

Technical Paper

Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis hypogaea*) Tipe Engkol

*Design of Crank Type Epidermis Peeler for Peanuts (*Arachis hypogaea*)*

Agus Sutejo¹ dan Adithya Rakhmat Prayoga²

Abstract

One cause of reduced productivity of peanut husk is peeled peeling process is still done manually, using the power of man. To overcome this, a system designed to cuticle peeling peanuts which facilitates mechanical stripping process peanut husk. Peeling epidermis is mechanically done by using two rubber-covered rollers are designed to be able to peel the peanut husk easily. Having conducted research, produced peeler bean husk, which consists of, Hopper, stringer system, the framework, dirt thrower fan/epidermis, and hoppers expenses. From the test results from test 10 times, each repetition is about 100 grams paring the results obtained about 70% whole shelled peanuts. Or can be calculated with engine capacity of about 35 kg/hr with a percentage split of about 35%, it is because the rubber on the roll is less balanced/less flashlight, so the workmanship is required with appropriate accuracy by using a lathe.

Keywords: peanuts, roll stripper, fan separator, peeler

Abstrak

Salah satu penyebab yang menghambat produktivitas pengupasan kulit ari kacang tanah adalah karena proses pengupasan masih dilakukan secara manual, DENGAN menggunakan tenaga manusia. Untuk mengatasi hal tersebut, sistem ini dibuat untuk mengupas kulit ari kacang tanah dengan proses pemisahan kulit ari kacang tanah secara mekanik. Pemisahan kulit ari dilakukannya secara mekanik dengan menggunakan dua roller yang dilapisi karet, yang didesain agar bisa mengupas kulit ari dengan mudah. Melalui penelitian yang telah dilakukan, pembuatan pemisah kulit ari kacang tanah terdiri dari bagian hopper (mulut pemasukan), bagian sistem pengupas, rangka mesin, kipas pelempar kulit ari, dan hopper penampung. Dari hasil pengujian 10 kali ulangan, dengan jumlah 100 gr setiap pengulangan, didapatkan 70% kulit ari kacang tanah terkupas. Atau jika dihitung, dihasilkan kapasitas mesin sebesar 35 kg/jam dan persentase pemisahan 35%, itu karena karet pada roller tidak terlalu seimbang, sehingga pekerja membutuhkan akurasi yang tepat dengan menggunakan mesin pemotong.

Kata kunci: kacang tanah, roll stripper, kipas separator, peeler

Diterima: 20 April 2012; Disetujui: 20 Agustus 2012

Pendahuluan

Latar Belakang

Di Indonesia banyak terdapat hasil bumi yang melimpah terutama hasil pertanian yang tidak tergantung dengan musim dan salah satu contohnya adalah kacang tanah. Selain tersedia melimpah di alam, kacang tanah juga merupakan bahan pangan yang cukup digemari dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat.

Kacang tanah diolah untuk menghasilkan berbagai makanan yang beraneka ragam seperti permen, bumbu, selai, makanan ringan dan sebagainya. Hal itu menyebabkan permintaan

akan kebutuhan kacang tanah dari waktu ke waktu semakin meningkat. Kacang tanah atau bahasa latinnya *Arachis hypogaea* merupakan salah satu tanaman palawija yang sudah lama dikenal petani kita sebagai tanaman produksi. Kacang tanah mengandung sumber protein nabati yang cukup penting dalam menu makanan kedua di Indonesia setelah kacang kedelai. Bahan pangan ini terutama digunakan untuk tujuan konsumsi selain juga dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak dan bahan baku industri. Bidang industri membutuhkan kacang tanah sebagai bahan baku untuk pembuatan keju, mentega, minyak, selai, permen atau makanan ringan (Kemala, 2008 dan Woodroof, 1983).

¹ Staff Pengajar Departemen Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Email: dtm_cyber@yahoo.com

² Mahasiswa S-1 Program Studi Teknik Mesin dan Biosistem, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Pada umumnya pihak industri membeli bahan baku kacang tanah dalam bentuk polong dan biji untuk selanjutnya diolah menjadi berbagai produk. Pihak industri mempersyaratkan kepada petani kacang tanah agar menjadi pemasok yang mampu memberi jaminan pasokan secara teratur dan kontinyu dengan mutu yang sesuai standar. Untuk memenuhi persyaratan tersebut petani harus mengubah cara-cara pengolahan pasca panen dari tradisional atau manual ke cara mekanis dan modern agar produktivitasnya dapat ditingkatkan dan mutu yang dihasilkan dapat terjamin (Rahayuningtyas dan Afifah, 2008).

