

REKAYASA ALAT PENIRIS AMPLANG SISTEM SENTRIFUGAL DENGAN PENGGERAK MANUAL UNTUK INDUSTRI KECIL KRUPUK AMPLANG (ENGINEERING OF CENTRIFUGAL SPINNER TOOL OF AMPLANG USING DRIVE MANUAL FOR SMALL INDUSTRIES CRACKERS AMPLANG)

Sulharman¹

¹ Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda
Jl. MT.Haryono/Banggeris No.1 Samarinda
E-mail : sulharman@kemenperin.go.id

ABSTRAK

Rekayasa alat peniris amplang manual untuk industri kecil amplang dilakukan dengan tujuannya meningkatkan produktivitas alat peniris amplang sehingga mempercepat waktu penirisan dan jumlah produksi yang lebih besar serta hemat listrik. Metode pembuatan alat peniris, meliputi: (1) desain alat, (2) pembuatan alat, (3) menguji alat. Pengujian alat dilakukan dengan cara; memasukkan amplang yang telah digoreng ke dalam wadah peniris kemudian memutarinya menggunakan *handel* pemutar, lalu menghitung lama waktu penirisan. Berdasarkan hasil rekayasa alat diperoleh; rangka peniris dari besi: tinggi 14,5 cm, panjang 100 cm, lebar 60 cm, tebal 5 cm. Rangka mekanisme pemutar wadah peniris dari besi: tinggi 70 cm, panjang 23 cm, lebar 40 cm, tebal 5 cm. Rangka penyangga peniris dari besi: diameter atas 48 cm, diameter bawah 42 cm, tinggi 50 cm, diameter besi 1 cm. Wadah peniris dari plastik: diameter atas 45,5 cm, diameter bawah 37,5 cm, tinggi 56 cm. Mekanisme pemutar wadah peniris: diameter piringan atas 18 cm dengan jumlah gigi 44 buah, diameter piringan bawah 6,5 cm dengan jumlah gigi 16 buah, jarak piringan atas dan piringan bawah 53 cm. Hasil unjuk kerja alat peniris rekayasa manual dapat menampung 7 kg sebelumnya peniris tanpa putaran hanya 5 kg.

Katakunci : alat peniris manual, sentrifugal, kerupuk amplang

ABSTRACT

Engineering research has been done spinner manual tool of amplang and the goal is to accelerate spinner tool of amplang that accelerate the draining oil time and larger production quantities of amplang also saving electricity. This reseach method are (1) design tools, (2) making tools and (3) test tools. Testing the tool by; enter amplang that had been fried in container of spinner machine and then turning it by the handle, and then calculate the length of draining time. Based on the results obtained by means of engineering; frame spinner machine of iron: height 14.5 cm, length 100 cm, width 60 cm, thick 5 cm. Frame player mechanism of iron: height 70 cm, length 23 cm, width 40 cm, thick 5 cm. Frame buffer spinner of iron: top diameter 48 cm, bottom diameter 42 cm, height 50 cm, diameter 1 cm of iron axle. Containers spinner of plastic: top diameter 45.5 cm, bottom diameter of 37.5 cm, height 56 cm. Mechanism player spinner container: top diameter of dish 18 cm and number of teeth 44 pieces, down diameter of dish 6.5 cm and a number of teeth 16 pieces, distance above and below the disc is 53 cm. Results spinner manual tool performance can accommodate 7 kg manual and spinner without rotation only 5 kg.

Keywords : spinner manual tool, centrifugal, crackers amplang

PENDAHULUAN

"Amplang" merupakan salah satu produk andalan Kalimantan Timur yang cukup berkembang pesat. Sebagai salah

satu industri makanan yang banyak diproduksi di daerah Kalimantan Timur, khususnya di Samarinda, "amplang" umumnya diproduksi dalam skala industri

kecil dengan bahan ikan pipih atau ikan tenggiri dan tepung tapioka serta bumbu-bumbu lainnya (Sulharman, dkk.2006).

