



**BAB IV**  
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Modifikasi

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah merupakan merupakan salah satu proses yang sangat penting pada penelitian saya saat ini. Modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah merupakan suatu proses perubahan agar menjadi lebih baik dari pada sebelumnya. Dalam penelitian kali ini, peneliti memodifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah berfokus pada rubber roller tunggal.

#### 4.1.1 *Hopper*

Hopper berfungsi sebagai wadah pemasukan kacang tanah yang akan dikupas. Hopper terbuat dari besi plat tebal 1,2 mm dengan ukuran tinggi 20 cm, berdiameter 220 mm. Gambar 12 menunjukkan hopper mesin ini.



Gambar 12. Hopper

#### 4.1.2 *Rubber Roller*

*Rubber roll Tunggal* pengupas dipasang pada mesin pengupas dengan posisi sejajar secara horizontal. *Roll* utama berada pada satu poros dengan puli pemutarnya pada posisi yang selalu tetap dan tidak bergeser, sedangkan *roll* pembantu Putaran yang diterima *roll* utama melalui sabuk-puli ditransmisikan ke *roll* pembantu menggunakan roda

gigi. Roda gigi mentransmisikan putaran, mereduksi. Gambar 13 menunjukkan rubber roll



Gambar 13. Rubber Roll

#### 4.1.3 Pulley dan V-belt

Pulley dan v-belt berguna untuk sistem transmisi tenaga ke poros penggerak dari motor listrik. V-Belt yang digunakan pada mesin pengupas kulit kacang tanah yaitu tipe A63 dengan ukuran pulley kecil berdiameter 3 inch, 6 inch pada motor listrik dan pulley besar berdiameter 12 inch terletak pada poros silinder. Rancangan pulley dan v-belt seperti pada Gambar 14 menunjukkan gambar Pulley dan V Belt.



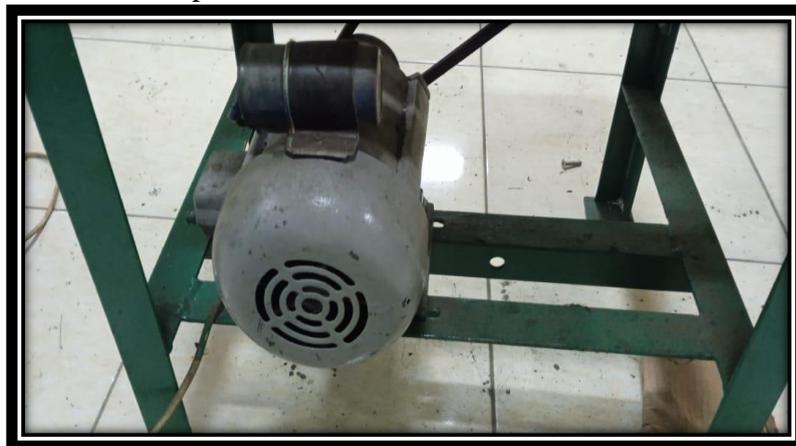
Gambar 14. Pulley dan V belt

Pada pengujian pengupasan kulit ari kacang tanah yang di lakukan dengan mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* memperlihatkan bahwa pemisah limbah kulit ari pada runag pemisah limbah berlangsung baik meski kadang ada yang tercecet. Kacang kupas yang keluar melalui *outlet* kacang sudah bersih dari limbah kulit ari yang terkelupas, limbah kulit ari keluar melalui *outlet* limbah.

Kekurangan yang ditemukan pemisah limbah adalah kacang tanah hasilpemisahan limbah belum dapat keluar melalui lubang output kacang dengan lancar, beberapa kacang yang sudah terkupas masih berada dalam ruangan pemisah meskipun proses pengupasan sudah selesai, sehingga pengeluaran kacang dilakukan dengan bantuan tangan. Kekurangan ini terjadi disebabkan karena pemisah limbah berada di outlet kacang yang sudah terkupas.