Namun kenyataannya di lapangan menggambarkan bahwa sebagian dari, kebutuhan kacang tanah dalam negeri masih diimpor dari luar negeri. Hal itu disebabkan oleh keterbatasan petani Indonesia dalam memanfaatkan teknologi tepat guna untuk meningkatkan kapasitas dan mutu kacang tanah. Kendala utama yang dapat menyebabkan bisnis usaha dan prosesing kacang tanah masih sering menghadapi resiko kegagalan diantaranya adalah belum dikuasainya teknologi produksi yang maju oleh para petani. Penanganan pasca panen kacang tanah di tingkat petani pada umumnya masih dilakukan secara tradisional seperti panen, perontokan polong atau pengupasan kulit arinya sehingga memerlukan cukup banyak tenaga. Khususnya untuk pengupasan kulit ari, dibutuhkan banyak tenaga dan waktu agar didapat kacang tanah yang telah bersih dari kulit arinya. Selama ini pengupasan secara manual menghasilkan kapasitas 4.2 kg/jam/orang, menimbulkan kejerihan kerja dan menyebabkan butir belah sekitar 35% (Hidayat, 2002).

Berdasarkan kenyataan tersebut, perlu dilakukan proses penanganan pasca panen dengan waktu yang cepat dan terkendali. Untuk mengatasi hal itu, perlu dirancang alat pengupas agar dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi pengupasan. Rancangan alat pengupas ini harus disesuaikan dengan karakteristik dan sifat bahan pangan yang dimiliki kacang tanah. Hal itu bertujuan agar tidak merusak bahan pangan tersebut baik itu segi fisik ataupun fungsionalnya. Diharapkan dengan menggunakan alat ini dapat meningkatkan kapasitas kerja juga dapat menghasilkan produk kacang tanah yang bermutu baik.

Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat dan uji fungsional konstruksi alat pengupas kulit ari kacang tanah tipe manual 1.

Bahan dan Metode

Penelitian dengan judul Rancang Bangun dan Uji Performansi Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis hypogaea L*) Tipe Engkol ini dilaksanakan

di Bengkel Daud Teknik Maju, Cibeureum dan di laboratorium Ergonomika dan Elektronika TEP, FATETA-IPB. Waktu pelaksanaan penelitian dilakukan selama tiga bulan, mulai dari bulan Mei hingga Juli 2009.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan konstruksi alat pengupas kulit ari kacang tanah ini yaitu plat besi, kayu, besi siku, besi silinder (*roller*), mur, baut, sekrup, engkol, besi poros, karet pengupas, lem, karet spon, bearing, blower atau kipas, kacang tanah dan bahan pendukung lainnya.

Penelitian dilakukan dengan tahapan sebagai berikut:

Identifikasi Permasalahan

Permasalahan yang terjadi dalam pengupasan kulit ari kacang tanah ini sudah dijelaskan pada latar belakang, mesin pengupas kulit ari kacang merupakan inovasi yang dapat menggantikan system pengupasan kulit ari yang ada. dengan mesin ini akan mengurangi jumlah tenaga kerja pada proses pengupasan kulit ari, selain itu efisiensi dan efektifitas pemanenan. Konstruksi pengupas kulit ari dari rangkaian mesin pengupas kulit ari kacang tanah, dan bagian utama mesin pengupas kulit ari adalah roll yang terbuat dari karet.

Analisis Perancangan

Analisis ini terdiri dari analisis fungsional dan analisis struktural yang dilengkapi dengan teknik. Dalam analisis fungsional, dilakukan penentuan komponen-komponen yang diperlukan untuk membuat konstruksi pemisah pada alat pengupas kulit ari kacang tanah, sedangkan analisis struktural, menentukan bentuk dan ukuran komponen-komponen yang sesuai dengan fungsi dan kapasitas yang diinginkan.

Dari hasil analisis rancangan didapatkan desain konseptual dalam bentuk gambar sketsa yang digunakan sebagai acuan dalam desain produk.

Sesuai dengan fungsi yang dibutuhkan, rancangan konstruksi pengupas pada mesin pengupas kulit ari kacang tanah terdiri dari beberapa bagian diantaranya: Rangka, *Hopper* engkol, karet transmisi, Dudukan *hopper* poros, Saluran pengeluaran

1. 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 dipindahkan melalui rancangan bentuk rangka yang kompak.

