

Modifikasi Mesin Peniris Minyak Sistik Tabung

Modification of Tube Oil Drying Machine

Harmen^{1*}, Ridwan Baharta¹, dan Elhamida Rezkia Amien¹

¹Politeknik Negeri Lampung

*E-mail : harmen@polinela.ac.id

ABSTRACT

The process of oil slicing is one process that can affect the oil content of the frying results. The remaining oil in fried foods when stored for a long time will cause a rancid odor. If consumed directly it will increase cholesterol levels. There are still many oil draining activities on the SME scale that still use traditional methods, namely by draining on the cage. In the previous study, a tube system slicing machine had been made with unhygienic washing machine scraping material. Existing tools can be upgraded by increasing the tube diameter. The research was carried out in several stages, namely: starting with modifying the drain tube, making a collection tube, making an oil outlet, making a frame and mounting an electric motor, making a transmission system, making an electrical system, assembling all the hardware and components. , testing the functional components, measuring the tube rotation of the drainer and testing the performance of the engine that was constructed. The tube was made with a diameter of 30, 35 and 40 cm. The cutting machine can function properly. The stability of the 40 cm diameter tube is better. The higher the tube the more unstable. From the results of testing to drain the 30-diameter diameter cassava chips can within 5 minutes reduce the oil content to 2.16%. Peniris diameter 35 cm 2.28%, peniris diameter 40 cm 2.35%.

Keywords : *Draining machine, oil, chips*

Disubmit : 28-08-2018; **Diterima :** 06-09-2018; **Disetujui :** 04-10-2018;

PENDAHULUAN

Makanan gorengan berbagai keripik banyak digemari oleh masyarakat. Secara tidak sadar masyarakat telah menanam bibit penyakit didalam tubuh. Minyak penyebab penyakit jantung koroner.

Cara meniriskan makanan pada skala rumah tangga, atau UKM menaruh makanan yang sudah di goreng di atas wajan. Cara penirisan seperti ini ternyata kurang efektif, karena kadar minyak pada makanan hasil gorengan masih cukup tinggi. Kadar minyak yang masih tinggi ini selain tidak bisa bertahan lama juga menimbulkan bau tengik.

Berdasarkan kondisi di atas perlu dirancang suatu alat atau mesin yang dapat mengatasi permasalahan yaitu dengan membuat mesin peniris minyak. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan rancang bangun peniris minyak dengan dasar mesin pengering mesin cuci yg berbahan dasar plastic dan tidak higienis (Bastaman Syah, 2016). Maka pada pada penelitian ini yang akan dilakukan modifikasi mesin peniris dirancang sebelumnya dengan mengganti tabung dengan bahan baja anti karat yg lebih higienis. Dirancang beberapa diameter tabung, dengan kecepatan putaran yang sama akan menambah gaya sentrifugal yang dihasilkan, maka kemampuan pelepasan minyak dari bahan akan meningkat. Dengan demikian kapasitas mesin penirisan minyak akan lebih tinggi.

Prinsip kerja mesin peniris minyak hampir sama dengan prinsip kerja mesin cuci ketika dalam proses pengeringan. Kedua mesin ini memanfaatkan gaya sentrifugal yang timbul akibat putaran. Mesin cuci menggunakan gaya sentrifugal yang timbul akibat putaran. Mesin cuci menggunakan gaya sentrifugal untuk membuat air bergerak dan terlempar, sedangkan peniris menggunakan gaya sentrifugal untuk menyaring minyak yang masih banyak terkandung dalam keripik. (Istiqlalayah H., 2013)

Gaya sentrifugal yang terjadi pada saat keranjang berputar, maka bahan atau produk yang ditiriskan akan bergerak menuju ke bagian sisi keranjang mesin peniris minyak atau spinner. Sehingga bahan atau produk yang ukurannya lebih kecil dari ukuran lubang keranjang seperti minyak atau air akan bergerak keluar melewati keranjang tabung mesin peniris minyak atau spinner. Gaya sentrifugal dipengaruhi oleh jari jari keranjang, semakin besr jari jadi keranjang semakin besar gaya sentrifugal yg dihasilkan. Sesuai dengan rumus berikut:

