

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Pengertian Umum Pengupasan

Pengupasan merupakan pra-proses dalam pengolahan agar didapatkan bahan pangan yang siap untuk dikonsumsi. Pengupasan memiliki tujuan yang sangat penting, yaitu untuk menghilangkan kulit atau penutup luar buah atau sayur. Hal ini dilakukan untuk mengurangi dan meminimalisir terjadinya kontaminasi dan memperbaiki penampilan. Pengupasan dikatakan efisien jika kehilangan komoditas yang dikehendaki kecil. Pembuangan kulit harus dilakukan dengan cermat agar daging buah tidak ikut terbang karena hal tersebut akan mengakibatkan berkurangnya rendemen yang dihasilkan. Tujuan pengupasan ialah membuang bagian-bagian luar yang tidak dapat dimakan dan tidak diinginkan, seperti kulit, tangkai, bagian-bagian yang cacat atau busuk.

2.2 Pengupasan Mekanis

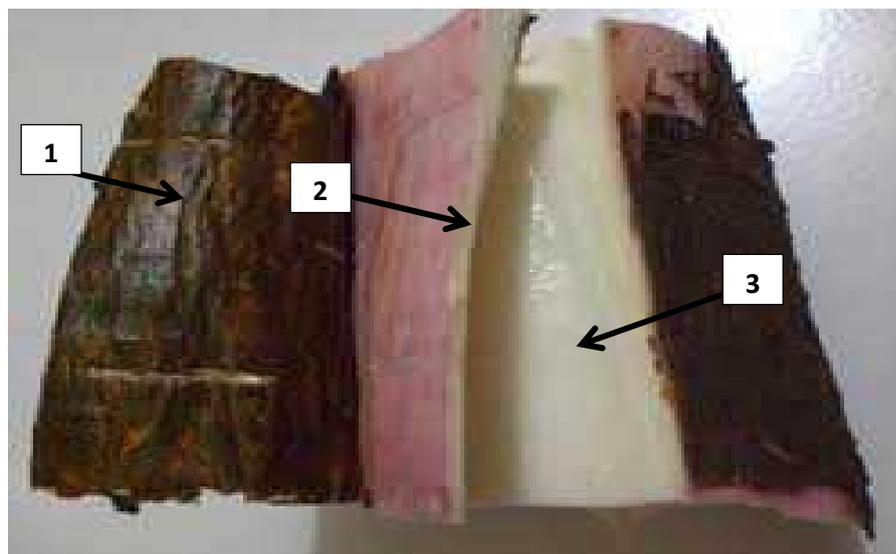
Pengupasan mekanis adalah proses pengupasan yang menggunakan gaya mekanik untuk membuang lapisan terluar yang tidak berguna. Pengupasan mekanis umumnya dilakukan dengan menggunakan pisau berbentuk plat tipis. Namun, dalam pembuatan alat ini kami menggunakan kawat besi agar mudah proses pergantiannya.

Pada alat ini bahan yang digunakan sebagai alat untuk pengupasan adalah kawat besi yang berfungsi sebagai penggores kulit singkong. Kawat besi tidak memberikan pengaruh pewarnaan terhadap bahan yang telah dikupas.

2.3 Karakteristik Singkong

Singkong (*Manihot utilisima*) disebut juga ubi kayu atau ketela pohon. Hasil panen utama dari tanaman singkong adalah umbinya. Umbi singkong merupakan tempat untuk menyimpan persediaan cadangan makanan. Pada umumnya, umbi singkong berbentuk bulat panjang yang makin keujung ukurannya makin kecil. Pada dasarnya, umbi singkong terdiri atas tiga lapisan yang meliputi^[6;8]:

1. Lapisan kulit luar, Merupakan lapisan kulit yang tipis; yang mudah robek, berwarna coklat, dan coklat abu-abu.
2. Lapisan kulit dalam, Merupakan suatu lapisan kulit yang memiliki ketebalan antara 1 mm-3 mm; warna kuning dan berwarna putih.
3. Daging : bagian yang memiliki persentasi terbesar dari singkong yang berbentuk bulat panjang. Panjang singkong bervariasi antara 10 cm sampai dengan 35 cm.



