



# Analisis Performansi Mesin Pengupas Kacang Tanah Terhadap Diameter Polong Kacang Tanah Menggunakan Penggerak Motor Listrik

Imam Ferdiansyah<sup>1\*</sup>, Budy Wiryono<sup>1</sup>, Karyanik<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Mataram, Indonesia

[imamferdiansyah740@gmail.com](mailto:imamferdiansyah740@gmail.com)

---

## Article History:

---

Received : 2022-06-08  
Revised : 2022-10-12  
Accepted : 2022-12-30  
Online : 2022-12-31

---

## Keywords:

Nut diameter,  
Agricultural product,  
Post-harvest,  
Peanuts,  
Design,

---

## Kata Kunci:

Diameter kacang,  
Hasil Pertanian,  
Pascapanen,  
Kacang Tanah,  
Rancang Bangun,



**Abstract:** Peanut production in the province of west Nusa Tenggara Barat is increasing every year. Post-harvest handling of peanuts at the farm level in general is still done traditionally, especially during harvesting, threshing pods or stripping the husk so it requires quite a lot of energy. This study aims to determine the effect of peanut pod diameter on each meter, tool efficiency, and tool production quality. The method used in this study is an experimental method by conducting experiments directly in the laboratory. The parameters observed in this study were tool efficiency, electrical power requirements, and the quality of peanut seeds. The results of the analysis showed that each treatment with a different diameter did not significantly affect each observed parameter. Stripping quality from three treatments did not meet the standard.

**Abstrak:** Produksi kacang tanah di Propinsi Nusa Tenggara Barat tiap tahun mengalami peningkatan. Penanganan pasca panen kacang tanah di tingkat petani pada umumnya masih dilakukan secara tradisional terutama saat panen, perontokan polong atau pengupasan kulit arinya sehingga memerlukan cukup banyak tenaga. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh diameter polong kacang tanah pada setiap parameter, efisiensi alat, dan kualitas produksi alat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental dengan melakukan percobaan secara langsung di laboratorium. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah efisiensi alat, kebutuhan daya listrik, dan kualitas pengupasan biji kacang tanah. Hasil analisis menunjukkan bahwa setiap perlakuan dengan diameter yang berbeda tidak berpengaruh nyata pada setiap parameter yang diamati. Kualitas pengupasan dari tiga perlakuan belum memenuhi standar.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

---

## A. LATAR BELAKANG

Produksi kacang tanah Nusa Tenggara Barat di tahun 2014 mencapai 959.972 ton dengan luas panen 143.117 ha dengan tingkat produktivitas 67.08 kw/ha dan pada tahun 2015 meningkat sebesar 1.250.168 ton yang dipanen dari lahan seluas 202.885 ha luas tanam 61.79 ha. Sedangkan di tahun 2016 produksi kacang tanah mencapai 1.267.351 ton dengan luas panen 295.289 ha. Peningkatan ini disebabkan karena luas panen kacang tanah meningkat dari 143.117 hektar pada tahun 2014 menjadi 206.885 hektar pada tahun 2015 (BPS NTB, 2015). Penanganan pasca panen kacang tanah di tingkat petani pada umumnya masih dilakukan secara tradisional

terutama saat panen, perontokan polong atau pengupasan kulit arinya sehingga memerlukan cukup banyak tenaga (Komariah et al., 2020). Berdasarkan produksi lapangnya. Pengupasan secara manual menghasilkan kapasitas 4.2 kg/jam/orang, menimbulkan kejerihan kerja dan menyebabkan butir belah sekitar 35% (Sutejo & Prayoga, 2008). Untuk mengurangi beban kerja petani saat pengupasan polong kacang tanah, telah banyak dikembangkan alat pengupas kacang tanah, baik yang dibuat petani sendiri maupun oleh lembaga penelitian (Tahapali et al., 2019). Saat ini sudah ada alat pengupas kacang tanah yang dirancang salah satunya mahasiswa fakultas pertanian Universitas Muhammadiyah Mataram. Alat pengupas kacang tanah tersebut belum sempurna dari segi kualitas produksi biji, dan masih banyak kulit kacang yang tercampur dengan biji kacang. Melihat ada beberapa masalah di alat tersebut khususnya di kualitas output biji kacang dan hal itu bisa dilihat dari penelitian peneliti sebelumnya pada output biji kacang tanah yang dihasilkan masih ada sebagian biji kacang tanah yang hancur dan tercampur dengan kulit kacang sehingga para pengguna alat masih harus memisahkan sendiri antara biji kacang dan kulitnya secara manual. Untuk biji kacang tanah yang pecah, biasanya karena jarak antara roda penggilas dengan dinding gilasan terlalu sempit maka perlu dilakukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui apa masalah yang paling besar di alat tersebut.

