

MODIFIKASI MESIN MINI PEMECAH KULIT KACANG TANAH DENGAN MENGGUNAKAN PULLEY DAN V-BELT TIPE-B

Modification of Mini Peanut Skin Breaker Machine Using Pulley And V-Belt Type-B

Eko Prasetyo¹, Indah Widanarti¹, Yosefina Mangera¹

ABSTRACT

The existing peanut shell crusher machine can help peanut farmers in the process of breaking the peanut shell, but there are still a few obstacles in the process of breaking, namely the opening of the full opening stopper. This causes the peanut peeling machine to not operate optimally. The action to be taken is to modify the size of the B-type pulley and v-belt. Testing of the breaker machine that has been designed, uses peanuts with a moisture content of 5.60%. The test results show that for the 1/2 opening stopper, the yield produced is 68.8% in 45 seconds; 3/4 aperture, yield of 68.6% in 32 seconds of processing; and for full opening, the resulting yield is 71% in 20 seconds of processing time and obtain an effective tool performance capacity of 90 Kg/Hour.

Keywords: Modification; Peanut; Peeler

ABSTRAK

Mesin pemecah kulit kacang tanah yang telah ada sudah dapat membantu petani kacang tanah dalam proses pemecahan kulit kacang, namun masih ada sedikit kendala dalam proses pemecahan yaitu pada bukaan stopper pembukaan secara penuh. Hal ini menyebabkan mesin pemecah kulit kacang tanah tidak dapat beroperasi secara maksimal. Tindakan yang akan dilakukan ialah memodifikasi ukuran pulley dan v-belt tipe-B. Pengujian mesin pemecah yang telah dirancang, menggunakan bahan kacang tanah dengan kadar air 5,60%. Hasil pengujian menunjukkan untuk stopper bukaan 1/2, rendemen yang dihasilkan 68,8% dalam waktu pengerjaan 45 detik; bukaan 3/4, rendemen yang dihasilkan 68,6% dalam waktu pengerjaan 32 detik; dan untuk bukaan penuh, rendemen yang dihasilkan 71% dalam waktu pengerjaan 20 detik dan memperoleh kapasitas efektif kinerja alat sebesar 90 Kg/Jam.

Kata Kunci: Kacang Tanah; Modifikasi; Pengupas

Diterima: 4 Juni 2021; Disetujui: 7 Juli 2021

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, UNMUS. Indonesia. email: mangera@unmus.ac.id 9

PENDAHULUAN

Kacang tanah adalah komoditas agrobisnis yang bernilai ekonomi cukup tinggi dan merupakan salah satu sumber protein dalam pola pangan penduduk Indonesia. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Namun produksi kacang tanah dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri. Oleh sebab itu pemerintah terus berupaya meningkatkan jumlah produksi melalui intensifikasi, perluasan areal pertanaman dan penggunaan pemupukan yang tepat (Adisarwanto, 2000).

Kacang tanah memiliki nilai ekonomi tinggi serta mempunyai peranan besar dalam mencukupi kebutuhan bahan pangan jenis kacang-kacangan. Kacang tanah memiliki kandungan protein 25-30%, lemak 40-50%, karbohidrat 12% serta vitamin B1 dan menempatkan kacang tanah dalam hal pemenuhan gizi setelah tanaman kedelai. Manfaat kacang tanah pada bidang industri antara lain sebagai pembuatan margarin, sabun, minyak goreng dan lain sebagainya (Cibro, 2008).

Dalam pandangan petani metode manual menggunakan tangan sangatlah gampang, simpel, dan sederhana, tidak mengeluarkan biaya sama sekali. Tetapi, membutuhkan banyak orang dalam pengerjaan dan mesin sangatlah sulit artinya pada saat pengoperasian alat sedang berlangsung atau proses pengupasan kacang tanah seketika alat mati atau macet. Maka petani kebingungan dalam menangani masalah tersebut sehingga proses pengupasan kacang tanah tidak dilanjutkan. Untuk memperbaiki alat tentu diperlukan biaya. Faktor lain, kebijakan pemerintah tentang bahan bakar minyak (BBM) yang tidak pro terhadap