Berdasarkan HK II Newton:

$$F_s = m \cdot a_s = \frac{mv^2}{R} = m_{(t)} \cdot R$$

F_s = Gaya sentripetal (N)

m = Masa (kg)

a_s = Percepatan Sentripetal (m/s^2)

v = Kelajuan linear (m/s)

(t) = Kecepatan sudut (Rad/s)

R = Jari-jari (m)

Penelitian mengenai mesin peniris minyak sudah banyak dilakukan, mulai dari peniris semi mekanis sampai dengan yang menggunakan silinder peniris bahkan yang menggunakan tekanan vakum. Nur, R. (2010) Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng untuk Meningkatkan Produksi Bawang Goreng pada Industri Rumah Tangga, Romadloni, Burhanudin Syahri. 2012. Perancangan Mesin Peniris Minyak Pada Kacang Telur. Satrio, D. (2013) Merancang bangun mesin peniris Abon sapi. Istiqlalayah H. (2013) Perencanaan Mesin Peniris Minyak Pada Keripik Nangka dengan Kapasitas 2,5 Kg/Menit. Umardani M.R. (2013) Alat Peniris minyak pada makanan setelah digoreng skala rumah tangga, Umam K. (2014) Mesin Peniris jamur goreng dengan kontrol timer.

Tujuan penelitian ini adalah : Merancang bangun mesin peniris minyak dengan merancang 3 diameter tabung. Melakukan uji unjuk kerja mesin di laboratorium.

METODE PENELITIAN

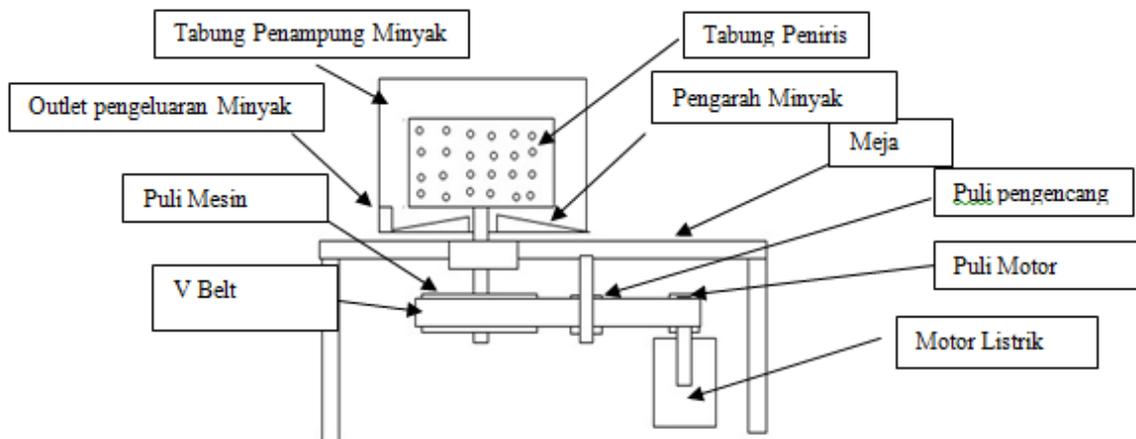
Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Logam dan Otomotif Mekanisasi Pertanian Politeknik Negeri Lampung dari Juni – November 2018.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah : mesin rol plat, mesin las, bor listrik, gerinda kunci kunci, tacho meter, ampermeter,. Bahan penelitian : plat stainless steel, besi poros, besi siku, plat besi pulley, v-belt, motor listrik, cat kuas, kabel, keripik singkong sudah digoreng dan telah diperiksa kada minyaknya.

