

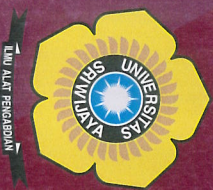
Sertifikat

No Sertifikat : 1019/UN9.1.5./KP.3.j/2015

SEMINAR NASIONAL TEKNIK PERTANIAN

PAMERAN ALSINTAN

& 2015



Diberikan kepada :

Dr. Renny Eka Putri
Sebagai Pemabalah

Dalam Seminar Nasional Teknik Pertanian Dan Pameran Alat dan Mesin Pertanian 2015

Tema : "Dukungan Mekanisasi Pertanian dalam Kedaulatan Pangan"

diselenggarakan oleh :

Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Unsri & Perhimpunan Teknik Pertanian
Palembang 24 - 26 November 2015

Palembang, 24 November 2015

Ketua Jurusan,

Dr . Ir . Hersyamsi, M. Agr
(Nip : 196008021987031004)

Ketua Perteta

Prof. Dr. Liik Sutiarso, M.Eng



Budi Raharjo, S.T.P, M.Si



PT RUTAN



YANMAR
Solutioneering Together

— BUKU PANDUAN —
SEMINAR NASIONAL TEKNIK PERTANIAN
& PAMERAN ALSINTAN
& 2015



TEMA :

“Dukungan Mekanisasi Pertanian
dalam Kedaulatan Pangan”

Palembang 24 - 26 November 2015

diselenggarakan oleh :
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Unsri &
Perhimpunan Teknik Pertanian



PT RUTAN



YANMAR
Solutioneering Together

SEMINAR NASIONAL TEKNIK PERTANIAN DAN PAMERAN ALSINTAN 2015

TEMA :

Dukungan Mekanisasi Pertanian dalam Kedaulatan
Pangan

Palembang, 24-26 November 2015

Moderasi Prof. Dr. Ir. Bambang Purwanto, M.Ag

Coffee break

Panel II Pechicara Usana

Prof. Dr. Ir. Kurniawati H. Susanto, M. Agr. Sc

*Kepala Pusat Data dan Rawa Universitas Seewang
"Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim"*

*Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian
BALITBRANG Pertanian*

"Mekanisasi Pertanian"

Diselenggarakan Oleh :
Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian UNSRI dan
Perhimpunan Teknik Pertanian

19.30-21.00 *Dinner dan Ramah Tamah (Penerimaan Pengurus Perhimpunan
2015-2019)*

(Lokasi RM River Side)

Rabu, 25 Nopember 2015	
08.00-10.00	Sesi Makalah Pararel I (4 kelompok)
10.00-12.00	Sesi Makalah Pararel II (4 kelompok)
12.00-13.00	ISHOMA
13.00-15.00	Sesi Makalah Pararel III (4 kelompok)
15.00-15.30	Coffee Break
15.30-16.30	Sesi Makalah Pararel IV (4 kelompok)
16.30-17.30	Penutupan dan persiapan filedtrip
Kamis, 26 Nopember 2015	
07.30-15.00	Kunjungan Lapangan Lokasi Taman Teknologi Pertanian/KTM Telang

Jadwal Acara Seminar Nasional Peteta Sumsel 2015	
Lokasi: Gedung Seminar Pascasarjana Unsi Padang Selasa Bukit Besar Palembang	
PUKKUL	Acara
Selasa, 24 Nopember 2015	
10.00-12.00	Registrasi Peserta
13.00-14.00	Pembukaan Sambutan Ketua Panitia Sambutan Ketua Peteta Indonesia Pembukaan Oleh Rektor Universitas Sriwijaya
14.00-15.15	Panel I Pembicara Utama Ketua Umum Peteta "Peningkatan Peran SDM Untuk Optimalisasi Bantuan Alisintan"
15.15-15.35	Coffee break
15.35-17.30	Panel II Pembicara Utama Prof.Dr.Ir.Robyanto H.Susanto, M.Agr.Sc Kepala Pusat Data dan Rawa Universitas Sriwijaya "Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim" Kepala Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian BALITBANG Pertanian "Mekanisasi Pertanian di Lahan Suboptimal". Moder: Prof. Dr. Ir. Tamrin Latief, M.Si.
17.30-19.00	ISHOMA
19.00-21.00	Dinner dan Ramah Tamah (Pelantikan Pengurus Peteta Sumsel 2015-2019) (Lokasi RM River Side)

PENGUNAAN SISTEM PEMANAS DALAM PENGEMBANAN ALAT PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH

Renny Ekaputri^{1*}, Andasuryani¹, Santosa¹, dan Riki Ricardo¹
¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Andalas
*Email : renny.ekaputri@yahoo.co.id