petani ditandai dengan harga bensin dan solar terus naik. Hal ini sangat berdampak pada petani dengan meningkatnya biaya operasional. Akibatnya, petani lebih memilih metode manual menggunakan tangan walaupun proses pengupasan kacang tanah sangat lama ketimbang menggunakan mesin tapi mengeluarkan biaya yang sangat banyak. Kelebihan dari mesin pengupas kacang tanah ini yaitu daya yang dikeluarkan mesin kecil, sistem kerjanya otomatis dan waktu yang digunakan untuk proses pengupasan lebih cepat (Amrin, 2019).

Salah satu upaya meningkatkan produktifitas kacang tanah di perlukan suatu alat atau mesin yang dapat membantu dalam proses pasca panen setelah penjemuran. Perkembangan alat pemecah kulit kacang tanah berkembang dari alat yang sederhana sampai alat pengupas yang modern, mesin pengupas kulit kacang tanah yang di kembangkan sebelumnya oleh Rizky Adisaputra ini mempunyai fungsi mengupas kulit kacang tanah menjadi biji kacang tanah mentah. Keunggulan mesin ini adalah mempunyai kapasitas kerja rata-rata 11,25 kg/jam (variasi stoper $\frac{1}{2}$) dan 21,4 kg/jam (variasai stoper $\frac{3}{4}$), hal ini jauh lebih besar di bandingkan dengan pengupasan ssecara manual, sehingga bisa menurunkan biaya pengupasan. Mesin ini digerakkan dengan motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp, ukuran alat pengupas kulit kacang 67 cm x 55 cm x 80 cm serta biaya listrik yang digunakan Rp 1.936,44/jam (Adisaputra 2021).

Mesin pemecah kulit kacang tanah yang telah ada sudah dapat membantu petani kacang tanah dalam proses pemecahan kulit kacang, namun masih ada sedikit kendala dalam proses pemecahan kulit kacang, salah satu kendala tersebut ialah mesin pemecah kulit kacang tanah berada pada bukaan stoper pembukaan secara penuh. Hal ini menyebabkan mesin pemecah kulit kacang tanah tidak dapat beroperasi secara maksimal. Atas dasar tersebut penulis

melakukan suatu upaya yaitu dengan cara memodifikasi mesin pemecah kulit kacang tanah agar dapat beroperasi secara maksimal. Tindakan yang akan dilakukan ialah memodifikasi ukuran *pulley* dan *v-belt* tipe-B.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar memperoleh ukuran *pulley* dan *v-belt* tipe-B yang sesuai, sehingga stopper mesin mini pemecah kulit kacang tanah dapat di buka secara penuh, sehingga mesin yang akan di modifikasi dapat beroperasi secara maksimal.

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian yang akan dilaksanakan berempat di bengkel fakultas pertanian Universitas Musamus Merauke, meliputi merangkai alat dan pengambilan data pengamatan di laksanakan pada tanggal 26 April – 8 Mei 2021.

Alat dan Bahan

Adapun perlengkapan untuk pelaksanaan penelitian, maka penulis membutuhkan alat dan bahan sebagai berikut: (1) Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *V-Belt*, kacang tanah, dan *pulley*. (2) Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu mesin gurinda, mesin bor tangan, motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp, kunci ring pas 1 set, timbangan, meteran, stopwatch, kamera, mesin pengupas kulit kacang.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rancang bangun untuk mengetahui kinerja alat pemecah kulit kacang tanah menggunakan mesin penggerak motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp sesuai dengan apa yang diharapkan.

Persiapan Penelitian

Sebelum penelitian ini dilaksanakan penulis menyiapkan beberapa persiapan seperti menyiapkan bahan-bahan serta peralatan yang akan dipakai dalam proses pembuatan alat pemecah kulit kacang tanah.