Perancangan Sistem dimulai memodifikasi mesin peniris yang sudah dibuat sebelumnya, peniris 2 tabung dijadikan 1 tabung dengan memindahkan letak tabung peniris ditengah. Lihat mesin peniris minyak sebelumnya pada Gambar 1.



Gambar 1. Tabung Peniris Yang Sudah Ada



Gambar 2. Struktur Mesin Peniris Minyak

Fungsional komponen mesin peniris minyak Tabung Peniris, Bagian ini sebagai komponen pengeluaran minyak. Tabung Penampung Minyak, untuk pengumpul minyak dari tabung peniris. Outlet Pengeluaran Minyak, sebagai saluran hasil tirisan. motor listrik, sebagai penggerak tabung peniris. Sistem Transmisi (VBelt), untuk memindahkan putaran dari motor listrik ke tabung peniris. Meja/Rangka, untuk mendukung semua komponen penyusun mesin. Sistem Kelistrikan, sebagai komponen yang mengatur operasional mesin, Gambar 2.

Tabung peniris (Gambar 2) dibuat dari plat baja berlobang anti karat (stainless steel) dengan 3 macam ukuran dengan volume yang sama $0,037 \text{ m}^3$). [Tabung 1, ϕ □□□□□ cm tinggi 53 cm. tabung 2 ϕ □□□□□ cm tinggi 39,5 cm. tabung 3□□□□ 40 cm, tinggi 30 cm. [a1] **Tabung penampung minyak**, Dibuat dari seng plat, ukuran disesuaikan dengan ukuran tabung peniris. **Outlet pengeluaran minyak**, Dibuat dari seng plat sama seperti tabung penampung. **Motor listrik**, Yang dipakai adalah dengan putaran 1500 RPM daya 0.25 - 0.5 HP. **Sistim transmisi menggunakan V Belt, bantalan, puli besar ϕ 6 inci, puli kecil ϕ 2 inci.** Ukuran **Rangka PxLxT 800x680x600 cm.**

Pengujian fungsional meliputi, apakah tabung peniris mengeluarkan minyak, apakah tabung pengumpul dapat menampung minyak, apakah saluran pengeluaran berfungsi, apakah motor listrik dan transmisi berfungsi, apakah rangka kokoh. Untuk kalibrasi adalah mengukur putaran tabung peniris antara 500 – 700

rpm. Uji unjuk kerja dilakukan untuk mengetahui kapasitas kerja mesin peniris minyak. Kapasitas kerja mesin peniris minyak adalah berapa % kadar minyak yang dapat diturunkan dari menit 1 sampai menit ke 5. Pengujian dilakukan dengan 3 kali ulangan dengan waktu penirisan 1 sampai 5 menit.

Untuk kebutuhan pengujian kapasitas mesin peniris ini maka dilakukan pemesanan keripik singkong yang sudah digoreng masing masing tabung peniris mendapat 3 x 2 kg. Dilakukan pemeriksaan kadar minyak keripik. Untuk melihat kemampuan mesin peniris untuk menurunkan berat minyak dari keripik maka dilakukan penirisan mulai dari menit 1 sampai menit 5. Setiap menit setelah ditiriskan berat keripik diukur. Sementara kadar minyak didalam keripik diukur dilaboratorium, maka kadar minyak dan berat minyak sebelum ditiriskan dapat ditentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mesin peniris minyak hasil rancang bangun memiliki 7 bagian utama, yaitu : tabung peniris dibuat 3 ukuran, tabung 1 ϕ 30 cm x T 39 cm, tabung 2 ϕ 35 cm x T 28,8 cm, tabung 3 ϕ 40 cm x T 22, 2 cm, Gambar 4. Tabung pengumpul, Gambar 3. Motor listrik 0,5 HP, 1500 RPM Gambar 6. Sistem transmisi dengan perbandingan puli 6 : 2 Gambar 6. Rangka Gambar 3. Sistem kelistrikan berbentuk colokan, Gambar 6. dan saluran pengeluaran hasil tirisan Gambar 3