## **B. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, dengan cara menguji kinerja mesin pengupas kacang tanah dengan menggunakan motor listrik di laboratorium. Penelitian ini di rancang dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan satu faktor, yaitu: 1.) analisis pengupasan kacang tanah 2.) Uji Performansi alat dengan perlakuan pada kacang tanah terhadap produksi pengupasan kacang tanah dengan menggunakan mesin rancang bangun, yang terdiri dari 3 perlakuan sebagai berikut :

P1 = Beban 1kg dengan diameter polong kacang tanah 8 mm.

P2 = Beban 1 kg dengan diameter polong kacang tanah 10 mm

P3 = Beban 1kg dengan diameter polong kacang tanah 12 mm

Masing-masing perlakuan diulang 3 (tiga) kali sehingga di peroleh 9 unit percobaan. Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis keragaman (tabel Anova) pada taraf nyata 5 % dan apabila ada perlakuan yang berpengaruh secara nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5 % (Hanifah & Afifah, 2008)

## **C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **1. Spesifikasi Alat**

Alat yang dianalisis adalah Alat pengupas kacang dengan menggunakan penggerak motor listrik untuk mengupas kacang tanah meningkatkan hasil produksi kacang tanah bagi para pelaku usaha yang bergerak dibidang kacang tanah. Alat hasil rancangan dapat dilihat pada **Gambar 1**.

### **2. Hasil Analisis**

Hasil pengamatan dan analisis pengaruhi diameter kacang tanah terhadap diameter pengupas alat tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kapasitas masukan, kebutuhan daya listrik, dan efisiensi kerja alat pada tiga perlakuan dengan diameter polong kacang yang berbeda. Dapat dilihat pada **Tabel 1**.



**Gambar 1.** Mesin Pengupas kacang tanah

**Tabel 1.**

Signifikansi kapasitas masukan, kebutuhan daya listrik, dan efisiensi kerja alat.

Parameter	F Hitung	F Tabel	Signifikansi
Kapasitas masukan (kg)	3.25	5.14	NS
Kebutuhan Daya Listrik (Kwh)	0.95	5.14	NS
Efisiensi Kerja Alat (%)	3.25	5.14	NS

Keterangan = S = Signifikan (berpengaruh secara nyata)

NS = Non signifikan (tidak berpengaruh secara nyata)

Berdasarkan **Tabel 1.** menunjukkan bahwa diameter polong kacang tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap kapasitas masukan dan lain-lainnya. setiap perlakuan tidak memberikan pengaruh nyata terhadap semua parameter yang diamati yaitu kapasitas masukan, kebutuhan daya listrik, diameter kacang dan efisiensi kerja alat, sehingga tidak dilakukan uji lanjut.

### 3. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini dapat dikemukakan pembahasan sebagai berikut : Analisis Alat pengupas kacang tanah tidak berbeda dengan alat yang sudah ada karena hasil dari proses pengupasan kurang memuaskan. Hal itu bisa dilihat pada output biji kacang tanah yang dihasilkan masih ada sebagian biji kacang tanah yang hancur dan tercampur dengan kulit kacang sehingga para pengguna alat masih harus memisahkan sendiri antara biji kacang dan kulitnya secara manual. Untuk biji kacang tanah yang pecah, biasanya karena jarak antara roda penggilas dengan dinding gilasannya terlalu sempit. Dan juga bila jarak antara roda penggilas dengan dinding gilasannya terlalu lebar, maka kacang tanah yang tidak ideal bisa terkelupas kulitnya. Jadi harus menyesuaikan jarak yang ideal untuk mendapatkan hasil pengupasan kacang tanah yang baik dan sesuai keinginan penggunaan alat.