Gambar 1. Kulit singkong

2.4 Penggunaan Daya dan Putaran Motor

Motor listrik adalah suatu alat yang berfungsi untuk merubah tenaga listrik menjadi tenaga mekanik. Motor listrik atau motor induksi umumnya berputar dengan kecepatan konstan. Motor induksi banyak dipakai untuk beban yang tetap seperti pada eskalator, ban berjalan pada industri, mesin bubut, mesin bor, mesin penggilingan semen dan sebagainya^[3].

Berdasarkan rumus $P_m = \omega \cdot T$ jika daya mekanik (P_m) dianggap konstan maka besarnya torsi tergantung dari kecepatan sudut (ω). $\omega = 2 \pi \cdot n/60$ Jika putaran rotor dipercepat, maka torsi yang dihasilkan kecil, sedangkan jika torsinya besar maka kecepatannya lambat^[3]. Oleh karena itu, pada alat ini putaran motor dan torsi yang dihasilkan berpengaruh terhadap efektifitas pengupasan.



Gambar 2. Motor listrik

2.5 Kekuatan Bahan

Kekuatan bahan perlu dipertimbangkan agar dapat menopang seluruh komponen-komponen alat. Pemilihan konstruksi rangka yang tepat dapat menghasilkan kekuatan terhadap beban dengan material bahan yang lebih efisien. Alat ini menggunakan bahan yang dapat menopang beban yang timbul akibat komponen-komponen alat dan gaya yang terjadi pada proses pengupasan.^[10]

Kekuatan bahan dapat didefinisikan sebagai suatu disiplin ilmu yang mempelajari tentang kekuatan suatu konstruksi. Suatu konstruksi dapat dikategorikan bagus dan dapat dipertanggung jawabkan (*accountable*) apabila telah dihitung berdasarkan ilmu kekuatan bahan secara benar.

Ilmu kekuatan bahan akan dipelajari tentang banyak hal misalnya : jenis pembebanan yang diberikan, gaya-gaya yang bekerja didalamnya, tegangan-tegangan yang terjadi, jenis bahan dan kasus pembebanan yang diberikan sampai menentukan tegangan yang diizinkan sehingga seorang Engineer dapat menentukan jenis bahan, dimensi dan mengontrol kekuatan suatu konstruksi mekanik sesuai dengan fungsi dari ilmu kekuatan bahan itu sendiri.

Secara garis besar fungsi dari ilmu kekuatan bahan yakni:

1. Menentukan dimensi yang proporsional (Apabila beban dan bahan diketahui atau ditentukan).
2. Menentukan beban maksimum (Apabila dimensi dan bahan diketahui atau ditentukan).
3. Menentukan bahan yang sesuai atau cocok (Apabila beban dan dimensi diketahui).

4. Mengontrol kekuatan bahan (Apabila beban, dimensi dan bahan diketahui) dengan melakukan comparisson study antara tegangan yang terjadi dengan tegangan yang diizinkan.

2.5.1 Gaya Dalam

Gaya Dalam ialah gaya yang terjadi didalam suatu elemen konstruksi (batang) sebagai akibat adanya pengaruh gaya dari luar. Gaya dalam diklasifikasikan menjadi 2 jenis, yakni:

- a. Gaya normal (gaya aksial) yakni gaya dalam yang bekerja tegak lurus terhadap penampang potong atau sejajar dengan sumbu batang.
- b. Gaya tangensial (gaya melintang) yakni gaya dalam yang bekerja sejajar dengan penampang potong atau tegak lurus terhadap sumbu batang.