2. *Hopper*

Hopper berfungsi sebagai lubang pemasukan kacang tanah, menampung sementara kacang tanah yang akan dikupas, mengeluarkan sedikit demi sedikit kacang tanah untuk dikupas dan mengatur jumlah kacang tanah yang masuk ke silinder pengupas.

3. Dudukan *hopper*

Bagian ini berfungsi sebagai tempat melekatnya *hopper* sehingga bisa dibuka ataupun dipasang. Selain itu, bagian ini berfungsi juga sebagai tempat melekatnya poros pada silinder pengupas.

4. Silinder 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.

5. Poros silinder pengupas

Poros silinder pengupas berfungsi untuk memutar silinder pengupas. Poros ini digerakkan oleh tenaga manusia melalui engkol.

6. Sistem Transmisi Tenaga

Sumber tenaga penggerak adalah tenaga manusia yang disalurkan melalui sistem transmisi engkol, karet dan poros. Engkol digunakan untuk menyalurkan tenaga manusia menjadi tenaga putar pada poros silinder. Karet digunakan untuk menyalurkan tenaga putar dari silinder satu ke silinder dua dengan arah putar yang berlawanan dan kecepatan putar yang berbeda.

7. Kipas

Kipas ini berfungsi untuk menghembuskan angin ke arah kacang tanah yang telah dikupas sehingga kulit arinya akan terpisah. Dengan begitu kacang tanah yang keluar sudah terpisah dengan kulit arinya. Kecepatan hembusan angin yang terukur pada anemometer adalah 2.18 m/s.

8. Saluran Pengeluaran

Bagian ini berfungsi untuk mengeluarkan kacang tanah yang telah dikupas. Saluran pengeluaran ini terletak dibawah silinder pengupas.

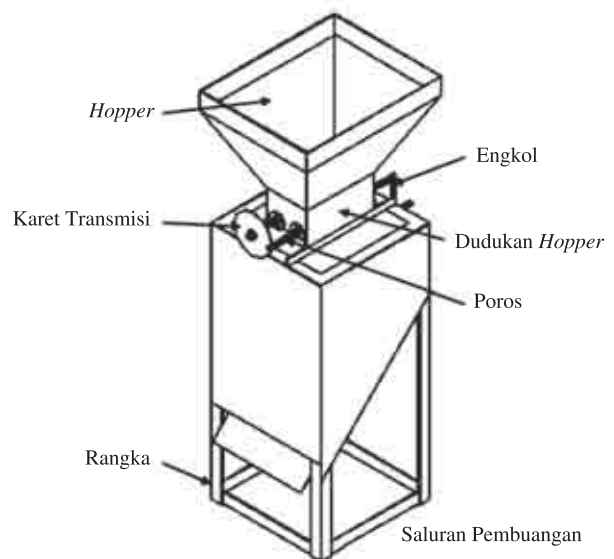
Desain Produk

Desain Produk dilakukan dengan menggunakan bantuan computer aide design (CAD), pembuatan desain dengan bantuan computer dibagi menjadi tiga tahapan utama yaitu desain awal, modifikasi

desain dan desain akhir atau gambar kerja. Desain awal merupakan gambar sketsa yang dihasilkan dari desain konseptual yang diwujudkan kedalam bentuk gambar solid 3D. setelah desain awal selesai dibuat, gambar diperiksa, apabila terjadi perubahan desain maka gambar dimodifikasi sesuai dengan bentuk yang telah disepakati sampai akhirnya didapat desain akhir atau gambar kerja yang disetujui untuk proses manufaktur.

Pembuatan Konstruksi Pengupas Kulit ari kacang tanah

Proses pembuatan diawali dengan rancangan konstruksi rangka yang memberikan bentuk dan konstruksi pada mesin. Rangka terdiri dari dua bagian, yaitu rangka atas dan rangka bawah, rangka atas berfungsi sebagai tempat melekatnya *hopper* Rangka atas berukuran 320 x 320 x 700 mm terbuat dari besi siku berukuran 30 x 30 mm, rangka ini juga digunakan sebagai dudukan untuk meletakkan silinder pengupas. Silinder pengupas terbuat dari besi pipa dengan tebal 2 mm yang ditengahnya diberi poros. Penyambungan antara silinder dengan poros dilakukan dengan cara pengelasan. Kemudian silinder dan poros ini dibubut dengan mesin bubut untuk mendapatkan putaran poros yang tepat (center). Silinder yang digunakan berjumlah dua buah yang telah dilapisi karet spon setebal 4 mm dan direkatkan dengan menggunakan lem sebanyak dua lapisan. Pemilihan karet spon sebagai sabuk pengupas dikarenakan karet ini memiliki permukaan yang agak kasar sehingga gaya geseknya bisa maksimum. Disamping itu, karet spon bersifat elastis sehingga gaya tekan terhadap kacang tanah ketika terjadi kontak langsung dapat diminimumkan. Diameter silinder pengupas yang telah dilapisi karet spon adalah 50 mm dan 65 mm sedangkan panjang kedua silinder tersebut