Prosedur Pembuatan Mesin Pemecah Kulit Kacang Tanah

Prosedur pembuatan mesin pemecah kulit kacang tanah adalah sebagai berikut:

- 1 Membuat rancangan mesin pemecah kulit kacang tanah
- 2 Menentukan bahan-bahan yang akan digunakan untuk pembuatan alat memecah kulit kacang tanah
- 3 Mengukur dan menyiapkan bahan-bahan
- 4 Menyusun bagian-bagian mesin pemecah kulit kacang tanah.

Prosedur Penelitian

Prosedur pada penelitian mesin pemecah kulit kacang adalah sebagai berikut:

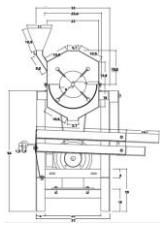
1. Menyiapkan kacang tanah yang sudah kering
2. Menghidupkan motor listrik
3. Memasukkan kacang tanah pada corong pemasukan
4. Membuka stopper serta menyalakan *stopwach* dan melakukan proses pemecahan kulit kacang tanah sebanyak 500 gram
5. Melakukan pengulangan sebanyak 5 kali
6. Matikan motor listrik
7. Menimbang seluruh hasil dari pemecahan kacang tanah (kulit luar, biji pecah, biji utuh, kulit ikut biji, biji ikut kulit, kulit buang) serta melakukan pencatatan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

Mesin mini pengupas kacang tanah merupakan salah satu alat teknik pertanian yang digunakan untuk memisahkan biji kacang dari kulitnya. Tekstur kulit kacang yang keras menjadi salah satu pertimbangan untuk digunakannya mesin pengupas kacang tanah. Alat tersebut diharapkan dapat mempermudah petani kacang untuk melakukan penanganan pasca panen sehingga mempercepat waktu pengupasan. Gambar alat mesin

pengupas kacang tanah dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1.
dimensi mesin
mini pengupas
kulit kacang
tanah



Gambar 2. Mesin
mini pengupas
kulit kacang
tanah setelah di
modifikasi

Mesin pengupas kacang tanah memiliki dimensi ($p \times l \times t$) = 65cm x 55cm x 80cm, alat bekerja dengan diberikan daya penggerak menggunakan motor listrik $\frac{1}{2}$ hp. Penggunaan motor listrik dalam menggerakkan suatu mesin kelebihannya yaitu irit bahan bakar dan bebas polusi udara. Cara kerja mesin tersebut yaitu dengan di suplaynya daya dari motor listrik yang berperan sebagai motor penggerak yaitu disaat mesin penggerak dinyalakan (starter) poros atau pulley kecil akan menghasilkan pergerakan yang kemudian di transmisikan oleh v-belt untuk menggerakkan pulley pada mesin pengupas, sehingga komponen pada mesin pengupas yang berfungsi untuk memecahkan kulit kacang akan beroperasi. Setelah proses pemecahan kulit dilakukan oleh komponen penggiling yang terdapat di dalam mesin tersebut akan di lakukan pemisahan antara biji dengan kulit bagian pengeluaran. Adapun komponen-komponen mesin pengupas kacang tanah adalah sebagai berikut:

- a. Hopper berfungsi sebagai tempat memasukkan bahan yang akan di kupas;
- b. Stoper berfungsi sebagai menahan kacang dari hopper agar tidak langsung jatuh kebagian tabung pemecah kulit kacang tanah

- c. Silinder pengupas berfungsi untuk merobek dan mengupas kulit kacang tanah;
- d. Cocave berada pada bawah silinder yang berbentuk saringan berfungsi untuk menahan tekanan dan menjepit;
- e. Pulley berfungsi untuk mentranmisikan daya;
- f. V-belt berfungsi menghubungkan pully penggerak dan pulley silinder;
- g. Ayakan berfungsi memisahkan biji dengan limbah kulit kacang;
- h. Motor penggerak berfungsi untuk menggerakkan mesin pengupas kacang.