#### 4.2 Motor Listrik

Motor listrik sebagai penggerak meyalurkan putarannya ke reducer menggunakan sabuk pully. Motor listrik berukuran 0,25 HP yang di salurkan langsung ke listrik. Pully yang terpasang pada motor berdiameter 3 inch dan pada pully ke dua yang terletak di bawah meat grinder berdiameter 6 inch. Reducer akan memperlambat putran, sehingga putaran pada pully akan menghasilkan 1 putaran output reducer yang diteruskan ke pully ke tiga yang terletak sejajar dengan meat grinder yang berdiameter 12 inch. Putaran dari reducer di transmisikan ke roll pengupas utama menggunakan V-bely yang berdiameter A-36 dan A- 43. Motor listrik bisa dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Motoran Listrik 0,25 HP

## 5. Rangka

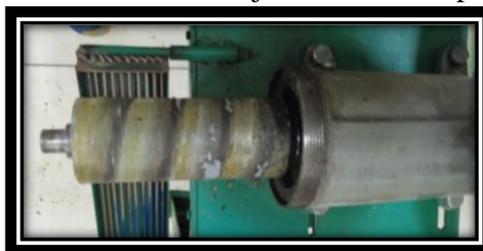
Rangka ini berfungsi sebagai tempat menopang bagian-bagian alat pengupas sekaligus mendukung alat pengupas ini secara keseluruhan. Selain itu juga harus mampu menahan gaya-gaya yang terjadi akibat pembebanan ataupun penyaluran tenaga melalui poros yang terdapat pada alat pengupas. Selama berjalannya proses pengupasan, rangka alat ini harus statis dan mudah untuk dipindahpindahkan melalui rancangan bentuk rangka yang kompak. Gambar rangka bisa dilihat pada Gambar 16



Gambar 16. Rangka

## 6. Silinder roller pengupas

Silinder pengupas berfungsi untuk mengupas kacang tanah sehingga terbebas dari kulit arinya. Kacang tanah masuk diantara dua silinder pengupas dan kacang tanah yang bergesekan dengan kedua silinder pengupas ini akan terkupas. Dengan mengatur jarak antara dua silinder, diharapkan kulit ari akan terkupas tanpa menyebabkan pecah atau hancurnya biji. Gambar. 17 menunjukkan silinder pengupas kacang tanah.



Gambar 17. Silinder Roll Pengupas

#### 4.2 Proses Pengoperasian Mesin

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah menggunakan mesin pengupas sistem *rubber roll tunggal* hasil modifikasi dimulai dengan menghidupkan mesin, motor penggerak disambungkan pada listrik sehingga menghasilkan putaran. Putaran dari motor disalurkan menggunakan sistem transmisi sabuk-puli dan roda gigi sehingga *rubber roll* dapat berputar.

Kacang tanah yang akan dikupas ditampung dalam hopper, aliran masuk kacang diatur menggunakan *feeding rate*. Ketika *feeding rate* dibuka maka kacang tanah mengalir dan masuk dalam celah *rubber roll*, dimana *rubber roll* dalam keadaan berputar maka kacang akan terhimpit oleh silinder yang sudah di lapisi karet. Kulit ari kacang tanah terkoyak dan terkelupas karena gesekan dan tekanan yang terjadi antara kacang tanah dengan *rubber roll*. Kerenggangan celah *rubber roll* akan membuat kacang terkelupas.

Kacang tanah yang sudah terkelupas kulit arinya kemudian turun dan masuk kedalam ruang pemisah limbah yang terletak di bawah *rubber roll*. Kacang yang terkelupas dipisahkan dengan limbah kulit arinya. Limbah kulit ari terbang terbawa keluar melalui lubang *outlet* limbah, sedangkan kacang tanah yang sudah terkelupas turun mengikuti arah gerak gravitasi dan keluar melalui lubang outlet kacang.

#### 4.3. Mekanisme Pengupasan Pada Mesin Modifikasi

Mesin pengupas modifikasi menggunakan sistem *rubber roll tunggal* yaitu menggunakan satu *roll* dalam proses pengupasannya. *Roll* yang digunakan adalah *roll* besi berlapis karet yang berputar searah. Mekanisme pengupasan kulit ari kacang tanah pada mesin pengupas *rubber roll tunggal* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 18. Rubber Roller

Kacang tanah dari *hopper* masuk ke dalam celah *Rubber Roller* yang telah diatur jarak renggangnya. Kacang tanah dengan ukuran tertentu akan terjepit diantara *rubber roll* dan *lubang silinder*. Adanya gerakan dari *rubber roll* menyebabkan kulit ari kacang tergesek dan terkoyak, sehingga kacang terkupas menjadi kacang kupas kulit dan terpisah dari kulit arinya.

Penggunaan sistem *rubber roll* pada mesin hasil modifikasi dapat mengupas kulit ari kacang tanah dengan nilai rendemen pengupasan sebesar 61,43%. Produk kacang kupas yang dihasilkan menggunakan mesin pengupas sistem *rubber roll tunggal*.