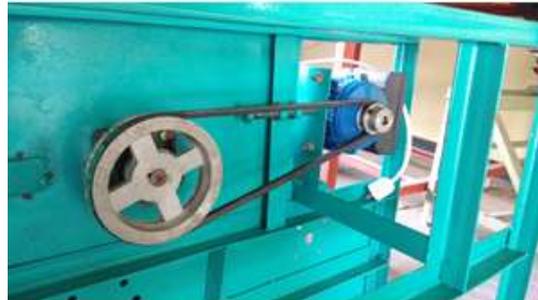
Gambar 3. Peniris Secara Umum



Gambar 4. 3 Rancangan 3 Macam Peniris



Gambar 5. Posisi Peniris Didalam



Gambar 6. Penampilan Sistem Transmisi

Data pengukuran diperoleh kecepatan putar tabung peniris dengan beban adalah Peniris 1 ϕ 30 cm adalah 516 RPM, Peniris2 ϕ 35 cm adalah 511 RPM, Peniris 3 ϕ 40 cm adalah 517. Dari hasil pengamatan visual memperlihatkan bahwa peniris ϕ 30 cm dengan tinggi 39 cm cenderung berputar tidak stabil, begitu juga dengan peniris ϕ 35 cm, putaran peniris yang stabil itu hanya peniris ϕ 40 cm.

Kerangka mesin peniris dibuat dari besi siku P x L x T 880 mm x 820 mm x 360 mm dari besi profil L yang berukuran 40 x 40 x 4 mm untuk menahan beban mesin, baik beban dinamis maupun beban statis. Tinggi total 95 cm (Gambar 3),

Hasil pengujian fungsional tabung peniris, Tabung pengumpul, saluran pengeluaran, motor listrik, sistim transmisi, rangka dan sistim pelistrikan telah berfungsi dengan baik.

Dengan demikian uji kinerja sudah dapat dilakukan. Mesin peniris yg dibuat diuji dengan keripik yang sudah digoreng yang dipesan dari pengrajin keripik di pesawaran. Sebelum diuji kemampuannya, keripik singkong diperiksa dulu kadar minyaknya. Dari pemeriksaan laboratorium kadar minyak didalam keripik adalah 27 %. Dari 2000 gr keripik, kandungan minyaknya adalah 540 gr. Inilah dasar untuk menentukan kemampuan peniris mengeluarkan minyak dari keripik. Berikut disajikan data hasil pengujian peniris minyak keripik.

Tabel 1. Hasil uji kemampuan penirisan minyak dengan peniris 30 cm (%)

Ulangan	Kadar Minyak menit ke (%)					
	0	1	2	3	4	5
1	0	0,37	0,56	0,74	0,93	1,48
2	0	0,37	1,11	1,48	2,04	2,59
3	0	0,37	0,93	1,30	2,04	2,41
Rata-rata	0	0,37	0,86	1,17	1,67	2,16