Perhitungan *Pulley*

Puli adalah sebuah mekanisme yang terdiri dari roda yang berada pada poros yang memiliki alur untuk penempatan sabuk. *Pulley* yang dihubungkan dengan sabuk bertujuan untuk memindahkan daya, torsi, dan kecepatan serta memindahkan bahan yang berat dengan jenis diameter yang berbeda. Keuntungan dan kerugian system tranmisi puli dan sabuk v:

1. Keuntungan
 - Pemindahan tenaga berlangsung secara elastis
 - Suara tidak berisik
 - Jarak puros tidak tertentu
 - Dapat menerima dan meredam beban kejut
 - Jarak poros yang lebih besar dapat dicapai
 - Hanya melakukan sedikit perawatan (pelumas).
2. Kerugian
 - Slip yang terjadi mengakibatkan putaran menjadi tidak konstan
 - Dari besarnya tenaga yang dihasilkan system tranmisi ini memerlukan dimensi yang lebih besar disbanding dengan transmisi roda gigi.



Gambar 3. *Pulley* tipe B

Menghitung kecepatan putaran *pulley* dengan ukuran 12 inci yang dihasilkan oleh tranmisi yang digunakan untuk memutar *rotter*, maka di peroleh data perhitungan sebagai berikut:

Menentukan n_2 , (Robert dan Mott, 2009)

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{D_2}{D_1}$$

$$\frac{1400}{n_2} = \frac{30,48}{7,62}$$

$$n_2 = \frac{1400 \cdot 7,62}{30,48}$$

$$n_2 = 350 \text{ rpm}$$

Keterangan:

n_1 = Putaran poros utama (dinamo)

n_2 = Putaran poros kedua (roter)

D_1 = diameter pulley utama (dinamo) = 3 inci = 7,62 cm

D_2 = Diameter pulley kedua (roter) = 12 inci = 30,48 cm

Jadi, kecepatan putaran poros diroter yaitu 350 rpm

Perhitungan Sabuk V (*v-Belt*)

V-belt dalah bahan fleksibel yang melingkar tanpa ujung yang digunakan untuk menghubungkan dua poros yang berputar. Sabuk digunakan sebagai sumber penerus daya. Untuk menggerakkan secara relatif.



Gambar 4. Sabuk v tipe - B

Jenis v-belt yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah v-belt tipe B-47 dengan perhitungan sistematis untuk dapat mengetahui panjang sabuk, kecepatan sabuk dan sudut kontak maka dilakukan perhitungan sebagai berikut:

1. Kecepatan sabuk V (Sularso, 1991)

$$V = \frac{\pi \cdot dp \cdot n_1}{60 \cdot 1000}$$

$$V = \frac{3,14 \cdot 76,2 \cdot 1400}{60 \cdot 1000}$$

$$V = 5,58 \text{ m/s}$$

$V = 5,58 \text{ m/s} < 10 \text{ m/s}$, kecepatan sabuk AMAN

Keterangan:

V = kecepatan *Pulley* (m/s)

dp = Diameter *Pulley* kecil (mm)

n_1 = Putaran poros utama (rpm)

Jadi kecepatan sabuk ialah 5,58 m/s.

2. Panjang keliling (Sularso, 1991)

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(D_p + d_p) + \frac{1}{4C}(D_p + d_p)^2$$

$$L = 2 \cdot 400 + 1,57 \cdot (304,8 + 76,2) + \frac{1}{4 \cdot 400}(304,8 - 76,2)^2$$

$$L = 1.431 \text{ mm}$$

Keterangan:

L = panjang keliling (mm)

C = jarak antar poros

D_p = diameter *Pulley* besar (mm)

d_p = diameter *Pulley* kecil (mm)

Jadi panjang keliling v-belt ialah 1.431 mm

3. Sudut kontak (Θ) (Sularso, 1991)

$$\Theta = 180^\circ - \frac{57(D_p - d_p)}{C}$$

$$\Theta = 180^\circ - \frac{57(304,8 - 76,2)}{400}$$

$$\Theta = 180^\circ - 32^\circ = 148^\circ$$

keterangan:

k_Θ = Faktor koreksi

Θ = sudut kontak

C = jarak sumbu poros

D_p = diameter *Pulley* besar (mm)

d_p = diameter *Pulley* kecil (mm)

Jadi tabel ketetapan faktor koreksi (k_Θ) yang mendekati 1480 ialah $k_\Theta 0,9$.