ABSTRAK

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah biasa dilakukan oleh masyarakat dengan cara tradisional atau manual yaitu dengan menggunakan tangan. Sebelum dikupas, kacang tanah dipanaskan terlebih dahulu dibawah sinar matahari untuk mempermudah proses pengupasan. Untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan penelitian penerapan sistem pemanas pada alat pengupasan alat pengupas kulit kacang tanah. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun alat pengupas kulit ari kacang tanah dengan menggunakan sistem pemanas, melakukan uji teknisalat dan menghitung biaya pokok alat. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas kerja terbesar terdapat pada perlakuan pemanasan 20 menit mencapai 18,2 kg/jam, dan terkecil 11,8 kg/jam dengan perlakuan 5 menit. Sedangkan hasil pengupasan yang tertinggi terdapat pada perlakuan pemanasan 15 menit mencapai 63,3 % dari 100 % kacang tanah yang dimasukkan dan terkecil sebesar 52,0 % terdapat pada perlakuan pemanasan 25 menit. Besar biaya pokok untuk proses pengupasan dengan alat pengupas sebesar Rp.285,59/kg dan pengupasan manual Rp. 1.666/kg.

Kata kunci : alat pengupas; kacang tanah; kulit ari; sistem pemanas

PENGARUH LAMA PERENDAMAN JERAMI DALAM LARUTAN SODA API DAN PENAMBAHAN RAGI (*Saccharomyces cerevisiae*) TERHADAP PRODUKSI BIOGAS

Rina Angraini Purba¹, Agus Haryanto^{2*}, Cicih Sugianti²
¹Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
² Staf Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
*Email : agusharyaid65@gmail.com

ABSTRAK

Biogas merupakan sumber energi yang berasal dari bahan organik seperti kotoran hewan dan limbah pertanian. Pembentukan biogas terdiri atas tiga tahapan, yaitu tahap hidrolisis, asidogenesis, dan metanogenesis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama perendaman jerami menggunakan larutan soda api dan penambahan ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) terhadap produksi biogas sistem *batch*. Penelitian dilakukan menggunakan digester *batch* volume 3 L dengan substrat berupa campuran kotoran sapi dan jerami padi dengan perbandingan berat basah 3:1 (kotoran sapi:jerami). Penelitian dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial dengan dua faktor. Faktor pertama adalah lama perendaman jerami dalam larutan soda api 1% yang terdiri dari 3 level, yaitu 0 (tanpa perendaman), 1 hari (24 jam), dan 2 hari (48 jam). Faktor kedua adalah dosis penambahan ragi yang terdiri dari 3 level, yaitu 0, 0,5, dan 1 gram. Semua perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Pengamatan meliputi karakteristik substrat (kadar air, total solid, volatil solid, abu, dan C/N rasio), kondisi proses (pH dan suhu), serta produksi dan produktivitas biogas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama perendaman berpengaruh nyata terhadap produksi biogas hingga hari ke-30 pada taraf $\alpha = 5\%$. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa faktor lama perendaman jerami berpengaruh nyata terhadap produksi biogas, sedangkan penambahan ragi pada dosis hingga 1 gram tidak berpengaruh terhadap produksi biogas. Hasil analisis juga menunjukkan bahwa tidak ada interaksi nyata antara faktor lama perendaman jerami menggunakan larutan soda api 1% dan penambahan ragi. Produksi biogas menggunakan campuran kotoran sapi dan jerami tanpa perendaman menunjukkan produksi biogas kumulatif tertinggi (6593 mL selama 30 hari). Biogas yang dihasilkan dari semua perlakuan memberikan nyala api berwarna biru pada saat dibakar yang mengindikasikan kandungan gas metana cukup tinggi.

Kata kunci : biogas; kotoran sapi; jerami; soda api; ragi; perendaman



PENGUNAAN SISTEM PEMANAS DALAM PENGEMBANGAN ALAT PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH

Renny Eka Putri^{*}, Andasuryani, Santosa, dan Riki Ricardo

Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Andalas

renny.ekaputri@yahoo.co.id

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah yang biasa dilakukan oleh masyarakat dengan cara tradisional atau manual yaitu dengan menggunakan tangan. Sebelum dikupas, kacang tanah tersebut dipanaskan terlebih dahulu dibawah sinar matahari untuk mempermudah proses pengupasan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun alat pengupas kulit ari kacang tanah dengan menggunakan sistem pemanas, melakukan uji teknis alat dan menghitung biaya pokok alat. Hasil penelitian menunjukkan kapasitas kerja terbesar terdapat pada perlakuan pemanasan 20 menit mencapai 18,2 kg/jam, dan terkecil 11,8 kg/jam dengan perlakuan 5 menit. Sedangkan hasil pengupasan yang tertinggi terdapat pada perlakuan pemanasan 15 menit mencapai 63,3 % dari 100 % kacang tanah yang dimasukkan dan terkecil sebesar 52,0 % terdapat pada perlakuan pemanasan 25 menit. Besar biaya pokok untuk proses pengupasan dengan alat pengupas sebesar Rp.285,59/kg dan pengupasan manual Rp. 1.666/kg.