#### 4. Kapasitas Masukan

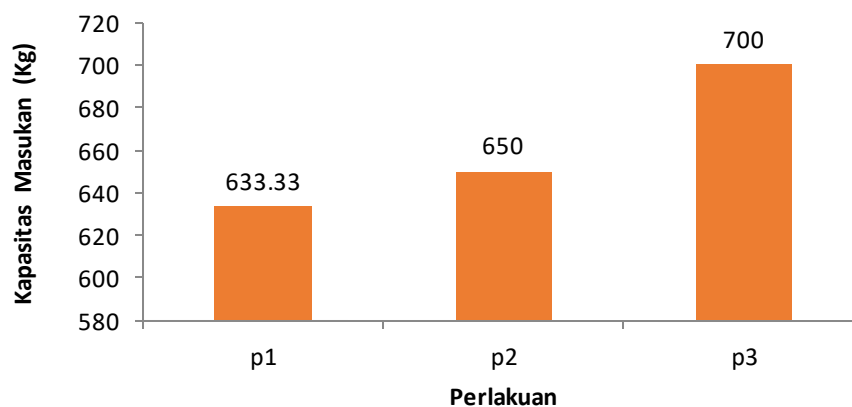
Analisis terhadap kapasitas hasil pengupasan yang dilakukan dengan variasi diameter polong kacang diperoleh sesuai pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.**  
 Analisis Kapasitas Masukan

Diameter kacang		Ulangan			Jumlah	Rerata
		U1	U2	U3		
P1	8 mm	600	700	600	1.900	633.33
P2	10 mm	650	650	650	1.950	650
P3	12 mm	700	700	700	2.100	700
Jumlah		1.950	2.050	1.950	5.950	

Keterangan: data hasil penelitian dari 3 perlakuan dengan diameter yang berbeda dan dimasing-masing diameter di ulang 3 kali

Berdasarkan hasil analisis keragaman kapasitas Masukan pada **Tabel 2** menunjukkan bahwa perlakuan P1 yaitu dengan beban 1 kg dengan diameter 8 mm menghasilkan rata-rata hasil analisis kapasitas masukan sebesar (633,33 g), tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 yaitu beban 1 kg dengan diameter 10 mm menghasilkan rata-rata hasil analisis kapasitas masukan sebesar (650 g), begitupun dengan perlakuan P3 yaitu beban 1 kg dengan diameter 12 mm menghasilkan purata hasil analisis kapasitas masukan sebesar (700 g). Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan P1 dan P3. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1.



**Gambar 2.** Grafik hubungan diameter dengan kapasitas Masukan (kg)

Dari grafik hubungan diameter dengan kapasitas masukan tidak berbeda nyata karena semakin besar diameter kacang yang diberikan pada putaran alat 400 rpm maka kapasitas kerja alat semakin tinggi. Hal ini disebabkan kapasitas kerja alat bergantung pada laju pemasukan beban bukan pada diameter polong kacang tanah. Hal ini didukung oleh pernyataan Sun et al., (2017)s bahwa kapasitas mesin atau alat bergantung pada banyak faktor, seperti laju pemasukan beban terhadap kapasitas, daya yang tersedia dan macam bahan yang digunakan.

### 5. Kebutuhan Daya Listrik Dengan Kapasitas Kerja

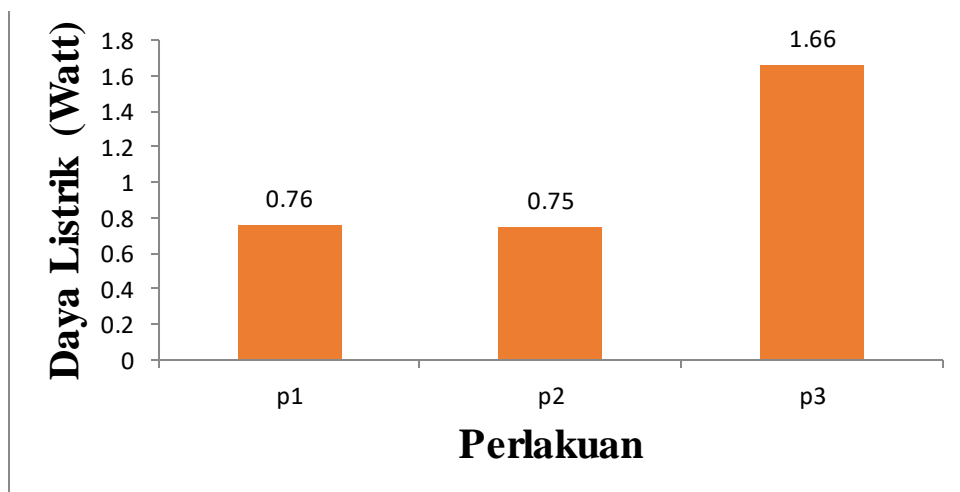
Analisis terhadap kebutuhan daya listrik terhadap kapasitas kerja dengan variasi diameter polong kacang yang berbeda diperoleh sesuai pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.**  
 Analisis Kebutuhan Daya Listrik.