Kadar Air Kacang Tanah

Kacang tanah memiliki kadar air sebesar 35 % - 45 % selepas panen dan apabila dalam keadaan tersebut langsung di simpan maka kacang tanah tersebut akan rusak dikarenakan jamur *Aspergillus* akan tumbuh dan membentuk alfa/toksin. Menghitung kacang tanah dilakukan untuk mengetahui perubahan kandungan air pada kacang tanah Kadar air merupakan salah satu faktor penting dalam proses penyimpanan kacang tanah. Iciar (1987) dalam Kasno (2004) menuliskan bahwa kadar air yang aman untuk mencegah kontaminasi jamur pada kacang tanah adalah kurang lebih 10 %.



Gambar 5. Proses penjemuran kacang tanah

Kacang tanah yang telah di lakukan proses penjemuran selanjutnya dapat dilakukan pengujian kadar air, pengujian kadar air dapat dilaksanakan dengan cara pengovenan sesuai dengan standar operasional prosedur (SOP) kemudian dilakukan penghitungan dengan rumus kadar air basis basah sebagai berikut:

$$K_a (wb) = \frac{B. \text{ sampel awal} - B. \text{ sampel akhir}}{B. \text{ sampel awal}} \times 100\%$$

Dari hasil penghitungan kadar air kacang tanah yang telah melewati proses penjemuran diperoleh hasil pengukuran 5,60%, maka kacang tanah telah memenuhi syarat untuk proses tahap selanjutnya yaitu proses pemecahan kulit kacang tanah, karena kadar air setelah pengeringan lebih rendah kurang lebih 10 % (Iciar, 1987 dalam Kasno, 2004).

Uji Mesin Pemecah Kulit Kacang

1. Uji Fungsi Mesin

Mesin mini pemecah kulit kacang tanah sebelum melaksanakan pengujian kinerja mesin dilakukan terlebih dahulu uji fungsi mesin untuk memastikan

Tabel 1. Data kadar air kacang tanah setelah pengeringan

Kode Cawan	BC (gram)	BC+S awal (gram)	BS awal (gram)	BC+S akhir (gram)	BS akhir (gram)	KA%Bb
1	3,51	9,38	5,87	9,03	5,52	6,05
2	3,54	9,46	5,92	9,11	5,58	5,86
3	3,82	9,15	5,32	8,85	5,03	5,54
4	3,71	9,70	5,99	9,41	5,69	4,90
5	3,57	9,23	5,66	8,91	5,34	5,56
6	3,75	9,66	5,91	9,33	5,58	5,54
7	3,74	9,23	5,49	8,92	5,18	5,70
8	3,54	9,28	5,73	8,96	5,42	5,54
9	3,79	9,38	5,59	9,06	5,27	5,71
rata-rata						5,60

Keterangan:

BC
= Berat Cawan
S
= Sample
BS
= Berat sample
Bb
= Basis basah

komponen-komponen yang terpasang dapat berfungsi dengan baik. Uji fungsi alat pemecah kulit kacang tanah dengan melakukan percobaan pemecahan kacang tanah sebanyak 500 gram. Selanjutnya setelah alat pengupas kulit kacang tanah dipastikan berfungsi dengan baik, maka dapat dilakukan kegiatan uji kinerja alat pengupas kacang tanah.



Gambar 6. Uji fungsi mesin

2. Uji Kinerja Mesin

Setelah melakukan uji fungsi mesin, langkah selanjutnya ialah uji kinerja mesin. Pada uji kinerja mesin tahapan awal ialah menghidupkan motor penggerak dan biarkan mesin bekerja beberapa menit kemudian masukkan kacang tanah pada corong penampungan sebanyak 500 gram. Kemudian buka stoper secara perlahan-lahan sesuai ukuran bukaan stoper yang telah ditentukan yaitu bukaan $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, dan bukaan penuh di ikuti dengan bersamaan menjalankan stopwatch untuk mengetahui lama proses pengerjaan pemecahan kulit kacang tanah. Setelah kacang selesai dilakukan pengupasan stopwatch dihentikan dan dilakukan penimbang bahan yang telah selesai dikerjakan.