Kata kunci : alat pengupas, kacang tanah, kulit ari, sistem pemanas.

I. PENDAHULUAN

Pengolahan kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) umumnya dilakukan dalam beberapa tahap. Salah satunya adalah pengupasan kulit ari biji kacang tanah. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan rasa asli biji kacang tanah dan memudahkan meresapnya bumbu. Proses ini masih banyak dilakukan dengan cara tradisional, dari pemanasan sampai pengupasan, pemanasan kacang tanah dilakukan dibawah sinar matahari sedangkan pengupasan dilakukan dengan tenaga manusia. Dengan permasalahan tersebut telah dilakukan suatu rancangan dan pembuatan alat pengupas kulit ari kacang tanah yang dapat menggantikan kerja pengupasan dari penggunaan tangan menjadi pengupasan dengan mekanik.

Pada dasarnya alat pengupas kulit ari ini dapat menggantikan kerja manusia tetapi ada beberapa kekurangan yang terdapat pada alat pengupasan tersebut yaitu tidak adanya pemanas kacang pada alat yang telah dibuat selain itu alat tersebut lebih banyak penggunaannya untuk industri skala menengah keatas yang padat modal dan sumber daya. Sedang industri-industri kecil mempunyai masalah keterbatasan modal dan sumberdaya. Hal ini menjadi dasar pemikiran diperlukannya alat-alat tepat guna untuk skala usaha kecil yang murah dan efisien. Dengan perkembangan ilmu dan teknologi, diperlukan suatu perubahan (penyesuaian) dan pengembangan khususnya dalam Teknologi Pertanian, sehingga selaras dengan perkembangan teknologi, sosial dan masyarakat. Untuk penerapan teknologi pertanian khususnya untuk produksi olahan

¹ Makalah Disampaikan pada Seminar Nasional Teknik Pertanian dan Pameran Alsintan 2015, Palembang 24-26 November 2015

kacang tanah, memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar mulai dari kegiatan perancangan, penetapan model teknologi yang digunakan, penyesuaian sistem yang sesuai dengan teknologi yang akan dirancang dan kebutuhan para konsumen.

Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu dirancang suatu alat yang dapat mempermudah pekerjaan dalam pemanasan dan pengupasan kulit ari kacang tanah, dari perancangan pembuatan pemanasan dan pengupasan alat pengupas tersebut, dapat dilihat dari kapasitas kerja alat maupun efektifitas kerja alat, yang dapat menghemat waktu para pengusaha industri olahan kacang tanah, sehingga waktu yang tersisa dapat dimanfaatkan untuk pekerjaan lain. Rancangan alat tersebut sebagai unsur utamanya ialah menggunakan sistem pemanas sebagai pengganti pemanasan yang awalnya menggunakan sinar matahari, karena pada prinsipnya tujuan pemanasan untuk menurunkan kadar air kacang tanah dan sikat pengupas sebagai pengganti pengupasan kulit ari kacang tanah yang awalnya menggunakan tangan. Dengan adanya alat pengupas kulit ari kacang tanah ini, maka pengusaha industri kecil kacang tanah dapat dengan mudah menghasilkan olahan kacang secara efektif. Apabila cara kerja dari alat tersebut sederhana dan dapat dengan mudah digunakan, maka dapat dimanfaatkan oleh berbagai industri olahan kacang tanah. Dengan demikian, maka perlu dilakukan penelitian tentang penggunaan sistem pemanas dalam pengembangan alat pengupas kulit ari kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.). Adapun tujuan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1. Melakukan rancang bangun alat pengupas kulit ari kacang tanah dengan menggunakan sistem pemanas.
2. Melakukan uji teknis alat pengupas kulit ari kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) dengan menggunakan sistem pemanas.
3. Melakukan perhitungan biaya pokok alat pengupas kulit ari kacang tanah dengan menggunakan sistem pemanas.

II. METODA PENELITIAN

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah: poros, *pulley*, besi *staal*, besi plat dengan tebal 1,2 mm, belt, thermostat, sistem pemanas, serta kacang tanah sebagai komoditi yang akan diuji. Peralatan yang digunakan yaitu: gergaji besi, bor besi, peralatan las, meteran, gerinda, kunci pas, tang, dan berbagai peralatan bengkel lainnya untuk pembuatan alat pengupas kulit ari kacang tanah. Serta *tachometer* untuk mengukur frekuensi putar pada *pulley driven* dan *driver*. Tahap pengujian alat (uji teknis) dilakukan 3 kali perlakuan dengan panas pada 50°C dengan lama pemanasan dibuat beberapa perlakuan, yaitu pemanasan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan 30 menit agar dihasilkan tingkat kadar air yang berbeda – beda. Masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan 3 kali, kemudian dihitung nilai rata-rata dari setiap pengamatan.