#### 4.4 Sistem Transmisi

Sistem transmisi yang digunakan pada mesin pengupas kulit ari kacang tanah ini adalah sistem transmisi sabuk-puli dan sistem transmisi roda gigi. Sabuk puli digunakan untuk mentransmisikan putaran dari motor ke *reducer* dan dari *reducer* ke *roll* utama, sedangkan roda gigi digunakan untuk mentransmisikan putaran dalam *reducer* dan dari *roll* utama ke *roll* pembantu.

Alur sistem transmisi pada mesin adalah sebagai berikut. Ketika motor listrik dihidupkan maka puli pada motor akan berputar dan ditransmisikan ke puli *reducer* menggunakan sabuk transmisi. Putaran motor diperlambat pada *reducer* sebesar 40 kali. Putaran dari *reducer* selanjutnya di transmisikan ke puli *roll* utama dengan sabuk transmisi.

Ketika puli *roll* utama berputar maka roda gigi yang terdapat pada sisi lainnya akan ikut berputar dan putaran dari *roll* utama ditransmisikan menggunakan roda gigi ke *roll* pembantu sehingga dapat berputar. Skema sistem transmisi pada mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 19. sebagai berikut :



Gambar 19. Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah

Motor listrik sebagai penggerak menyalurkan putarannya ke reducer menggunakan sabuk-puli. Puli yang terpasang pada motor berdiameter 3 inc, dan puli pada *input reducer* berdiameter 6 inc. Reducer memperlambat putaran sebesar 40 kali, sehingga dalam 40 kali putaran pada puli *input* reducer akan menghasilkan 1 putaran *output* reducer. Putaran dari reducer ditransmisikan ke *roll* pengupas utama menggunakan sabuk-puli, puli *output* reducer berdiameter 12 in dan puli pada *roll* utama berdiameter 12 inc.

#### 4.5 Hasil Pengupasan

Data hasil uji pengupasan kacang tanah yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Hasil Percobaan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

No.	Perlakuan	Kacang Percobaan (gram)	Berat Kacang (gram)							
			Limbah Kulit Ari	Kacang Tercecer	Tidak Terkupas	Terkupas Utuh	Terkupas Pecah	Total Terkupas	Setelah Proses	Hilang
1	Percobaan 1	150,00	3,65	9,23	21,67	93,09	21,94	115,03	149,58	0,42
2	Percobaan 2	150,00	3,97	8,81	20,11	94,21	22,66	116,87	149,76	0,24
3	Percobaan 3	150,00	3,68	8,97	21,13	94,87	21,03	115,90	149,68	0,32
4	Percobaan 4	150,00	3,99	8,32	20,55	94,89	22,15	117,04	149,90	0,42
5	Rata-Rata		3,77	9,00	20,97	94,06	21,88	115,93	149,67	0,33
	Nilai Persentasi %		2,51%	6,00%	13,98%	62,70%	14,58%	77,29%	99,78%	0,22 %

Berdasarkan data hasil uji pengupasan kulit kacang ari tanah dapat dilihat dari 150 gram kacang tanah dikupas menggunakan mesin didapatkan 62,70 % kacang terkupas, 13,98 % kacang tidak terkupas, 6 % kacang tercecer, 2,51% limbah kulit kacang ari, dan kehilangan 0,22 %. Berdasarkan pengamatan peneliti banyaknya kacang terkupas pecah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jarak celah roll terlalu rapat sehingga kacang pecah dan karet roller yang tidak merata membuat kacang tidak semuanya mendapatkan media pengupas yang baik. Pada pengujian pengupasan langsung menggunakan mesin, kacang hasil pengupasan yang keluar dari lubang outlet

pengeluaran kacang pada mesin sudah bersih dan terpisah dengan limbah kulit ari yang terkelupas. Limbah kulit keluar melalui lubang *outlet* limbah terbawa oleh hembusan angin. Hal ini memperlihatkan bahwa penambahan ruang pemisah limbah pada mesin berfungsi baik dan mampu meningkatkan kualitas pengupasan kacang.

Rendemen pengupasan adalah persentasi berat hasil kacang terkupas kulit arinya terhadap berat bahan yang diproses. Berdasarkan hasil pengupasan untuk percobaan pertama diperoleh rendemen sebesar 76,69 %, percobaan kedua diperoleh rendemen 77,91 %, percobaan ketiga diperoleh rendemen sebesar 77,27 %, dan percobaan keempat diperoleh 78,03 %. Rata – rata rendemen adalah 77,47 %. Rendemen yang diperoleh menunjukkan nilai pada interval 70 – 80 % hal ini dikarenakan kacang yang digunakan memiliki diameter yang berbeda dengan jarak celah roll yang berbeda.