Gambar 1. Mesin pengupas kulit ari kacang tanah

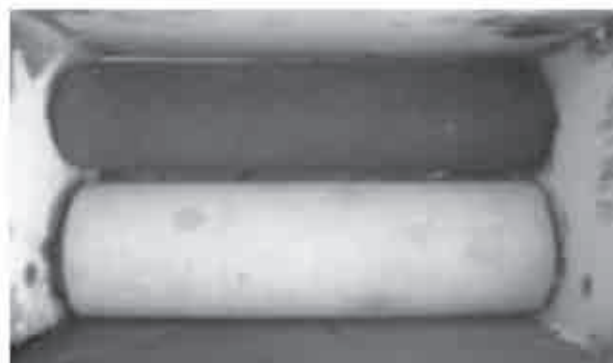
seragam yaitu 200 mm. Karet spon ini biasa dijual dipasaran dengan ukuran 900 x 1800 mm. Gambar teknik mesin pengupas kulit ari kacang tanah dapat dilihat pada Gambar 1.

Dudukan *hopper* berbentuk kotak tanpa alas dan penutup berukuran 120 x 200 mm x 110 mm. Bagian ini terbuat dari besi plat dengan tebal 4 mm. Pada kedua sisinya dibuat lubang dengan diameter 18 mm sebagai tempat melekatnya poros silinder pengupas. Selain itu, disetiap lubang poros dipasang *bearing* atau bantalan sebagai penumpu poros beban sehingga putaran atau gerakannya dapat berlangsung secara halus, aman dan awet. Pada dudukan *hopper* ini dipasang juga pengatur jarak untuk mengubah-ubah jarak antara kedua buah silinder pengupas.

Poros Silinder Pengupas Poros silinder pengupas terbuat dari besi pejal dengan diameter 15 mm dan panjang 360 mm. Besi poros ini kemudian dipasang pada dudukan dengan dilapisi oleh *bearing* agar per putaran silinder lebih lancar. Sistem Transmisi Tenaga Sistem transmisi tenaga menggunakan engkol untuk menyalurkan tenaga dari tangan manusia menjadi tenaga putar dan karet untuk menyalurkan tenaga putar dari silinder pengupas pertama ke silinder pengupas yang kedua. Engkol terbuat dari besi pejal berdiameter 15 mm. Penyambungan besi dilakukan dengan las dan pada bagian ujung engkol diberi pegangan untuk memudahkan pemutaran. Engkol dibentuk saling tegak lurus antara poros.

Transmisi alat pengupas ini menggunakan karet yang tidak terlalu elastis. Jenis transmisi ini

dipilih karena sistemnya lebih sederhana dan dapat menyalurkan tenaga secara langsung serta slip yang terjadi sangat kecil. Poros silinder pertama yang terhubung ke engkol tidak dipasang karet tetapi pada poros kedua dipasang karet secara permanen. Pada ujung silinder kedua diberi baut agar karet tersebut ikut berputar ketika engkol digerakkan. Karet ini kemudian dihubungkan secara langsung ke poros silinder pertama sehingga ketika poros pertama bergerak maka poros kedua akan ikut bergerak tetapi berlawanan arah dengan kecepatan yang lebih kecil. Dudukan *hopper* Kipas Kipas yang digunakan merupakan kipas DC dengan tegangan 12V dan kuat arus 0.15 A. Kipas jenis ini biasa digunakan pada CPU computer. Disetiap sisi kipas ditutup dengan plat besi setebal 2 mm sehingga seperti membentuk sebuah kotak. Tujuannya agar angin yang dihembuskan dari kipas tidak menyebar tetapi menuju ke satu arah. Pemasangan kipas pada saluran pengeluaran dilakukan dengan pengelasan. Sumber tenaga yang digunakan untuk menggerakkan kipas adalah baterai atau adaptor 12 volt. Kecepatan udara yang dihasilkan dari kipas sebesar 2.18 m/s dan hembusan itu sudah cukup untuk memisahkan kulit ari dengan bijinya. Saluran pengeluaran, Saluran pengeluaran berupa bidang miring dengan sudut 45° , terbuat dari besi plat dengan tebal 1.5 mm. Saluran pengeluaran terdiri dari dua bidang miring yang saling menyilang. Saluran pertama berada tepat dibawah silinder pengupas sehingga kacang langsung jatuh ke sana sedangkan saluran kedua berada dibawah saluran pertama dan ditengah-tengahnya terdapat kipas.