Analisis Rancangan Fungsional

Alat ini terdiri dari 9 bagian utama yaitu:

1. Rangka utama (*frame*) merupakan kerangka dasar dari alat ini yang berfungsi untuk mendukung dan sekaligus merupakan dudukan dari komponen-komponen yang lain, sehingga akan dibuat kokoh agar alat ini stabil.
2. Box Pemanas

- Box pemanas ini berfungsi untuk memanaskan kacang tanah sehingga kulit ari kacang tanah tersebut dapat dengan mudah terkelupas oleh sikat yang akan melanjutkan pengupasan.
3. Sikat pengupas berfungsi untuk mengupas kulit ari kacang tanah menjadi kacang tojin sehingga pada proses pengupasan ini diharapkan akan semakin cepat. Dengan tergeseknya antara kacang dengan sikat yang telah diletakkan di alat yang diangkut melalui silinder pengangkut / ulier.
 4. Ulier berfungsi untuk memutar dan mengangkut kacang dari hopper ke sikat – sikat yang ada pada alat pengupas kulit ari kacang tanah serta sebagai penransmisi daya dari motor bakar.
 5. Pully
Pully berfungsi sebagai tempat kedudukan ulier, memperlancar putaran poros, menahan gaya-gaya yang terjadi akibat pembebanan ulier pada silinder pengangkut.
 6. Transmisi daya berfungsi sebagai penyalur tenaga, pada alat ini sistem transmisi yang akan digunakan *pulley* dan *belt*, dan belt yang akan digunakan ialah tipe *V-belt*. Daya yang berasal dari motor bakar diteruskan pada *pulley driver* yang kemudian akan diteruskan melalui *belt* menuju *pulley driven* yang yang akan memutar poros sehingga dapat menggerakkan silinder.
 7. Pengumpan (*hopper*) selain berfungsi untuk bak pengumpan *hopper* juga berfungsi untuk mencegah hasil parutan tersebar kemana- mana.
 8. Corong pengeluaran berfungsi untuk menyalurkan hasil kulit kacang tanah dengan kacang tojin keluar.
 9. Motor bakar bensin merupakan sumber tenaga untuk menggerakkan silinder dengan transmisi *pulley* dan *belt*.
 10. Blower (Kipas) berfungsi untuk menghembuskan kulit ari kacang tanah yang telah terkelupas, sehingga kacang dan kulit ari tersebut dapat terpisah.

Pengamatan

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui efektifitas pengupasan, kapasitas pengupasan, efisiensi pengupasan, kadar air optimum agar prosentasi kacang tanah yang pecah dapat berkurang dengan tetap memperhatikan sifat fisik kacang tanah dan beban kerja. Pengujian ini dilakukan dengan cara mengumpankan kacang tanah yang telah terkelupas kulit luarnya sebanyak 1000 gram yang sebelumnya telah mengalami pemanasan. Lama waktu pemanasan 5, 10, 15, 20, 25, 30 menit pada suhu 50°C.

1. Kondisi Bahan

Pengamatan ini dilakukan dengan cara menghitung dimensi dari kacang tanah yang akan dikupas , meliputi, panjang, diameter, tebal, dan kadar air sebelum dan sesudah pengupasan.

2. Efektifitas Pengupasan

Nilai efektifitas pengupasan tertinggi akan didapat berdasarkan kadar air yang optimum. Efektifitas alat dihitung dengan persamaan sebagai berikut :

$$= \frac{B_t - B_{tp}}{B_t} \times 100\%$$

Keterangan :

: efektifitas pengupasan

Bt : berat kacang tanah yang akan dikupas (gram)

Btp : berat kacang tanah yang tidak terkupas (gram)

3. Kapasitas Pengupasan

Kapasitas pengupasan kacang tanah adalah berat kacang tanah hasil pengupasan per satuan waktu, yang dinyatakan dalam kg/menit. Berat kacang yang akan digunakan pada tiap-tiap ulangan pada penelitian ini seberat 2 kg. Besarnya kapasitas pamarutan dapat dicari dengan persamaan :

$$Kp = Bb/ t$$

dengan :

Kp = Kapasitas kerja alat pengupasan (kg/menit)

Bb = Banyaknya kacang yang di kupas (kg)

t = Waktu yang diperlukan untuk pengupasan (menit)