Gambar 7. Uji kinerja mesin

F. Hasil Uji Kinerja Mesin

Analisis hasil uji kinerja mesin dilakukan agar mengetahui setelah dilakukan modifikasi alat pemecah kulit kacang tanah dapat beroperasi sesuai

dengan yang diharapkan, untuk mengetahui analisis uji kinerja mesin

pemecah kulit kacang tanah dilakukan pemilihan baik dari biji kacang dan kulit kacang dan dilakukan penimbangan.

Kegiatan pemilihan bertujuan memisahkan antara benda-benda yang tidak seharusnya berada ditempatnya sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Setelah dilakukan pemilihan antara kulit kacang dan biji kacang langkah selanjutnya ialah dilakukan proses penimbangan seperti biji utuh, biji pecah, biji ikut kulit, kulit ikut biji dan kulit buang atau kotoran.

Pengujian mesin mini pengupas kulit kacang tanah dilakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menimbang kacang tanah dengan massa 500 gram
- Menghidupkan mesin
- Memasukkan kacang tanah kedalam corong pemasukan
- Menyiapkan stopwatch untuk menghitung waktu yang dibutuhkan untuk mengupas kacang tanah dengan massa 500 gram
- Membuka katup *stopper* untuk memulai pengujian.

Tabel 2 menunjukkan rata-rata biji utuh untuk Variasi Stopper $\frac{1}{2}$ memperoleh 54,4%, Variasi Stopper $\frac{3}{4}$ memperoleh 53,6%, dari tabel data penelitian terdahulu kinerja alat sudah dapat beroperasi namun masih terdapat kendala salah satunya ialah alat tidak dapat beroperasi pada stopper bukaan penuh, sehingga alat tidak dapat bekerja secara maksimal.

Dari pengujian mesin mini pengupas kulit kacang terdahulu dapat dilihat bahwa mesin belum dapat beroperasi pada stopper bukaan penuh sehingga mesin yang telah dimodifikasi diperoleh data penelitian sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil data penelitian terdahulu mesin mini pengupas kulit kacang tanah

Ulangan	Berat (gram)	Variasi Stoper	Waktu (ms)	Hasil (gram)						Kehilangan (gram)
				Biji utuh	Biji pecah	Kulit ikut biji	Biji ikut kulit	Kulit buang	Total (gram)	
1	500	1/2	3' 4"	270	72	27	16	105	490	10
	500	3/4	1' 44"	269	73	27	14	104	487	13
2	500	1/2	3' 51"	260	80	33	8	108	485	15
	500	3/4	1' 31"	268	80	29	11	106	494	6
3	500	1/2	2' 29"	267	70	28	20	105	490	10
	500	3/4	1' 5"	269	80	28	8	95	480	20
4	500	1/2	2' 8"	281	64	35	7	105	492	8
	500	3/4	1' 9"	271	88	28	13	95	495	5
5	500	1/2	2' 15"	284	68	24	9	98	483	17
	500	3/4	1' 10"	266	82	31	16	89	484	16
Rata-rata	500	1/2	2' 46"	272	71	29	12	104	488	12
	500	3/4	1' 24"	268	80	29	12	98	488	12

Sumber: Adisaputra (2021)

Tabel 3. Data hasil uji kinerja mesin

No	Berat (gram)	VS	Waktu (detik)	Hasil						K (%)	Keterangan
				BU (%)	BP (%)	KIB (%)	BIK (%)	KB (%)	Total (%)		
1	500	penuh	60	50,2	14,6	6,8	3,6	23,8	99	1	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua
2	500	penuh	50	50,6	14,4	7,2	2	24,2	98,4	1,6	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua
3	500	penuh	30	52,8	16	6	3,8	16,4	95	5	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua
4	500	penuh	20	54	17	6,2	3	14,6	94,8	5,2	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua
5	500	penuh	10	53,4	16,2	6	4,2	20,2	100	0	kacang didalam tabung pengilingan belum terpecah semua
6	500	1/2	45	53,8	1,5	7,4	4	19	99,2	0,8	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua
7	500	3/4	32	53,6	14,6	7,2	4,8	18	98,2	1,8	kacang didalam tabung pengilingan sudah terpecah semua