Proses penggorengan amplang dilakukan penirisan dengan cara meletakkan amplang dalam wadah peniris yang biasanya berupa tudung meja makan yang terbuat dari plastik untuk diangin-anginkan beberapa saat sampai amplang tersebut dingin dan siap dimasukkan ke plastik kemas. Penirisan menggunakan cara konvensional ini mempunyai kelemahan yaitu waktu produksi menjadi lama dan kadar minyaknya masih tinggi sehingga tidak tahan lama. Dibutuhkan waktu 35-45 menit agar krupuk amplang menjadi dingin.

Fungsi dari alat peniris adalah untuk mengurangi atau menghilangkan kandungan minyak pada makanan gorengan (Anonim, 2011). Oleh karena itu perlu direkayasa suatu alat peniris sederhana yang dapat meniris amplang lebih cepat. Maksud dari penelitian ini adalah merekayasa suatu alat peniris amplang sederhana yang digerakkan secara manual menggunakan gigi dan rantai sepeda sehingga tanpa menggunakan listrik.

Sedangkan tujuannya adalah mempercepat waktu penirisan amplang.

METODOLOGI PENELITIAN

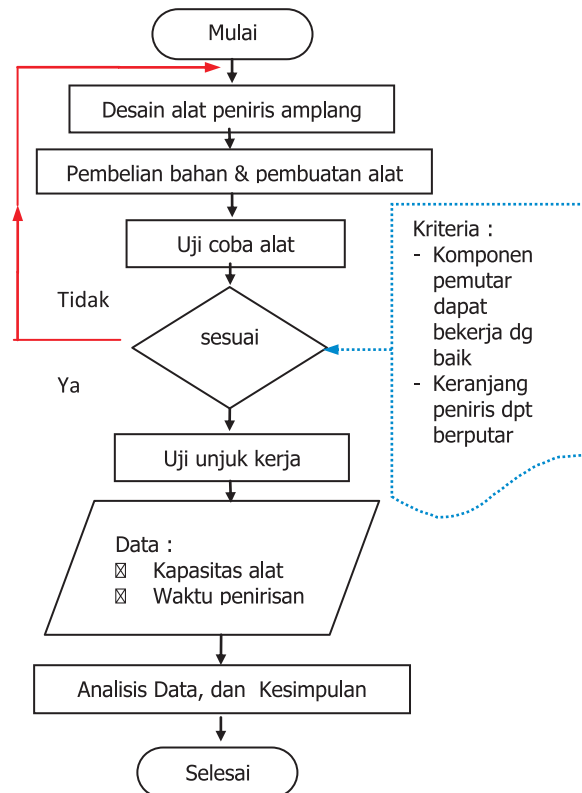
Pabrikasi alat dilakukan di bengkel dengan waktu selama sepuluh bulan, dimulai dari bulan Maret sampai dengan bulan Desember 2011.

Urutan prosedur kegiatan perekayasa alat peniris amplang ditunjukkan pada Gambar 1.

Bahan dan Peralatan

Bahan-bahan yang digunakan adalah gigi pinion, as, besi siku 5x5, plat besi 3 mm, besi diameter 12 mm, bantalan, *bushing*, gigi sepeda, rantai sepeda, roda, wadah peniris, oksigen, elektroda las, cat, thinner serta amplang.

Sedangkan peralatan yang digunakan adalah meteran, sketmat, timbangan, *stopwatch*, mesin las, mesin bor dan mesin gerinda.



Gambar 1. Diagram Alir Perekayasaan

Tahapan Kerja

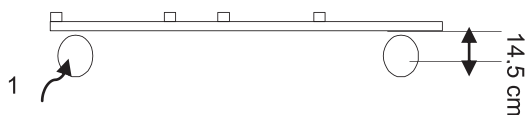
Pada tahap awal adalah mendisain alat, kemudian membuat alat dan menguji alat yang telah dirancang. Pendekatan Rancangan alat peniris Amplang terdiri dari tiga rangka, yaitu rangka peniris adalah rangka utama untuk menyangga semua bagian alat, rangka mekanisme pemutar wadah peniris adalah tempat mekanisme pemutar wadah peniris disangga dan rangka penyangga wadah peniris adalah tempat wadah peniris ditempatkan. Kemudian wadah peniris serta mekanisme pemutar wadah peniris. Wadah piniris adalah tempat amplang untuk ditiriskan, sedangkan mekanisme pemutar wadah peniris adalah suatu rangkaian gigi sepeda dan rantai sepeda serta *handel* pemutar yang berfungsi untuk operator memutar wadah peniris.