4. Kadar Air Optimum

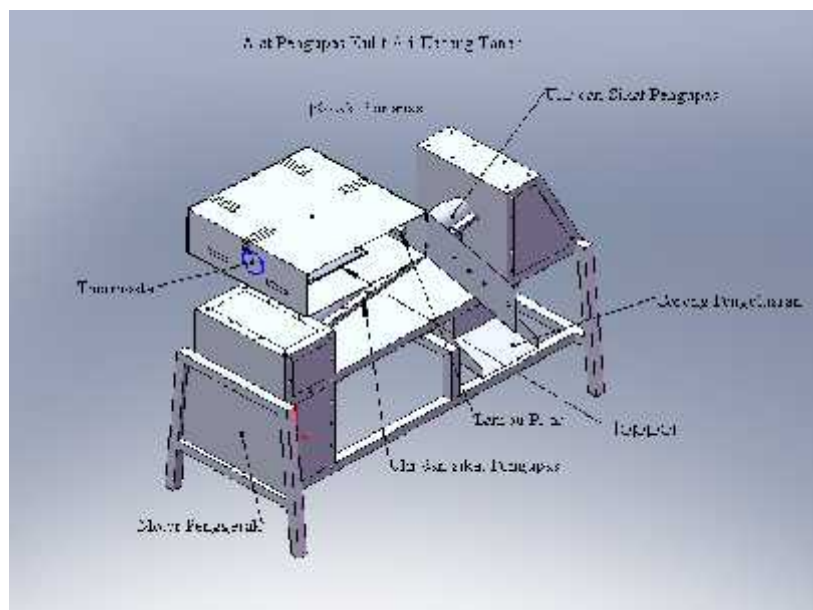
Kadar air optimum ditentukan dari kadar air yang menghasilkan kacang tanah dengan persentase kacang terkupas terbanyak dan memiliki persentase kacang pecah rendah.

5. Frekuensi Putar

Frekuensi putar yaitu banyaknya putaran silinder per menit untuk mengupas bahan yang diumpankan. Rpm yang akan diukur yaitu rpm motor penggerak dan rpm poros, pengukuran dilakukan saat Putaran tanpa beban (kosong) dan pada saat bekerja. Frekuensi putar dapat diukur dengan menggunakan *tachometer*.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Alat ini dirancang untuk dapat mengupas kulit ari kacang tanah dengan sempurna. Kacang tanah yang dikupas tidak pecah, tidak berubah warna dan rasa. Alat ini terdiri dari 9 bagian utama yaitu : 1) rangka utama (*frame*), 2) box pemanas, 3) sikat pengupas, 4) ulier, 5) pully, 6) transmisi daya, 7) corong pengeluaran, 8) motor bakar bensin dan 9) blower (kipas). Alat pengupas kacang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Alat pengupas kulit ari kacang tanah

Mekanisme kerja alat pengupas kuli ari kacang

Kacang dimasukkan dalam box pemanas melalui hopper untuk dipanaskan sehingga kulit ari kacang tanah tersebut dapat dengan mudah terkelupas oleh sikat yang akan melanjutkan pengupasan. Kemudian kacang di bawa oleh ulier ke sikat – sikat yang ada pada alat pengupas kulit ari kacang tanah. Sikat pengupas berfungsi untuk mengupas kulit ari kacang tanah sehingga pada proses pengupasan ini diharapkan akan semakin cepat. Dengan tergeseknya antara kacang dengan sikat yang telah diletakkan di alat yang diangkut melalui silinder pengangkut / ulier. Kacang yang telah terkupas keluar ke corong pengeluaran. Blower (Kipas) berfungsi untuk menghembuskan kulit ari kacang tanah yang telah terkelupas, sehingga kacang dan kulit ari tersebut dapat terpisah.

1. Kondisi Bahan

Biji kacang tanah yang akan dibuat kacang olahan mempunyai penampang luar yang mulus berwarna putih, padat dan tidak terbelah. Pengamatan dilakukan dengan cara menghitung dimensi dari kacang tanah yang akan dikupas , meliputi, panjang, diameter dan tebal kulit ari.

Tabel 1. Dimensi biji kacang tanah

Ulangan	Panjang (mm)	Diameter (mm)	Tebal kulit ari (mm)
1	14.60	8.35	0.12
2	15.35	7.26	0.12
3	12.42	7.35	0.11
4	13.07	7.30	0.12
5	13.20	8.20	0.12
Rata – rata	13.72	7.69	0.12

2. Pemanasan kacang tanah

Biji kacang tanah dilindungi oleh dua lapisan, yaitu lapisan luar berupa kulit keras dan lapisan dalam berupa kulit ari. Kulit ari dari kacang tanah bermacam – macam warnanya, yaitu merah, ungu, putih dan kesumba. Kulit ari ini melekat kuat pada biji, mempunyai tebal rata – rata 0.12 mm. Untuk mengupas kulit ari, diperlukan perlakuan panas terlebih dulu. Pada kadar air yang lebih rendah ikatan kulit ari terhadap biji kacang tanah semakin rendah dan mudah terkupas.

Tujuan perlakuan panas adalah untuk menurunkan kadar air dari kacang tanah. Pada saat dipanen, kadar air biji kacang tanah antara 35 % - 50 % basis basah. Banyak cara untuk menurunkan kadar air kacang tanah, untuk industri rumah tangga biasanya dengan dijemur dibawah sinar matahari, untuk produksi skala industri sudah dilakukan dengan pengering buatan, dengan menghembuskan udara panas pada suatu ruang tertentu untuk menguapkan air yang terkandung dalam biji kacang tanah. Selain itu bisa juga dengan direndam di air panas atau dipanaskan (digoreng tanpa minyak).