Keterangan:

Stopper (VS) = Stopper (buka/tutup corong pemasukan) divariasikan menjadi 3 bagian yaitu: bukaan 1/2, bukaan 3/4, dan bukaan secara penuh

Kehilangan (K) = kacang tanah setelah dipecah terdapat kehilangan massa berat

Biji utuh (BU) = hasil akhir dari proses pemecahan mendapatkan biji kacang utuh

Biji pecah (BP) = hasil akhir dari proses pemecahan mendapatkan biji kacang yang pecah atau rusak

Kulit ikut biji(KIB) = hasil akhir dari proses pemecahan mendapatkan biji kacang tanah yang ikut keluar dari pengeluaran khusus untuk biji utuh

Biji ikut kulit(BIK) = hasil akhir dari proses pemecahan mendapatkan biji kacang yang ikut keluar dari pengeluaran khusus untuk kulit kacang tanah

Kulit Buang(KB) = kulit buang dan kotoran akan keluar dari pengeluaran tersendiri.

Tabel 4. Rendemen mesin pengupas kulit kacang tanah

Tipe pully	Berat (gr)	Variasi stopper	Biji utuh (gr)	Biji utuh (%)	Biji pecah (gr)	Biji pecah (%)	Total rendemen(%)	Waktu
A	500	½	272	54,4	71	14,2	68,6	2'46"
A	500	¾	268	53,6	80	16	69,6	1'24"
A	500	penuh	-	-	-	-	-	-
B	500	½	269	53,8	75	15	68,8	45"
B	500	¾	268	53,6	73	14,6	68,6	32"
B	500	penuh	270	54	85	17	71	20"

Dari tabel pengujian dapat disimpulkan bahwa mesin mini pemecah kulit kacang tanah yang telah dimodifikasi untuk pengerjaan variasi *stopper* bukaan penuh sudah dapat beroperasi dengan baik. Setelah melakukan pengujian beberapa kali ulangan sampel dapat dilihat pada tabel 2 dimana sample pengujian yang sesuai dengan yang diharapkan ialah pengujian sampel ke 4 dengan pengerjaan pemecahan kulit kacang tanah untuk massa 500 gram membutuhkan waktu pengerjaan selama 20 detik dan menghasilkan rendemen sebanyak 71%, Sehingga kapasitas alat dalam 1 (satu) jam ialah:

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas alat} &= \frac{\text{waktu (jam)}}{\text{waktu pengujian}} \times \text{berat kacang tanah yang akan dipecah} \\
 &= \frac{1 \text{ (jam)}}{20 \text{ (detik)}} \times 500 \text{ gram} \\
 &= \frac{3.600 \text{ detik}}{20 \text{ detik}} \times 500 \text{ gram} \\
 &= 90.000 \text{ gram} = 90 \text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi, mesin mini pengupas kulit kacang tanah dalam waktu satu jam dapat melakukan pengupas sebanyak 90 kg. Dari hasil perancangan alat dengan dimensi alat sebesar (p x l x t) = 67cm x 55cm x 80cm, dimana ukuran alat tersebut sudah mendekati tingkat ergonomi untuk skala petani berlahan kacil serta dari hasil pengujian kapasitas mesin ini dapat ditingkatkan kapasitas produksinya dengan memperbesar saluran pemasukan dan pengeluarannya. Meskipun masih terdapat

hasil pemipilan yang kurang bersih dan masih banyak kulit kacang yang ikut bersama pengeluaran biji kacang tanah.