Diameter kacang	Ulangan			Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3		
P1 8 mm	0.96	0.75	0.59	2.4	0.76
P2 10 mm	1.09	0.59	0.59	2.27	0.75
P3 12 mm	3.47	0.76	0.76	4.99	1,66
Jumlah				9.56	

Keterangan: data hasil penelitian dari 3 perlakuan dengan diameter yang berbeda dan dimasing-masing diameter di ulang 3 kali

Berdasarkan hasil analisis keragaman kebutuhan daya listrik pada **Tabel 3** menunjukkan bahwa perlakuan P1 (0.76 watt) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (0.75) dan perlakuan P3 (1.66). perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan perlakuan P1. Perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P1 dan perlakuan P2.



**Gambar 3.** Grafik hubungan antara kebutuhan daya listrik dengan waktu kerja alat.

Dari grafik hubungan kebutuhan daya listrik dengan waktu kerja tidak berbeda nyata karena diameter polong kacang tanah tidak memberikan pengaruh nyata terhadap waktu kerja alat. Hal ini didukung oleh pernyataan (Wahid, 2014) bahwa tingginya kapasitas produksi mesin akan berpengaruh pada pemakaian daya listrik.

### 6. Efisiensi Kerja Alat

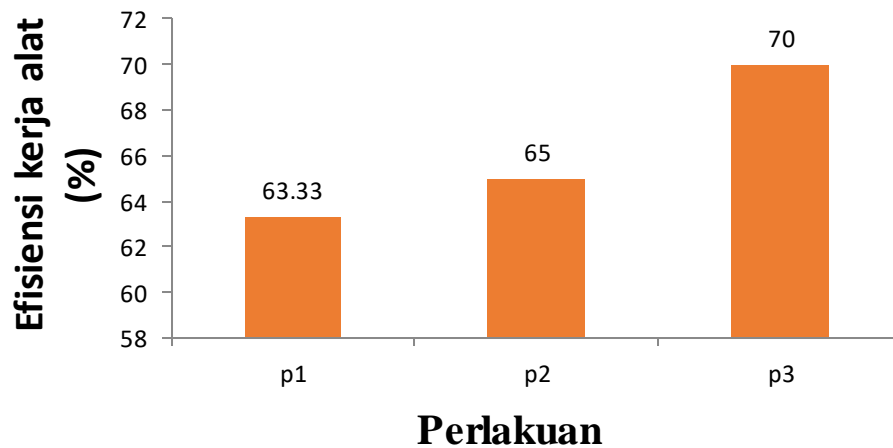
Analisis terhadap Efisiensi kerja Alat dengan variasi diameter polong kacang yang berbeda diperoleh sesuai pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.**  
 Analisis Efisiensi Kerja Alat

Diameter kacang	Ulangan			Jumlah	Rerata
	U1	U2	U3		
P1 8 mm	600	700	600	1.900	633.33
P2 10 mm	650	650	650	1.950	650
P3 12 mm	700	700	700	2.100	700
Jumlah	1.950	2.050	1.950	5.950	

Keterangan: data hasil penelitian dari 3 perlakuan dengan diameter yang berbeda dan dimasing-masing diameter di ulang 3 kali

Berdasarkan hasil analisis keragaman efisiensi kerja alat pada **Tabel 4** menunjukkan bahwa perlakuan P1 (63,33 %) tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 (65 %) dan perlakuan P3 (70 %). Perlakuan P2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P3 dan perlakuan P1. perlakuan P3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan P2 dan P1.



**Gambar 4.** Grafik Efisiensi Kerja Alat (%)

**Gambar 4.** menunjukkan bahwa tidak berbeda nyata yang disebabkan input P1, P2, dan P3 sama-sama 1 kg. Efisiensi tentang alat ditunjukkan dengan output yang keluar dibanding dengan input yang masuk dikalikan 100%. Hal ini didukung oleh pernyataan (Putri et al., 2019) bahwa efisiensi adalah kemampuan untuk mencapai suatu hasil yang diharapkan (output) dengan meminimalisir input yang minimal. Suatu kegiatan yang telah dikerjakan secara efisien jika pelaksanaan kegiatan telah mencapai sasaran (output) dengan pengorbanan (input) terendah, sehingga efisiensi dapat diartikan sebagai tidak adanya pemborosan (Wibowo & SBM, 2018). Nilai efisiensi kinerja 97%-99% menurut standar Nasional berkaitan dengan perancangan alat atau mesin produksi pertanian termasuk dalam kategori sangat baik (Laila, 2020).