Dalam penelitian ini, biji kacang tanah yang akan dikupas diturunkan kadar airnya dengan cara dipanaskan. Berat kacang tanah dan lamanya waktu pemanasan mempengaruhi kecepatan penurunan kadar air kacang tanah. Berat kacang tanah setiap pemanasan 1000 gram dengan lamanya waktu sangrai berbeda – beda. Untuk pengujian alat ini, waktu sangrai yang digunakan 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit

dan 30 menit. Hal ini dilakukan untuk membedakan kadar air kacang tanah dan mencari kadar air optimum pengupasan. Pemanas yang dilakukan dengan box pemanas yang telah dilengkapi dengan heater sehingga suhu dapat stabil pada suhu 50°C.

Perlakuan pertama, kacang tanah dipanaskan selama 5 menit. Berat kacang tanah yang dipanaskan 1000 gram. Dari pemanasan tersebut, warna biji kacang tanah tidak berubah. Kulit ari sudah lebih mudah dikupas dengan tangan, walaupun masih dibutuhkan sedikit tekanan. Jika biji kacang tanah sudah dapat dikupas dengan tangan, maka alat ini pun dapat mengupasnya. Perlakuan kedua, kacang tanah dipanaskan selama 10 menit dengan berat 1000 gram. Dari hasil pemanasan, warna kacang tanah tetap tidak berubah dan kulit ari lebih mudah dikupas dibandingkan dengan pemanasan 5 menit. Tetapi kondisi fisik kacang tanah lebih mudah pecah dibanding dengan pemanasan sebelumnya.

Perlakuan ketiga, kacang tanah dipanaskan selama 15 menit dengan berat 1000 gram. Warna kacang tanah juga tidak berubah dan kacang tanah sangat mudah dikupas dibanding dengan 2 perlakuan sebelumnya. Tetapi kacang tanah lebih mudah pecah, hal ini disebabkan kadar air yang rendah sehingga celah pada kedua keping lembaga merenggang. Perlakuan ke empat, ke lima dan ke enam kacang tanah dipanaskan selama 20 menit, 25 dan 30 menit dengan berat masing-masing 1000 gram. Dari hasil pemanasan biji kacang tanah tidak berubah warna dan sangat mudah dikupas dibanding perlakuan sebelumnya, namun tingkat pecahnya semakin tinggi.

Menurut BSN (Badan Standardisasi Nasional) dalam SNI nomor 01 – 3921 – 1995, produk kacang tanah siap olah harus memenuhi standar mutu yang telah ditetapkan. Standar mutu fisik biji kacang tanah diklasifikasikan dalam 3 kelas dan dibedakan atas kandungan kadar air, butir rusak, butir belah (pecah), butir warna lain, butir keriput, kotoran dan diameter biji. Dari ke-empat perlakuan tersebut, kulit ari biji kacang tanah semakin mudah dikupas pada kadar air yang rendah, namun tingkat pecah keping lembaga kacang semakin tinggi seiring lamanya waktu pemanasan.

Tabel 2. Spesifikasi mutu kacang tanah

Jenis Uji	Satuan	Mutu I	Mutu II	Mutu III
Kadar air	%	Max.6	Max.7	Max.8
Butir rusak	%	Max.0	Max.1	Max.2
Butir belah	%	Max.1	Max.5	Max.10
Butir warna lain	%	Max.0	Max.2	Max.3
Butir keriput	%	Max.0	Max.2	Max.4
Kotoran	%	Max.0	Max.0.5	Max.3
Diameter biji	mm	Min.8	Min.7	Min.6

Sumber : SNI 01 – 3921 – 1995, kacang tanah. BSN 1995

3. *Kadar Air Kacang Tanah*

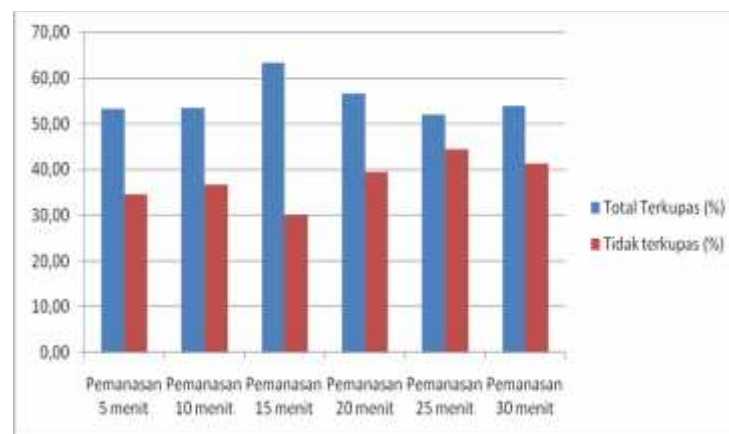
Kadar air optimum berkaitan dengan tingkat kadar air kacang tanah yang menghasilkan persentase pengupasan terbesar dan persentase kacang tanah terkupas utuh. Kadar air awal kacang tanah sebesar 8% diturunkan berdasarkan lamanya waktu pemanasan yaitu, 5 menit, 10 menit, 15 menit, 20 menit, 25 menit dan 30 menit. Kadar air kacang tanah yang dipanaskan 5 menit sebesar 7,41%, 10 menit 7,11 %, 15 menit

7,06 %, 20 menit sebesar 7,04 %. 25 menit sebesar 6,87 % dan 30 menit sebesar 6,60 %.