2.5.2 Pembebanan

ditinjau dari arahnya dan akibatnya terhadap komponen yang menahannya, pembebanan dikategorikan menjadi 5 jenis, yaitu:

- a. Pembebanan Tarik yakni apabila gaya yang bekerja sejajar dengan garis sumbu atau tegak lurus terhadap penampang potong berorientasi kerja keluar (menjauh) sehingga mengakibatkan batang atau elemen konstruksi mengalami perpanjangan.
- b. Pembebanan Tekan yakni apabila gaya yang bekerja sejajar dengan garis sumbu atau tegak lurus terhadap penampang potong berorientasi kerja kedalam (menuju) sehingga mengakibatkan batang atau elemen konstruksi mengalami perpendekan.

- c. Pembebanan Bengkok yakni apabila gaya yang bekerja dengan jarak tertentu terhadap penampang potong yang mengakibatkan momen *bending* pada batang atau elemen konstruksi tersebut.
- d. Pembebanan Geser yakni apabila gaya yang bekerja sejajar dengan penampang potong atau tegak lurus terhadap garis sumbu yang mengakibatkan elemen konstruksi (batang) mengalami pergeseran.
- e. Pembebanan puntir yakni apabila gaya yang bekerja sejajar penampang potong dengan jarak radius tertentu terhadap sumbu batang (garis sumbu) yang mengakibatkan momen puntir .

2.5.3 Tegangan

Tegangan ialah besarnya gaya yang diberikan per satuan luas penampang. Apabila suatu gaya dalam ditahan oleh penampang batang maka didalam penampang batang tersebut akan mengalami adanya tegangan. Ditinjau dari arah gaya dalam yang terjadi, tegangan diklasifikasikan menjadi 2 jenis, yaitu :

- a. Tegangan Normal yakni tegangan yang terjadi karena pengaruh dari Gaya Normal.
- b. Tegangan Tengensial yakni tegangan yang terjadi karena pengaruh Gaya Tangensial.

menurut jenis pembebanan yang diberikan, tegangan diklasifikasikan menjadi :

1. Tegangan Tarik
2. Tegangan Geser
3. Tegangan Tekan

4. Tegangan Puntir

5. Tegangan Bengkok

Apabila didalam satu penampang terjadi lebih dari satu jenis tegangan dengan waktu yang bersamaan, dalam hal ini terjadi Tegangan Gabungan yang didefinisikan sebagai penjumlahan dari kuadrat Tegangan (Normal) dengan hasil kuadrat atas konversi tegangan-Tegangan (Tangensial) yang dikalikan tiga. Kemudian hasil penjumlahan tersebut diakar kuadratkan sehingga akan diperoleh nilai Tegangan Gabungan. Besarnya konversi tegangan tergantung dari jenis dan kasus pembebanan.

2.6 Penentuan Posisi Titik Berat Alat

Benda tegar akan melakukan gerak translasi apabila gaya yang diberikan pada benda tepat mengenai suatu titik yang yang disebut titik berat. Pusat massa suatu benda merupakan titik dimana benda akan berada dalam keseimbangan rotasi (tidak mengalami rotasi). Pada saat benda tegar mengalami gerak translasi dan rotasi sekaligus, maka pada saat itu titik berat akan bertindak sebagai sumbu rotasi dan lintasan gerak dari titik berat ini menggambarkan lintasan gerak translasinya.

Keseimbangan Benda :

- a. Keseimbangan Stabil, adalah benda yang jika diberi gangguan, maka ia akan kembali ke kedudukan semula . Hal ini terjadi jika dalam gangguan tersebut titik berat berpindah ke atas.

- b. Keseimbangan Labil, adalah jika benda diberi gangguan tidak akan kembali ke kedudukan semula. Hal ini terjadi jika dalam gangguan tersebut titik berat berpindah kebawah.
- c. Keseimbangan Indiferen, adalah jika benda mendapat gangguan, maka dalam kedudukan barunya benda tetap seimbang. Hal ini terjadi jika dalam gangguan itu ketinggian titik berat tetap.

Penentuan posisi titik berat alat perlu dilakukan untuk mengetahui keseimbangan alat. Hal ini bertujuan agar beban dari setiap komponen alat dan gaya-gaya yang bekerja akibat proses pengupasan dapat tersebar merata keseluruh permukaan tumpuan.