## 7. Hasil Pengupasan Biji Kacang Tanah



**Gambar 1 Hasil Pengupasan Kacang Tanah  
Perlakuan 1 Ulangan Ke 2**

Dari gambar 1 hasil diatas pengupasan dengan berat bahan 1 kg dan diameter kacang 8 mm didapatkan berat akhir pengupasan yaitu sebanyak 633.33 gram menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan terkelupas semua, tapi di hal lain bahwa kualitas pengupasan kurang bagus yang disebabkan terlalu tinggi rpm yang digunakan hal ini sesuai dengan penjelasan dan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Tamrin (2010) melakukan penelitian pada mekanisme pengupas kacang tanah tipe piring. Proses kerja pengupas kacang tanah ini yaitu dengan cara menekan polong kacang dengan karet yang menempel pada landasan dan digesek ke landasan ruji-ruji behel sejajar. Landasan pengupas pada penelitian berputar dengan variasi kecepatan 90 rpm, 120 rpm dan 150 rpm. Jarak antara landasan pengupas dengan landasan karet (clearance) divariasikan menjadi 3, yaitu 5 cm, 10 cm dan 15 cm.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa jarak antara landasan pengupas dengan landasan karet (clearance) yang terendah akan menghasilkan jumlah polong kacang tanah terkupas paling banyak. Hal ini dikarenakan dengan clearance terendah akan menghasilkan proses penekanan yang lebih baik jika dibandingkan dengan clearance yang lebih besar, dimana clearance yang besar menyebabkan penekanan ke kacang menjadi berkurang. Seperti diketahui bahwa diameter rata-rata polong kacang tanah yaitu 12,39 mm dan diameter ratarata biji kacang tanah yaitu 7,48 mm. Sehingga ketika menggunakan clearance sebesar 10 cm, semakin banyak polong kacang tanah yang tidak terkupas. Begitu juga ketika clearance sebesar 15 cm, polong kacang tanah yang tidak terkupas lebih banyak lagi. Sedangkan variasi kecepatan putar terbaik diperoleh pada kecepatan 90 rpm, namun perbedaan antara ketiganya tidak terlalu signifikan. Perbedaan hasil yang diperoleh antara ketiga kecepatan putar kurang dari 2%.



**Gambar 2.** Hasil Pengupasan Kacang Tanah Perlakuan 2 Ulangan Ke 2

Dari gambar 2 hasil diatas pengupasan dengan berat bahan 1 kg dan diameter kacang 10 mm didapatkan berat akhir pengupasan yaitu sebanyak 650 gram menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan terkelupas semua, tapi di hal lain bahwa kualitas biji yang dihasilkan kurang bagus, itu bisa dilihat pada output biji kacang tanah yang dihasilkan masih ada sebagian biji kacang tanah yang hancur dilihat dari 3 ulangan yang sudah dilakakukan. Pengupasan dengan alat mekanis menghasilkan persentase biji rusak relative besar tetapi evesian dalam hal waktu dan tenaga pengupasan (Prakosa, 1965).



**Gambar 3.** Hasil Pengupasan Kacang Tanah Perlakuan 3 Ulangan Ke 3

Dari gambar 3 hasil diatas pengupasan dengan berat bahan 1 kg dan diameter kacang 12 mm didapatkan berat akhir pengupasan yaitu sebanyak 650 gram menunjukkan bahwa hasil yang didapatkan terkelupas semua, tapi di hal lain juga bahwa kualitas pengupasan kurang bagusitu bisa dilihat pada output biji kacang tanah yang dihasilkan masih ada sebagian besar biji kacang tanah yang hancur dilihat dari 3 ulangan yang sudah dilakakukan. Hal ini disebabkan karena tinggi kecepatan putar dan jarak antara roda penggilas dengan dinding gilasan terlalu sempit hal ini sesuai dengan hasil penelitian Anwar et al., (2020). Hal ini dikarenakan jarak ruji pengupas paling kecil (1 cm) akan dengan cepat mengupas kacang tanah, akan tetapi kecenderungan kacang tanah yang dihasilkan merupakan kacang tanah yang terbelah menjadi lebih tinggi karena jaraknya yang terlalu kecil.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**