Lamanya waktu pemanasan berbanding terbalik dengan tingkat kadar air kacang tanah, semakin lama dipanaskan semakin kecil kadar air yang dihasilkan. Dari hasil pemanasan, semakin rendah kadar air kacang tanah semakin mudah kulit ari lepas, namun semakin mudah keping lembaga kacang terbelah (pecah). Berdasarkan SNI tentang standar mutu kacang tanah di pasaran, maka dapat dicari kadar air optimum dengan melihat hasil kupasan alat pada tiap kadar air. Hasil pengupasan tiap perlakuan yang berbeda dapat dilihat pada Tabel 3. Dari Gambar 2 dapat dilihat jumlah terkupas maksimum didapat pada perlakuan pemanasan 15 menit dengan total terkupas 63,3%. Dari grafik tersebut, tingkat pecah kacang tanah semakin besar, seiring lamanya waktu pemanasan.

Tabel 3. Hasil pengupasan tiap perlakuan

Perlakuan	Total Terkupas (%)	Tidak terkupas (%)	Sisa Pengupasan (Kulit ari dan butiran kacang halus) (%)
Pemanasan 5 menit	53,17	34,60	12,23
Pemanasan 10 menit	53,50	36,67	9,83
Pemanasan 15 menit	63,33	30,00	6,67
Pemanasan 20 menit	56,50	39,33	4,17
Pemanasan 25 menit	52,00	44,33	3,67
Pemanasan 30 menit	53,83	41,33	4,83

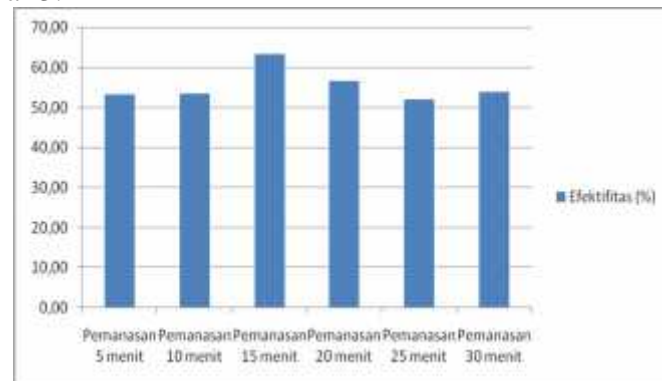


Gambar 2. Persentase hasil pengupasan

4. EFEKTIFITAS

Efektifitas merupakan nilai perbandingan antara selisih berat kacang tanah yang akan dikupas dengan yang tidak terkupas terhadap berat kacang tanah yang tidak terkupas. Efektifitas berkaitan dengan tujuan mendasar dibuatnya alat ini yaitu, untuk mengupas kulit ari kacang tanah, atau persentase kacang tanah terkupas total. Pada tiap kadar air yang berbeda, mempunyai efektifitas yang berbeda, semakin rendah kadar air kacang tanah, semakin tinggi efektifitasnya (persentase kacang terkupas). Hal ini

berkaitan dengan sifat fisik kulit ari kacang tanah. Hasil pengujian pengupasan dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Nilai efektifitas pengupasan kacang tanah

Dari grafik tersebut, terlihat bahwa efektifitas pengupasan semakin naik seiring penurunan kadar air kacang tanah, dan setelah perlakuan 15 menit efektifitas menurun lagi. Persentase rata – rata pengupasan terendah 53,17% pada perlakuan pemanasan 5 menit dengan kadar air 7,41%. Sedangkan pada pemanasan 15 menit persentase pengupasan maksimum dicapai sebesar 63,33%, hal ini disebabkan kondisi suhu biji kacang tanah saat dikupas. Biji kacang tanah sudah mulai rendah (dingin), sedangkan pada kadar air sebelumnya kondisi biji masih dalam keadaan panas, sehingga kulit ari lebih mudah terkupas. Efektifitas alat ini jug dipengaruhi oleh berat kacang tanah yang akan dikupas. Dari percobaan jika kacang yang akan dikupas sedikit, persentase terkupas lebih rendah dibandingkan dalam jumlah besar, karena gesekan antar kacang itu sendiri membantu terkupasnya kulit ari.