Gambar 2. Bagian mesin Pengupas kulit ari kacang

Ketika kacang tanah dan kulit arinya akan jatuh dari saluran pertama ke saluran kedua maka kipas yang berada di tengah langsung menghembuskan kulit ari sehingga kulit ari langsung terbuang.

Setelah semua bagian diatas dibuat, kemudian dilakukan proses perkaitan dengan menggabungkan tiap bagian, seperti yang terlihat pada gambar kerja.

Uji Fungsional

Metode pengujian yang dilakukan adalah metode uji fungsional dari masing-masing bagian yang telah digabungkan. Bagian-bagian dari mesin diuji apakah dapat menjalankan fungsinya dan bila tidak berfungsi dicari kesalahan desainnya .

Dari hasil pengujian, dapat diketahui indikasi tentang apa yang harus diperbaiki dan sampai seberapa jauh perbaikan harus dilakukan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil perancangan

Konstruksi mesin pengupas kulit ari kacang tanah telah dibuat berdasarkan analisis dan gambar kerjanya. Berdasarkan gambar kerjanya tersebut, kemudian dibuat prototy pe tiap bagian dari alat. Sedangkan hasil sempuran dari bagian-bagian mesin pengupas kulit ari kacang tanah dapat dilihat pada Gambar 2. Saluran pengeluaran berupa bidang miring dengan sudut 45^o, terbuat dari besi plat dengan tebal 1.5 mm.

Saluran pengeluaran terdiri dari dua bidang miring yang saling menyilang. Saluran pertama berada tepat dibawah silinder pengupas sehingga kacang langsung jatuh ke sana sedangkan saluran kedua berada dibawah saluran pertama dan ditengah-tengahnya terdapat kipas. Ketika kacang tanah dan kulit arinya akan jatuh dari saluran pertama ke saluran kedua maka kipas yang berada di tengah langsung menghembuskan kulit ari sehingga keluar dari alat. Gambar Saluran Pengeluaran dapat dilihat pada Gambar 3.

Uji Fungsional

Uji Fungsional bertujuan untuk mengetahui berfungsi tidaknya alat atau mesin yang telah dirancang dan dibuat. Sebelum dilakukan uji fungsional terlebih dahulu dilakukan pengecekan dan penyetelan terhadap komponen yang telah dibuat dan dirakit. Pengecekan ini bertujuan untuk menghindari adanya kesalahan dalam pemasangan dari rancangan konstruksi mesin pengupas kulit ari kacang ini.

Dari hasil pengujian alat ini dapat dilihat pada Table 1, 2, 3, rangkaian proses penanganan kacang tanah dan dilakukan dengan maksud untuk memisahkan biji kacang tanah dari kulit arinya. Namun sebelum melakukan proses pengupasan dengan alat terlebih dahulu harus memperhatikan

bentuk dan sifat fisik dari kacang tanah tersebut. Pengetahuan akan sifat fisik kacang tanah merupakan konsep dasar yang penting dalam merancang alat pengupas, karena hal ini akan menentukan efisiensi alat dalam pengoprasian nantinya. Salah satu sifat fisik kacang tanah yang penting untuk diperhatikan adalah ukuran dimensi dan bobot serta kadar airnya.

Pada tahap penelitian pendahuluan telah dilakukan pengukuran terhadap sampel kacang tanah dan didapat hasil bahwa rata-rata bobot tiap satu butir kacang tanah adalah 0.4 gram sedangkan diameter rata-ratanya adalah 7.05 mm. Diameter yang diukur merupakan diameter yang tegak lurus terhadap bidang gesekan. Kadar air kacang tanah diukur sebelum mengalami proses pengeringan yaitu dengan alat Digital Moisture Meter.