Berdasarkan hasil dan analisa hasil serta pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: 1) Alat pengupas kacang tanah dengan motor listrik tidak berbeda nyata dengan perbedaan diameter polong kacang tanah. 2) Kapasitas masukan (Kg) pengupas kacang tanah dengan diameter tertinggi di peroleh pada perlakuan P3 dengan hasil produksi rata-rata sebesar (700 gram) dengan penggunaan daya listrik sebanyak (1,66 watt). Sedangkan hasil kapasitas terendah pada perlakuan P1 dengan rata-rata sebesar (633.33gram) dengan penggunaan daya listrik sebanyak 0,76 watt. 3) Perbedaan diameter polong kacang tanah tidak berpengaruh terhadap kualitas biji yang dihasilkan.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, maka disarankan untuk diameter pengupas kacang di besarkan lagi, kecepatan putar masih terlalu tinggi, dan pemasangan ruji pengupas dipasang miring.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih yang ditujukan kepada dosen pembimbing yang telah membimbing penulis serta memberi motivasi dalam penelian ini hingga selesai dengan baik.

### DAFTAR RUJUKAN

- Anwar, M., Pratama, A., Saputra, R. A., Kholilah, N., Alfayyadh, N., Nurtam, M. R., & Laksana, I. (2020). Rancang Bangun dan Analisis Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah Tipe Silinder Horizontal. *Agroteknika*. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v3i2.46>
- BPS NTB. (2015). *Luas Panen, Produksi, dan Produktivitas Kacang Tanah 2013-2015*. Badan Pusat Statistik Provinsi Nusa Tenggara Barat.
- Hanifah, U., & Afifah, N. (2008). Pengaruh Kecepatan Putaran Silinder Pengupas terhadap Kapasitas dan Efisiensi Pengupasan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah. *Seminar Nasional Teknik Kimia 2008, Prosiding*.
- Komariah, K., Masyithoh, G., & Priswa, R. P. W. (2020). MESIN PEMIPIL JAGUNG DAN PENGUPAS KACANG TANAH UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS ADAPTASI PETANI TERHADAP ANOMALI CUACA DI WONOSARI, GONDANGREJO. *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Seni Bagi Masyarakat)*. <https://doi.org/10.20961/semar.v9i1.35249>
- Laila, L. (2020). Kajian Perhitungan Efisiensi Kerja Mesin Steam Heater di Pabrik Kelapa Sawit Bumi Palma. *JURNAL VOKASI TEKNOLOGI INDUSTRI (JVTI)*. <https://doi.org/10.36870/jvti.v2i2.143>
- Putri, T. A., Kusnadi, N., & Rachmina, D. (2019). EFISIENSI TEKNIS USAHA PENGILANGAN PADI DI KABUPATEN CIANJUR: PENDEKATAN STOCHASTIC FRONTIER ANALYSIS. *Jurnal AGRISEP: Kajian Masalah Sosial Ekonomi Pertanian Dan Agribisnis*. <https://doi.org/10.31186/jagrisep.18.2.203-218>
- Sun, Q., Wang, C., Wang, Z., Zhao, Y., & Bao, C. (2017). Design and Experiment of a Peanut Shelling Machine. *Agricultural Research*. <https://doi.org/10.1007/s40003-017-0265-7>
- Sutejo, A., & Prayoga, A. R. (2008). Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah ( *Arachis hypogaea* ) Tipe Engkol. *Institut Pertanian Bogor*.
- Tahapali, R., Djafar, R., & Djamalu, Y. (2019). MODIFIKASI MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*. <https://doi.org/10.30869/jtpg.v4i2.466>
- Tamrin, T. (2010). *Pengembangan Alat Pengupas Kulit Polong Kacang Tanah Tipe Piring*.
- Wahid, A. (2014). Analisis Kapasitas Dan Kebutuhan Daya Listrik Untuk Menghemat Penggunaan Energi Listrik Difakultas Teknik Universitas Tanjungpura. *Jurnal Teknik Elektro Universitas Tanjungpura*, 2(1).
- Wibowo, S. A., & SBM, N. (2018). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Produksi

Industri Pengolahan dan Efisiensi Produksi pada Kabupaten/Kota di Jawa Tengah Tahun 2010-2015. *Media Ekonomi Dan Manajemen*. <https://doi.org/10.24856/mem.v33i2.727>