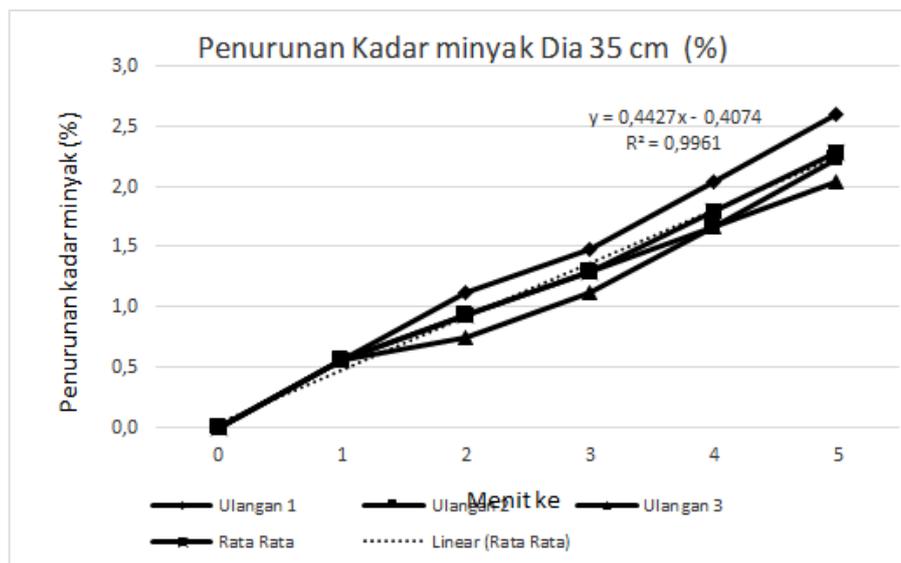
Tabel 1, setelah ditiriskan memperlihatkan pada 0 menit penurunan kadar minyak keripik rata-rata 0 %. Menit 1 penurunan kadar minyak keripik masih 0,37 %, menit ke 2 penurunan kadar minyak keripik

terendah 0,56 % tertinggi 1,11 %, rata rata 0,86 %. Menit ke 3 terendah 0,74 % tertinggi 1,48 %, rata rata 1,17 %. Menit ke 4 terendah 0,93 % tertinggi 2,04 %, rata rata 1,67 %. Menit ke 5 terendah 1,48 % tertinggi 2,59 %, rata rata 2,16 %. Untuk melihat tren grafiknya dapat dilihat pada Gambar 7. Tren grafik memperlihatkan garis lurus, linier, artinya penirisan sampai 5 menit belum memperlihatkan penurunan kemampuan peniris untuk mengeluarkan kadar minyak dari keripik.

Tabel 2. Hasil uji kemampuan penirisan minyak peniris 35 cm (%)

Ulangan	Menit ke (%)					
	0	1	2	3	4	5
1	0	0,56	1,11	1,48	2,04	2,59
2	0	0,56	0,93	1,30	1,67	2,22
3	0	0,56	0,74	1,11	1,67	2,04
Rata-rata	0	0,56	0,93	1,30	1,79	2,28

Tabel 2, setelah ditiriskan memperlihatkan pada 0 menit penurunan kadar minyak keripik rata-rata 0 %. Menit 1 penurunan kadar minyak keripik masih rata-rata 0,56 %, menit ke 2 penurunan kadar minyak keripik terendah 0,74 % tertinggi 1,11 %, rata rata 0,93 %. Menit ke 3 terendah 1,11 % tertinggi 1,48 %, rata rata 1,30 %. Menit ke 4 terendah 1,67 % tertinggi 2,04 %, rata rata 1,79 %. Menit ke 5 terendah 2,04 % tertinggi 2,59 %, rata rata 2,28 %. Untuk melihat tren grafiknya dapat dilihat pada Gambar 8. Tren grafik memperlihatkan garis lurus, linier, artinya penirisan sampai 5 menit belum memperlihatkan penurunan kemampuan peniris untuk mengeluarkan kadar minyak dari keripik.