Prinsip kerja alat peniris amplang adalah memasukkan amplang ke dalam wadah peniris kemudian memutar *handel* gigi sepeda ke arah putaran kanan beberapa putaran kemudian melepas *handel* tersebut, wadah peniris akan terus berputar.

Rancangan Fungsional; rangka peniris berfungsi untuk menyangga rangka pemutar wadah peniris dan rangka penyangga peniris, rangka mekanisme pemutar wadah berfungsi untuk menyangga mekanisme pemutar wadah yang terdiri dari gigi sepeda, rantai sepeda dan *handel*, rangka penyangga wadah peniris. Wadah peniris berfungsi sebagai tempat amplang ditiriskan, mekanisme pemutar wadah berfungsi untuk memutar wadah peniris.

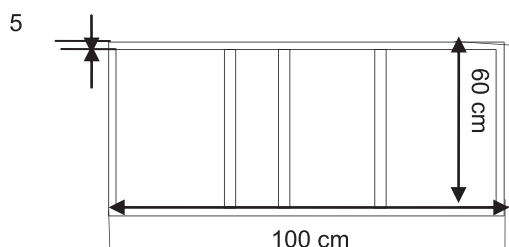
Desain Alat Peniris Amplang

Rancangan Struktural; Rangka peniris terbuat dari besi siku dengan panjang, lebar, tinggi, tebal (100;60;14,5;5) cm. Lebih jelasnya rancangan rangka peniris ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Tampak Samping Rangka Peniris Amplang

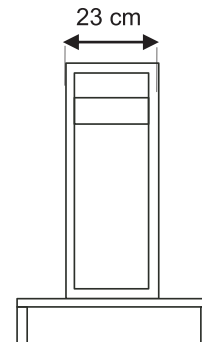
Keterangan : 1. Roda



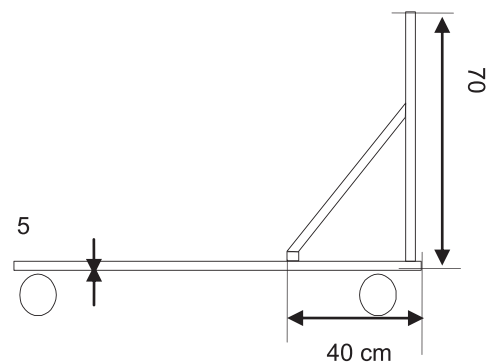
Gambar 3. Tampak Atas Rangka Peniris Amplang

Rangka mekanisme pemutar wadah peniris terbuat dari besi dengan panjang, lebar, tinggi, tebal (23;40;70;5) cm. Lebih jelasnya rancangan rangka mekanisme

pemutar ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.