Dari ketigatable diatas terlihat bahwa pengupasan kacang tanah sebanyak 100 gram membutuhkan waktu rata-rata kurang dari 11 detik, setelah dapat parameter waktu maka dapat dihitung kapasitas alat pengupas, dan didapatkan hasil dengan nilai pengupasan sekitar 35 Kg/jam dengan persentase belah 35%, jika dilihat dari kapasitasnya alat ini dapat meningkatkan produktifitas pengupasan jika dibandingkan dengan cara manual yang hanya menghasilkan 4.2 Kg/jam/orang.

Tabel 1 menunjukkan hasil uji pengupasan kacang tanah yang telah mengalami proses penyangraian selama 5 menit dengan menggunakan alat pengupas. Setiap proses pengupasan per 100 gram kacang tanah yang terkupas hanya 27% saja dan selebihnya masih belum bias terkupas dengan baik. Hal itu sangat jauh dari harapan awal yang menginginkan presentase pengupasan lebih dari 50%. Lama penyangraian selama 5 menit dirasa kurang efektif bila melihat hasil yang diperoleh.

Kemungkinan besar kadar airnya masih terlalu tinggi sehingga banyak yang tidak bisa terkupas dengan alat. Kulit ari kacang tanah masih melekat dengan kuat pada bijinya. Kemudian pengujian dilanjutkan pada kacang tanah yang telah mengalami penyangraian selama 10 menit. pengujian dan hasilnya seperti yang terlihat pada tabel 2. Kacang tanah sudah mulai banyak terkupas dengan efektivitas kerja alat mencapai 64.8%. Kadar air kacang tanah sudah cukup optimum untuk proses



Gambar 3. Saluran Pengeluaran

Tabel 1. hasil Uji Performansi Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Lama Penyangraian 5 menit)

Ulangan	Waktu (detik)	Kapasitas (kg/jam)	Kacang Terkupas		Tidak Terkupas (gram)	Efektivitas (%)	Efisiensi (%)
			Utuh (gram)	Belah (gram)			
1	10.03	35.89	19.50	8.50	71.00	28.00	69.54
2	11.20	32.14	20.00	5.50	73.00	25.50	78.43
3	10.47	34.38	14.50	10.50	74.50	25.00	58.00
4	09.33	38.59	19.50	10.00	69.50	29.50	66.10
5	09.76	36.89	24.50	8.00	66.50	32.50	75.38
6	09.25	38.92	19.00	6.00	73.00	25.00	76.00
7	10.01	35.96	14.50	7.00	76.50	21.50	67.44
8	10.92	32.97	23.50	5.50	70.00	29.00	81.03
9	09.51	37.85	26.00	6.50	65.50	32.50	80.00
10	10.19	35.33	20.00	7.50	71.50	27.50	71.73
Rata-rata	10.07	35.89	20.10	7.50	71.10	27.60	72.48

Keterangan: Bobot kacang tiap ulangan 100 gram

Tabel 2. hasil Uji Performansi Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Lama Penyangraian 10 menit)

Ulangan	Waktu (detik)	Kapasitas (kg/jam)	Kacang Terkupas		Tidak Terkupas (gram)	Efektivitas (%)	Efisiensi (%)
			Utuh (gram)	Belah (gram)			
1	10.09	35.68	36.0	30.0	33.00	66.00	54.54
2	09.65	37.31	33.0	29.5	36.00	62.50	52.80
3	10.56	34.09	30.0	37.5	31.00	67.50	44.44
4	09.41	38.26	36.0	28.0	35.50	64.00	56.25
5	10.57	34.06	43.5	23.5	32.00	67.00	64.93
6	11.01	32.69	35.0	24.0	40.00	59.00	59.32
7	10.09	35.68	31.0	32.5	35.00	63.50	48.82
8	11.33	31.77	40.5	28.0	30.00	68.50	59.12
9	10.15	35.47	25.5	40.0	34.00	65.50	38.93
10	11.02	32.67	37.5	27.0	35.00	64.50	58.14
Rata-rata	10.388	34.77	34.8	30.0	34.15	64.8	53.73

Keterangan: Bobot kacang tiap ulangan 100 gram

Tabel 3. hasil Uji Performansi Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Lama Penyangraian 15 menit)