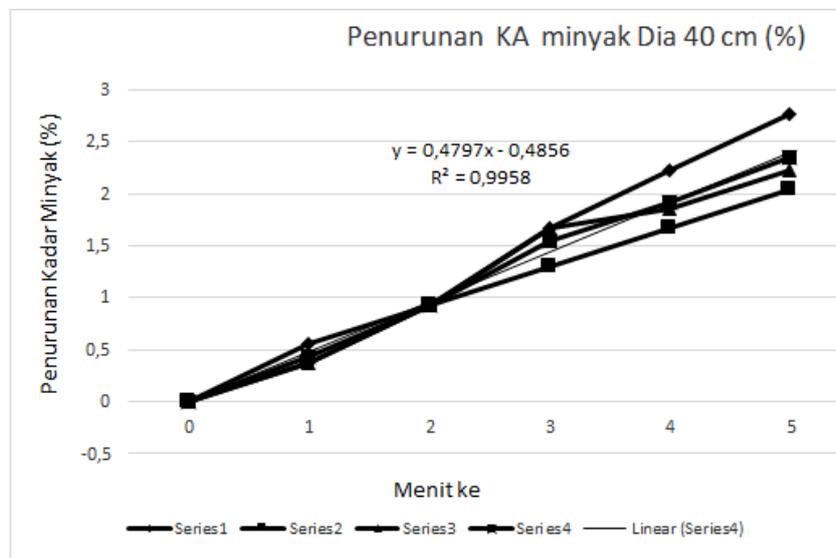


Gambar 8. Penurunan kadar Minyak berdasarkan lama ditiriskan pada peniris 35 cm

Tabel 3. Hasil uji kemampuan penirisan minyak peniris 40 cm (%)

Ulangan	Menit ke (%)					
	0	1	2	3	4	5
1	0	0,56	0,93	1,67	2,22	2,78
2	0	0,37	0,93	1,30	1,67	2,04
2	0	0,37	0,93	1,67	1,85	2,22
Rata-rata	0	0,43	0,93	1,54	1,91	2,35

Tabel 3, setelah ditiriskan memperlihatkan pada 0 menit penurunan kadar minyak keripik rata-rata 0 %. Menit 1 penurunan kadar minyak keripik terendah 0,37, tertinggi 0,56, rata rata 0,43. Menit ke 2 terendah 0,93, tertinggi 0,93, rata rata 0,93. Menit ke 3 terendah 1,30 % tertinggi 1,67 %, rata rata 1,54 %. Menit ke 4 terendah 1,67 % tertinggi 2,22 %, rata rata 1,91 %. Menit ke 5 terendah 2,04 % tertinggi 2,78 %, rata rata 2,35 %. Untuk melihat tren grafiknya dapat dilihat pada Gambar 9. Tren grafik memperlihatkan garis lurus, linier, artinya penirisan sampai 5 menit belum memperlihatkan penurunan kemampuan peniris untuk mengeluarkan kadar minyak dari keripik.



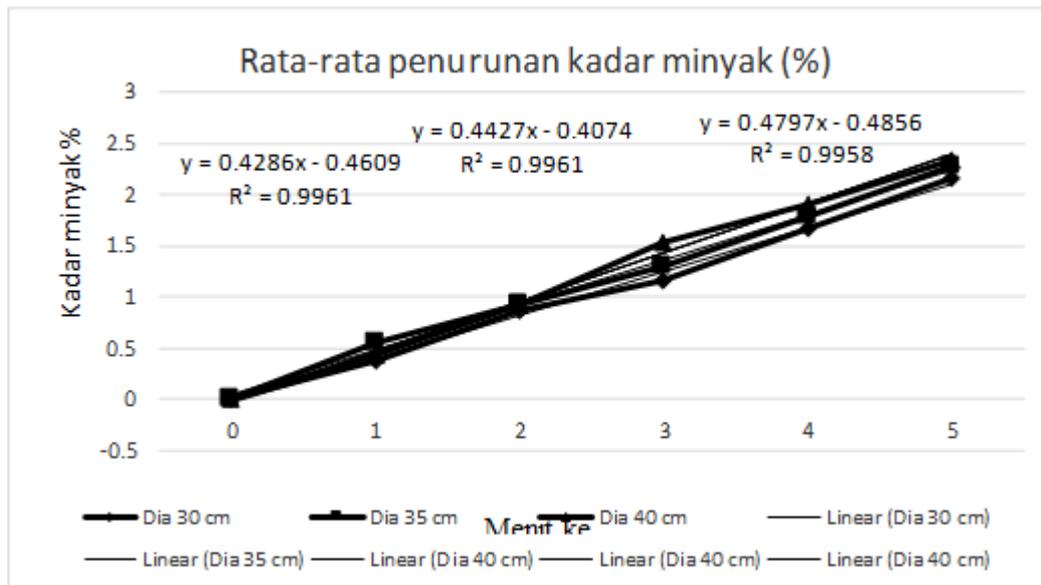
Gambar 9. Penurunan kadar Minyak berdasarkan lama ditiriskan pada peniris 40 cm