5. KAPASITAS PENGUPASAN

Kapasitas pengupasan merupakan perbandingan antara berat kacang tanah yang akan dikupas (berat awal) dengan waktu pengupasan. Waktu pengupasan dihitung dari mulai kacang tanah keluar dari *hopper* sampai dengan kacang tanah dalam *hopper* habis. Kapasitas pengupasan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kapasitas pengupasan kacang tanah

Kapasitas pengupasan berbeda-beda pada tiap kadar air berbeda. Pada perlakuan pemanasan 5 menit lebih kecil dibandingkan kadar air yang lebih rendah, namun pada pemanasan 10 menit. kapasitas pengupasan lebih rendah dibandingkan dengan kadar air

sebelumnya (lebih besar). Hal ini berkaitan dengan kacang tanah yang pecah, pada kadar air ini persentase kacang tanah belah lebih besar, biji kacang tanah belah lebih lambat keluar dari sabuk penggesek, sehingga menghalangi kacang tanah sebelumnya.

5. FREKUENSI PUTAR (*RPM*)

Frekuensi putar yaitu banyaknya putaran silinder per menit untuk mengupas bahan yang diumpankan. Rpm yang akan diukur yaitu rpm motor penggerak dan rpm poros, pengukuran dilakukan saat Putaran tanpa beban (kosong) dan pada saat bekerja. Frekuensi putar diukur dengan menggunakan *tachometer*, putaran skrew sebelum ada bahan adalah 28,1 rpm, sedangkan ketika kacang tanah dikupas kulit arinya kadar air menurun menjadi 26-27rpm. Hal ini disebabkan kacang tanah menghambat jalannya skrew dan terjadi proses pembebanan didalam screw.

6. ANALISA BIAYA POKOK PENGUPASAN KULIT ARI

Analisis ekonomi dilakukan untuk menghitung biaya pokok pengupasan. Biaya pokok ditentukan dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya tetap terdiri dari: biaya penyusutan, dan biaya bunga modal, biaya bunga modal dengan asumsi tingkat suku bunga bank adalah 6,5%/tahun, sedangkan biaya tidak tetap meliputi biaya pemeliharaan, listrik dan upah tenaga kerja. Besarnya biaya pokok untuk proses pengupasan dengan alat pengupas Rp 285,59 kg, jika dibandingkan dengan biaya pokok pengupasan secara manual terdapat perbedaan yang substansi yaitu pada pengupasan manual didapatkan harga Rp 1666/kg sedangkan dengan menggunakan alat sebesar Rp 285,59/kg.

IV. KESIMPULAN

Alat pengupas kulit ari dengan sistem pemanas yang berfungsi untuk memanaskan dan mengupas kulit ari kacang tanah sehingga kacang tanah dapat terkupas. Hasil pengujian alat pengupas kulit ari kacang tanah dapat dilihat dari kapasitas alat dan hasil terkupas. Kapasitas alat tertinggi diperoleh pada perlakuan panas 20 menit sebesar 18,2 kg/jam dan terkecil pada waktu 5 menit sebesar 11,8 kg/jam. Kapasitas kerja alat lebih tinggi dibandingkan dengan kapasitas manual, kapasitas manual 1,5 kg/jam. Kapasitas kerja alat dipengaruhi oleh kecepatan frekuensi putar pengangkutan. Persentasi hasil kacang terkupas terbanyak terdapat pada pemanasan 15 menit dengan 63,3 %, persentasi hasil kacang terkupas terendah terdapat pada pemanasan 25 menit dengan persentasi 52 %. Perbandingan hasil kupasan kacang dengan menggunakan alat pengupas ini lebih efektif dibandingkan dengan hasil kupasan menggunakan manual. Besarnya biaya pokok untuk proses pengupasan dengan alat pengupas yang dibuat Rp 285,59/kg, jika dibandingkan dengan biaya pokok pengupasan secara manual terdapat perbedaan yang substansi yaitu pada pengupasan manual didapatkan harga Rp 1666/kg sedangkan dengan menggunakan alat sebesar Rp 285,59/kg. Biaya pokok alat pengupas ari yang dibuat lebih murah dibandingkan dengan biaya pokok menggunakan pengupasan manual.

DAFTAR PUSTAKA

- Haryoto. 1995. Pengupas Kacang Tanah. Yogyakarta. Kanisius
- Kartasapoetra. 1994. Teknologi Penanganan Pasca Panen. Jakarta. Rineka Cipta.
- Purwadaria, Hadi Karya. 1989. Teknologi Penanganan Pasca Panen Kacang Tanah. DEPTAN-FAO, UNDP Development and Utilization of Post Harvest Tools and Equipment. Bogor.
- Supriyatno, 2007. Modifikasi dan Uji Performansi Mekanisme Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*arachis hypogaea* L). Semi Mekanis Tipe Belt. Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Rukmana, Rahmat. 1998. Kacang Tanah. Yogyakarta. Kanisius.