Ulangan	Waktu (detik)	Kapasitas (kg/jam)	Kacang Terkupas		Tidak Terkupas (gram)	Efektivitas (%)	Efisiensi (%)
			Utuh (gram)	Belah (gram)			
1	11.03	32.64	47.00	22.00	30.00	69.00	68.12
2	10.19	35.33	36.50	32.50	29.00	69.00	52.89
3	11.20	32.14	50.00	23.00	25.50	73.00	68.49
4	09.87	36.47	36.00	31.00	31.50	67.00	53.73
5	10.28	35.02	27.50	38.50	32.00	66.00	41.67
6	09.91	36.33	45.00	24.00	30.00	69.00	65.22
7	09.54	37.74	43.00	30.00	25.00	73.00	58.90
8	10.32	34.88	32.50	36.50	28.50	69.00	47.10
9	10.17	35.39	43.00	26.00	30.00	69.00	62.32
10	10.57	34.06	38.00	38.00	22.50	76.00	50.00
Rata-rata	10.308	35.00	39.85	30.15	28.40	70.00	56.84

Keterangan: Bobot kacang tiap ulangan 100 gram

pengupasan karena daya rekat kulit ari pada bijinya semakin berkurang sehingga proses pengupasan semakin mudah. Kacang tanah yang terkupas lebih banyak dan kurang dari 40% sisanya masih belum terkupas dengan sempurna. Namun efektivitasnya lebih baik dibandingkan dengan perlakuan pertama tadi. Sedangkan nilai efisiensinya hanya mencapai 53.73%, artinya dari setiap kacang tanah yang terkupas ada sekitar 46% yang belah.

Pengujian terakhir dilakukan pada kacang tanah yang telah mengalami penyangraian selama 15 menit. Kadar air kacang tanah semakin berkurang dan mencapai nilai 4.53% sehingga proses pengupasan menjadi lebih mudah lagi dibandingkan dengan dua perlakuan sebelumnya.



Gambar 4. Hasil Kupasan Kacang Tanah dengan lama penyangraian 15 menit

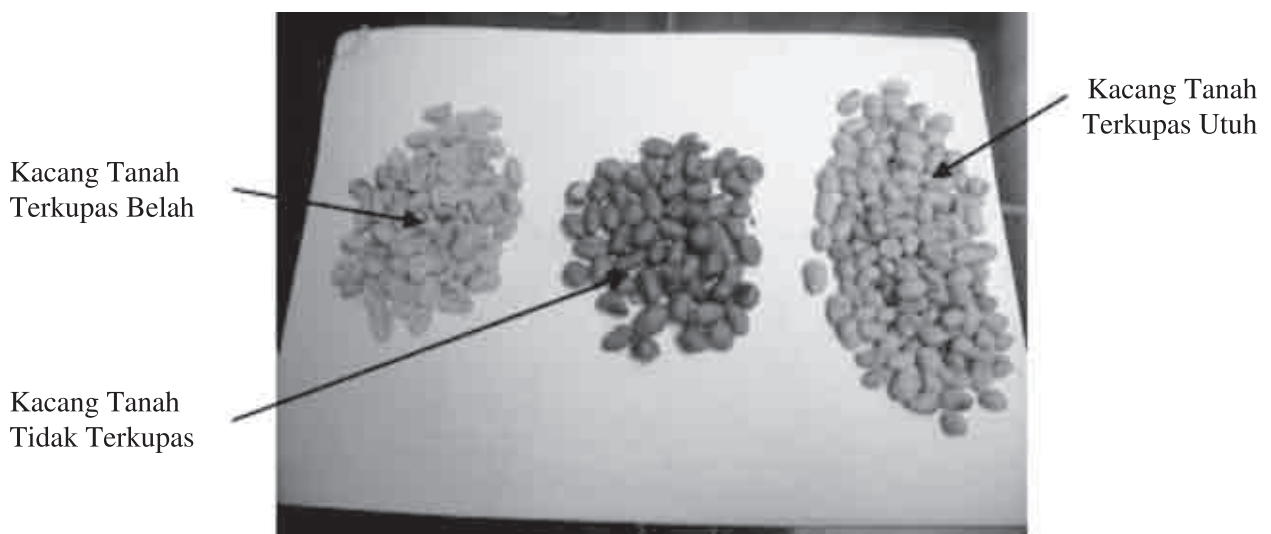
Hasil pengujian alat menunjukkan bahwa 70% kacang tanah dapat terkupas. Bisa dilihat di tabel 3 bahwa nilai efisiensi antara kacang tanah utuh dan belah adalah 56.84%. Bila membandingkan hasil pengupasan dengan tiga perlakuan di atas maka penyangraian selama 15 menit dinilai paling cocok dan sesuai untuk proses pengupasan. Hal itu bisa dilihat dari nilai efektivitas pengupasannya yang mencapai 70% dengan efisiensi kacang utuh terhadap kacang belah sebesar 56.84%. contoh hasil kupasan dapat dilihat pada Gambar 4.