Tabel 4. Rata rata penurunan kadar minyak berdasarkan diameter peniris

Diameter peniris (cm)	Menit ke (%)					
	0	1	2	3	4	5
30	0	0,37	0,86	1,17	1,67	2,16
35	0	0,56	0,93	1,30	1,79	2,28
40	0	0,43	0,93	1,54	1,91	2,35

Dari Tabel 4, Gambar 7, 8, 9, dan Gambar 10 memperlihatkan bahwa peniris berdiameter 30 cm slop grafiknya adalah $y = 0.4286x$. peniris diameter 35 cm selop grafiknya adalah $y = 0.4427x$ dan peniris diameter 40 cm selop grafiknya adalah $y = 0.4797x$. dari tren kemiringan grafik memrlihatkan bahwa peniris yang beriameter 40 cm cenderung mengeluarkan minyak lebih banyak dari pada peniris yang berdiametern 30 dan berdiamater 35 cm.

Penurunan kadar minyak dipengaruhi oleh gaya sentrifugal yang diterima minyak yang akan dikeluarkan dari keripik. Gaya sentrifugal dipengaruhi oleh kecepatan putaran dan diameter peniris. Semakin cepat putaran dan semakin besar diameter peniris semakin besar gaya sentrifugal yg diterima minyak sehingga minyak cepat keluar dari keripik.



Gambar 10. Rata rata penurunan kadar minyak berdasarkan diameter peniris (%)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan: (1) Telah dibuat tabung peniris dengan diameter 30, 35 dan 40 cm; (2) Mesin peniris telah dapat berfungsi dengan baik; (3) Dari kestabilan putaran tabung berdiameter 40 cm lebih baik. Semakin tinggi tabung semakin kurang stabil ; dan (4) Dari hasil pengujian untuk peniris keripik singkong peniris diameter 30 dapat dalam waktu 5 menit dapat menurunkan kandungan minyak sampai 2,16 %. Peniris diameter 35 cm 2,28 %, peniris diameter 40 cm 2,35 %

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih diberikan kepada institusi Politeknik Negeri Lampung yang telah membantu dalam pendanaan penelitian ini melalui DIPA dengan Nomor: 2213.53/PL15.8/PP/2018.

DAFTAR PUSTAKA

- Bastaman Syah. 2016. Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak Dengan Dua Tabung Peniris. Laporan Penelitian Politeknik Negeri Lampung. 2016
- Istiqlalayah H. 2013. Perencanaan Mesin Peniris Minyak Pada Keripik Nangka Dengan Kapasitas 2,5 Kg/Menit. Teknik Mesin S1, Fakultas Teknik, Univ. Nusantara PGRI Kediri. Skripsi.
- Nur R., 2010. Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng untuk Meningkatkan Produksi Bawang Goreng pada Industri Rumah Tangga. Jurnal Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung pandang.
- Romadloni, Burhanudin Syahri. 2012. *Perancangan Mesin Peniris Minyak Pada Kacang Telur*. Yogyakarta : Universitas Negeri Yogyakarta.
- Umam K.(2014) Mesin Peniris Jamur Goreng Dengan Kontrol Timer, Tugas Akhir . Program Diploma Vokasi. Universitas Yogyakarta.
- Umardani, M.R. 2013. Alat Peniris minyak Pada Makanan Setelah Digoreng Skala Rumah Tangga. Tugas Akhir. Sekolah Vokasi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.

Satrio, D, 2013. Merancang bangun mesin peniris Abon sapi. Tugas Akhir, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, 2013