Kelebihan dari mesin mini pemecah kulit kacang setelah dimodifikasi ialah pertama, dalam proses pemecahan menggunakan mesin yang sudah dimodifikasi dapat beroperasi dengan maksimal karena stopper dapat dibuka secara penuh, sedangkan pada penelitian terdahulu stopper maksimal hanya mampu pada bukaan ¾ dan jika dibuka secara penuh maka akan mengalami kemacetan pada tabung pemecahan yang mengakibatkan rotter tidak dapat berputar dan terjadi selip antara *v-belt* dan *pully*. Kedua, setelah dimodifikasi *v-belt* sesuai dengan proses pemecahan kacang tanah karena landasan *v-belt* dan *pully* lebih lebar dibandingkan dengan penelitian terdahulu yang lebih sempit, sehingga besar kemungkinan terjadinya selip antara *v-belt* dan *pully*. Ketiga, kadar rendemen memiliki hasil yang tidak jauh berbeda, namun perbedaan yang menonjol ialah pada waktu kerja alat. Keempat, hasil dari pengujian mesin pemecah kulit kacang tanah setelah dimodifikasi mengalami perubahan data pemecahan tidak jauh dikarenakan perbedaan musim tanam dan musim panen dan perbedaan kadar air, namun hal ini tidak menjadi suatu halangan dikarenakan peneliti tidak melihat mutu dan kualitas dari kacang tanah yang akan dijadikan bahan penelitian

KESIMPULAN

Dari hasil uji mesin pemecah kulit kacang tanah yang dirancang maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Diperoleh rancangan mesin pemecah kulit kacang tanah dan cara pengoprasian yang begitu mudah yaitu cukup dengan menghidupkan mesin, masukkan kacang tanah kedalam corong setelah itu buka *stopper*. Hasil pengujian mesin pemecah kulit kacang tanah diperoleh data-data sebagai berikut:
 Ukuran alat = 67 cm x 55 cm x 80 cm.
 Tipe pully = pully tipe B
 Ukuran pully = 12 inci
 Ukuran sabuk = v-belt B-47
 Kecepatan sabuk = 5,58 m/s
 Panjang keliling sabuk = 1.431 mm
 Sudut kontak sabuk = 1480
 Kecepatan roter (n_2) = 350 rpm
 Motor penggerak = motor listrik $\frac{1}{2}$ Hp
2. Pengujian mesin pemecah yang telah dirancang, menggunakan bahan kacang tanah dengan kadar air 5,60% diperoleh hasil kapasitas efektif kinerja alat sebesar 90 Kg dalam pengerjaan 1 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisaputra R. 2021. Rancang Bangun Mesin Pemecah Kulit Kacang Tanah Skala Petani Berlahan Kecil. Universitas Musamus Merauke, Teknik Pertanian, Merauke.
- Amrin MU. 2019. Rancang Bangun Mesin Pengupas Kacang Tanah Dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik. Universitas Muhammadiyah Mataram, Teknologi Pertanian. Mataram: Skripsi.
- Andriyono, Mangera Y. 2017. Desain Dan Perancangan Mesin Pemipil Kacang Tanah. Universitas Musamus Merauke, Fakultas Pertanian. Merauke: Prosiding Seminar Nasional Pertanian Terpadu.
- Haliza W, Purwani EY, Thahir R. 2010. Pemanfaatan Kaacang-Kacangan Lokal Mendukung Diversifikasi Pangan. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 3 (3): 238-245.
- Kasno A. 2010. Varietas Kacang Tanah Tahan As Perr Gilus Flafus Sebagai Komponen Esensial Dalam Pencegahan Kontaminasi Aflatoksin. *Pengembangan Inovasi Pertanian*. 3 (4): 260-273.
- Kumayadi R. 2019. Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Kelapa Muda Secara Mekanis Untuk Industri Rumah Tangga (Home Industrial). Universitas Muhammadiyah Mataram, Teknik Pertanian. Mataram: Skripsi.
- Kurniawan,FA, Ahmad H, Soekarno S. 2015. Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Archis Hypogaea* L.) Sistem Double Roll. *Berkala Ilmiah Teknologi Pertanian*. 1 (1): 1-6.
- Sularso, Suga K. 2004. Design Of Machine Elements. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Sutejo A, Prayoga AR. 2012. Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis Hipogaea*) Tipe Engkol. *Technical Paper*. 26 (2): 107-114.
- Haliza W. 2007. Pemanfaatan Kacang-Kacangan Lokal Sebagai Substitusi Bahan Baku Tempe Dan Tahu. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian