja) hanya untuk memasukkan biji kedelai kedalam corong mesin.

Seiring dengan bertambah majunya perkembangan didunia teknologi sehingga mengubah pemikiran bagaimana caranya mengurangi beban kelelahan dalam pekerjaan yang sangat keras sehingga dapat mengerjakan beban yang sangat keras dan melelahkan dapat teratasi. Penentuan dan perakitan bagian-bagian dari mesin pengupas kulit ari kedelai ini disesuaikan dengan bahan yang sesuai dengan bahan yang terdapat dipasaran.

Rancang bangun mesin pengupas kulit ari kedelai yang telah dibuat ini merupakan rancang bangun sederhana yang hanya menggunakan motor berdaya kecil sebagai penggerak belt yang memutar, dan batu gerinda sebagai pisau pengupasnya. Mesin pengupas kulit ari kedelai ini mampu mengupas dan memecah kulit ari kedelai sebanyak 180 kg/jam dengan putaran mesin pengupas 410,3 rpm dengan daya $\frac{1}{4}$ pk dan gaya gesek 5,90 newton dengan koefisien gesek 1,2.

Kata Kunci : Batu gerinda, Kedelai, Mesin, Pengupas kulit , Tempe

PENDAHULUAN

Secara tradisional, pengupasan kulit ari pada biji kedelai dengan cara biji kedelai direndam terlebih dahulu dalam suatu wadah. Dengan merendam, kacang kedelai akan menyerap banyak air sehingga ukurannya menjadi besar, kemudian kacang kedelai direbus, ditunggu hingga hangat kemudian biji kacang kedelai dimasukkan kedalam ember plastik besar dan diinjak-injak menggunakan kaki manusia, selanjutnya dicuci dengan air beberapa kali hingga kulit ari yang mengambang terbuang. Pengupasan kulit ari kedelai secara tradisional ini mempunyai kelemahan antara lain dilihat dari segi waktu proses ini memakan waktu lama, dan lagi dari segi kebersihan dan kesehatan proses ini sangat tidak higienis. Perlu dikembangkan teknologi dan

peralatan pengupasan kulit ari kedelai yang cepat bersih dan higienis.

Proses pemecah biji kedelai yang terdapat diatas kurang mendapatkan hasil yang memuaskan, karena selain hasilnya relatif sedikit, juga masih menggunakan tenaga manusia untuk pemecahan biji kedelai. Selain itu, mesin pengupas biji kedelai yang ada di pasaran kebanyakan ditujukan untuk industri besar, sehingga selain harganya yang mahal dan hasilnya juga terlalu banyak jika digunakan untuk industri kecil rumah tangga.

Hal ini yang mendorong penulis untuk merancang dan membuat suatu alat pemecah/pengupas kulit kedelai yang

berfungsi sebagai alat yang merubah biji kedelai yang semula berupa biji kedelai kemudian diubah menjadi bahan baku tempe. Mesin pemecah biji kedelai ini dirancang untuk industri rumah tangga dengan motor listrik sebagai penggerak. Diharapkan dengan adanya mesin pemecah biji kedelai dengan motor listrik sebagai penggerak, dapat membantu masyarakat dalam pembuatan tempe. Tenaga manusia (pekerja) hanya untuk memasukkan biji kedelai kedalam corong mesin.

METODE PENELITIAN

Perancangan Merupakan proses awal kegiatan dari usaha mewujudkan suatu produk yang dibutuhkan masyarakat untuk membantu usaha dalam kehidupan. Setelah perancangan selesai suatu produk telah selesai diteurskan kegiatan selanjutnya adalah pembuatan produk. Kegiatan merancang dilakukan oleh perancang dan kegiatan pembuatan produk dilakukan oleh orang pembuat produk.

Perancangan itu sendiri terdiri dari serangkaian kegiatan yang berurutan yaitu identifikasi suatu masalah dari kebutuhan masyarakat hingga penyelesaiannya. Maka dari itu perancangan disebut sebagai poses perancangan yang mencakup seluruh kegiatan dalam perancangan. Kegiatan – kegiatan atau fase – fase dalam proses perancangan berbeda satu dengan yang lain. Berikut fase – fase dalam sebuah proses

perancangan: (1) Observasi, (2) Studi literature, (3) Pengambilan data, (4) Gambar sket dan perhitungan, (5) Pengadaan alat, (6) Perakitan alat, (7) Uji coba alat, (8) Penyusunan laporan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin pengupas kulit ari kedelai ini direncanakan menggunakan motor listrik dengannputaran 1400 rpm. untuk menemukan putaran yang dibutuhkan atau putaran yang ideal pada mesin pengupas kulit ari kedelai, perlu dilakukan eksperimen terlebih dahulu, metode yang digunakan dalam hal ini mengganti secara berkali – kali , diameter pulley yang terpasang pada pulley penggerak di tetapkan 34 mm dan diameter pulley poros ditetapkan 116 mm. Untuk menentukan daya yang diperlukan pada saat mengupas kulit ari kedelai , perlu dicari torsi dari mekanis dalam keadaan tanpa beban dan terbebani. Kapaitas efektif mesin didefinisikan sebagai kemampuan alat dan mesin dalam menghasilkan suatu produk (kg) persatuan waktu (jam). Dalam hal ini kapasitas efektif mesin dihitung dari perbandingan antara banyakna biji kedelai yang dikupas (kg) dengan waktu yang dibutuhkan selama proses pengupasan. Pada pengujian ini, lama waktu pengupasan dihitung mulai dari biji kedelai dimasukkan ke dalam saluran pemasukkan cerobong (*Hopper*) sampai dengan biji kedelai selesai dikupas dan mesin dimatikan. Dari pengujian yang telah dilakukan 9 kali ulangan.

Tabel 1 Kapasitas Efektif mesin

Ulangan	Berat awal (kg)	Waktu (jam)	Kapasitas (Kg/jam)
1	1	0,0056	183,82
2	1	0,0060	177,63
3	1	0,0059	180,05
4	1	0,0076	168,47
5	1	0,0049	173,65
6	1	0,0056	183,82
7	1	0,0049	173,65
8	1	0,0059	180,05
9	1	0,0059	180,05
Total	9	0,0517	1601,19
Rata-rata	1	0,0059	180,05

Dari Tabel 1 diperoleh waktu pengupasan, 21,24 detik atau 0,0059 sehingga diperoleh kapasitas efektif mesin sebesar 180,05 kg/jam.

Dalam hal ini proses pengupasan pada setiap ulangan dilakukan tidak secara kontinyu

Desain Mesin Pengupas Kulit Ari Kedelai

Penentuan dan perakitan bagian - bagian dari mesin pengupas kulit ari kedelai ini disesuaikan dengan bahan yang sesuai dengan ,cor penahan, rangka mesin.

Perawatan

Perawatan adalah suatu aktivitas yang dilakukan secara rutinitas setiap hari secara teratur untuk mencegah atau mengurangi penyebab terjadinya kerusakan pada mesin. Untuk usaha perawatan yang dilakukan secara terencana dan teratur harus dilakukan pada suatu kegiatan mesin berproduksi. Sehingga kerugian akibat terhentinya produksi dapat ditekan dengan seminimal mungkin. selain itu dapat memperpanjang umur mesin. Perawatan yang dilakukan secara berkala perlu diterapkan pada suatu mesin, sehingga kerusakan – kerusakan dapat diketahui secara dini, sehubungan dengan hal itu ada beberapa perawatan yang harus dilakukan, yaitu meliputi perawatan preventif dan perawatan korektif.

Perbaikan

Perbaikan merupakan salah satu usaha mengembalikan kondisi mesin ke kondisi normal seperti semula. Pada umumnya jika komponen – komponen mekanis dari mesin mengalami kerusakan. Bagian – bagian mesin yang perlu diganti atau di perbaiki meliputi: (a) Motor Kerusakan pada motor dapat diperbaiki sendiri menurut pengetahuan atau menurut literatur – literatur yang ada, tetapi jika motor tidak memungkinkan, maka bisa dibawa ke reparasi atau ahli motor listrik yang lebih berpengalaman; (b) Cor penahan Kerusakan pada cor penahan dapat diperbaiki sendiri, jika cor penahan sudah berumur atau pecah, maka dapat dicor ulang. (c) Baut dan Mur Apabila komponen ini rusak atau aus , maka perlu diganti yang baru , karena kekuatan baut dan

agar perlakuan pada setiap percobaan menjadi sama. Pada hasil pengujian didapat bahwa kapasitas mesin yang tertinggi terdapat pada ulangan ke-1 dan ke- 6 yaitu 183,82 kg/jam dan kapasitas yang terendah terdapat pada ulangan ke-4 yaitu 168,47 kg/jam.

bahan yang terdapat dipasaran. Adapun bagian – bagian dalam perencanaan mesin pengupas kulit ari yang akan dikelompokkan dalam sub bab sebagai berikut : poros

mur membuat dudukan motor , bantalan dan pulley menjadi kuat.

Penggantian Belt

Penggantian belt dilakukan ketika belt yang sudah robek atau yang sudah molor. Penggantian ini dilakukan untuk memaksimalkan kerja dari belt sehingga pengupas kulit ari kedelai tidak terganggu. Belt yang harus diganti harus sesuai dan saling mendukung dengan komponen yang lain. Selain itu pemasangan *belt* juga harus hati –hati untuk menjaga agar tidak terjadi cacat pada belt saat pemasangan.

Penggantian Bantalan

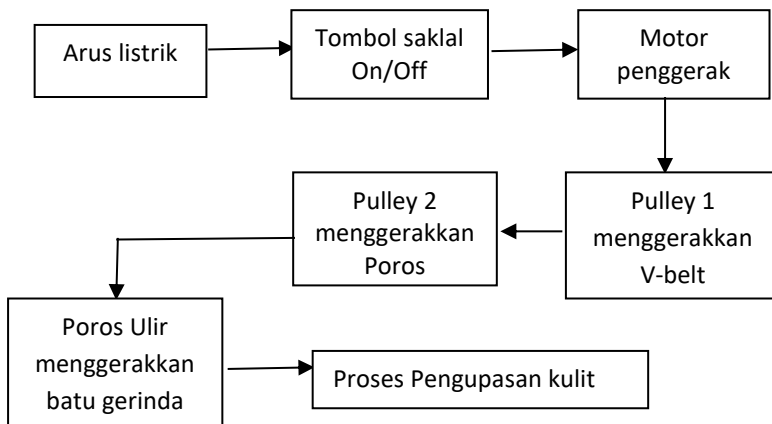
Penggantian bantalan perlu dilakukan apabila umur pemakainya telah mencapai waktu yang telah ditentukan. Jika, bantalan belum mencapai umur pemakaiannya tetapi sudah memunculkan tanda kerusakan seperti bunyi gesekan dan terjadi getaran atau putaran yang tidak stabil, penggantian bantalan harus dilakukan untuk kelancaran mesin saat berproduksi. Dan penggantian bantalan harus sesuai dengan spesifikasi bantalan yang lama.

Penggantian Poros

Penggantian poros dilakukan apabila poros sudah mengalami ketidak normalan seperti mengalami bending, hal ini terjadi karena kurang tepatnya dalam memilih bahan untuk poros yang melebihi kekuatan poros ini.

Petunjuk Pemakaian

- (1) Colokkan kabel input motor pada colokkan listrik yang sudah disediakan , tekan saklar untuk menghidupkan dan mematikan mesin.
- (2) Masukkan kedelai yang sudah dimasak matang pada pengupas kulit ari kedelai,
- (3) Kemudian lihat hasil dari pengupasan tersebut.



Gambar 3 Mekanisme Mesin Pengupas kulit ari kedelai

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, Y. N. (2016). Aliran Tak Tunak Fluida Nano Magnetohidrodinamik (MHD) Yang Melewati Bola Teriris.
- Annas, M. S. (2002). Penyusunan Matriks Morfologimesin Pengupas Kulit Ari Kacang Kedelai. Makalah Pengantar Falsafah Sains (PPS702). Program Pasca Sarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Anggara. A., Rizal. N. (2009). Perencanaan dan pembuatan mesin pengupas kulit ari biji kedelai dengan penggerak motor listrik. Laporan tugas akhir Diploma III. Politeknik Samarinda.
- Ramadhani, I. (2016). Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Biji Kedelai. Yogyakarta.
- Sugandi, W. K., Sufyandi, A., Herwan, A. (2007). Perancangan Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Kedelai. Universitas Padjajaran. Bandung
- Wardjito, W., Suyadi, S. (2014). Desain Rancang Bangun Mesin Pemecah Dan Pemisah Kulit Ari Kedelai Dengan Kapasitas 60 Kg/Jam Yang Terintegrasi Dalam Satu Proses Kerja. Jurnal Keilmuan Dan Terapan Teknik, 3(3), 57-70

Halaman ini sengaja dikosongkan