Gambar 5. Perbandingan kacang yang terkupas utuh, terkupas belah, dan tidak terkupas/100 gram

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

1. Alat pengupas kulit ari kacang tanah ini terdiri atas rangka alat, *hopper*, dudukan *hopper*, silinder pengupas, poros silinder pengupas, sistem transmisi tenaga, kipas dan saluran pengeluaran.
2. Alat pengupas kulit ari kacang tanah ini menggunakan alat pemecah bahan tipe roll. Roll yang digunakan berjumlah dua buah yang bergerak berlawanan arah dengan kecepatan putar yang berbeda.
3. Prinsip kerja silinder pengupas adalah tekanan dan gesekan. Tekanan karet terhadap kacang rendah dengan gaya gesek yang optimal agar kacang tanah terkupas sempurna dan tidak pecah. Gesekan terjadi antara dua bidang, dimana bahan yang akan digiling berada diantaranya.
4. Alat pengupas kulit ari kacang tanah ini dilengkapi dengan kipas untuk memisahkan kacang tanah dengan kulit arinya sehingga tidak diperlukan lagi proses penapian.



Gambar 5. Perbandingan kacang yang terkupas utuh, terkupas belah, dan tidak terkupas/100 gram

5. Urutan proses pengujian alat meliputi penyangraian, pengupasan dengan alat dan pemisahan kacang tanah.
6. Lamanya waktu penyangraian mempengaruhi kadar air kacang tanah, semakin lama waktu penyangraian maka semakin berkurang kadar airnya. Kadar air yang rendah menyebabkan daya ikat antara kulit ari dengan bijinya semakin berkurang akibatnya proses pengupasan kulit ari semakin mudah.
7. Kapasitas alat pengupas kulit ari kacang tanah ini sebesar 35 kg/ jam.
8. Pada kondisi kacang tanah dengan kadar air 8.03% (dilakukan proses penyangraian selama 5 menit) diperoleh nilai efektivitas sebesar 27.60% dan efisiensi 72.48%.
9. Pada kondisi kacang tanah dengan kadar air 6.21% (dilakukan proses penyangraian selama 10 menit) diperoleh nilai efektivitas sebesar 64.8% dan efisiensi 53.73%.
10. Pada kondisi kacang tanah dengan kadar air 4.53% (dilakukan proses penyangraian selama 15 menit) diperoleh nilai efektivitas sebesar 70% dan efisiensi 56.84%.
11. Kacang tanah yang berkadar air 4.53% dirasa paling tepat dan optimum karena memberikan nilai efektivitas dan efisiensi yang paling baik diantara dua perlakuan lainnya.

Saran

1. Disarankan mencoba jenis karet lain sebagai pengupas untuk mendapatkan hasil kupasan yang optimum.
2. Pada saat pengelasan sebaiknya jangan langsung dilas mati tetapi sebaiknya dicantumkan terlebih dahulu. Hal itu bertujuan agar bila terjadi kesalahan dapat dengan mudah dibongkar kembali.
3. Poros silinder pengupas harus benar-benar center (berada di tengah-tengah) agar perputaran poros stabil. Usahakan untuk menggunakan mesin bubut.
4. Jarak antara dua silinder pengupas sebaiknya mudah untuk diubah-ubah.
5. Sebaiknya kacang tanah yang akan dikupas oleh alat disortasi terlebih dahulu dengan alat sortasi agar lebih seragam.

Daftar Pustaka

- Hidayat, M. 2009. Alsin Sortasi dan Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah. didalam <http://www.yahoo.com/> Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian [8 Maret 2009]
- Suprpto, H.S. 2005. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Kemala, M. 2008. Minyak Kacang Tanah. di dalam <http://www.lipi.go.id/www.cgi> [14 Februari 2008]
- Muslihah, S. 1998. Modifikasi dan Uji Peroformansi Alat Pengupas Kulit Ari Kedelai Mekanis Tipe Silinder. Jurusan Mekanisasi Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Rahayuningtyas, A. dan N. Afifah. 2008. Seminar Sains dan teknologi, Universitas Lampung: Uji Performance Mesin Perontok Polong Kacang pada Variasi Kecepatan Putar. Universitas Lampung.
- Woodroof, J. G. 1983. Peanut. The AVI Publishing Company: New York