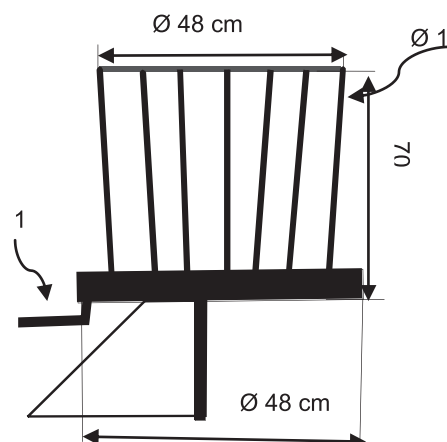


Gambar 4. Tampak Depan Rangka Mekanisme Pemutar Wadah Peniris



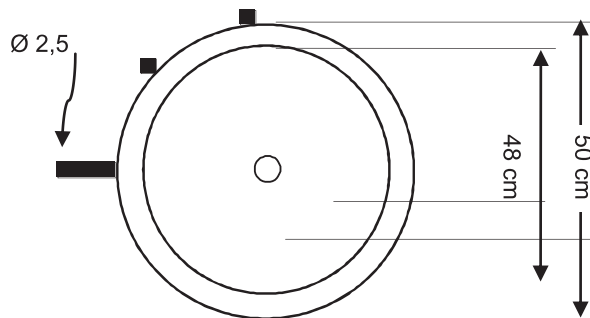
Gambar 5. Tampak Samping Rangka Mekanisme Pemutar Wadah Peniris

Rangka penyangga wadah peniris terbuat dari besi dengan diameter atas, diameter bawah, tinggi (48;42;50) cm, diameter besi 1 cm. Ukuran selengkapnya dapat dilihat pada gambar di bawah. Lebih jelasnya rancangan rangka penyangga wadah peniris ditunjukkan pada Gambar 6 dan Gambar 7.



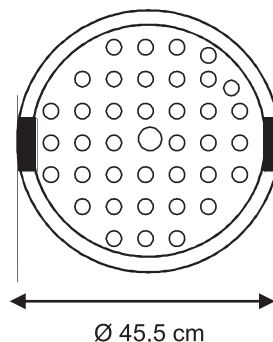
Gambar 6. Tampak Samping Rangka Penyangga Wadah Peniris

Keterangan : 1. Lubang pembuangan minyak

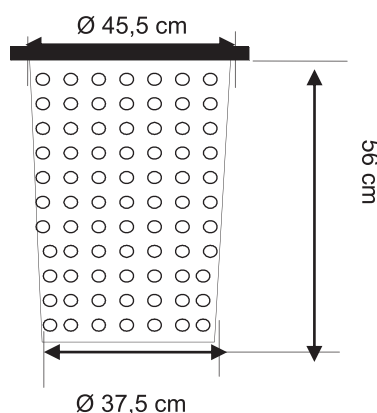


Gambar 7. Tampak Atas Rangka Penyangga Wadah Peniris

Wadah peniris dari wadah plastik pada Gambar 8 dan Gambar 9 ukurannya adalah diameter atas, diameter bawah, tinggi (45,5; 37,5;56) cm.

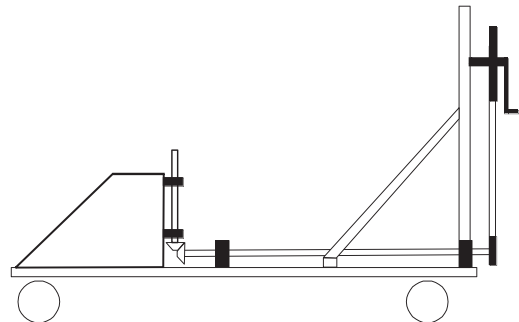


Gambar 8. Tampak Atas Wadah Peniris

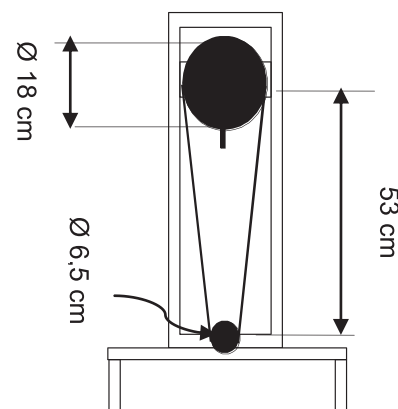


Gambar 9. Tampak Samping Wadah Peniris

Mekanisme pemutar wadah peniris :
diameter piringan atas 18 cm dengan jumlah gigi 44 buah, diameter piringan bawah 6,5 cm dengan jumlah gigi 16 buah, jarak piringan atas dan piringan bawah 53 cm



Gambar 10. Tampak Samping Mekanisme Pemutar Wadah Peniris



Gambar 11. Tampak Depan Mekanisme Pemutar Wadah Peniris

Rancangan Pengujian

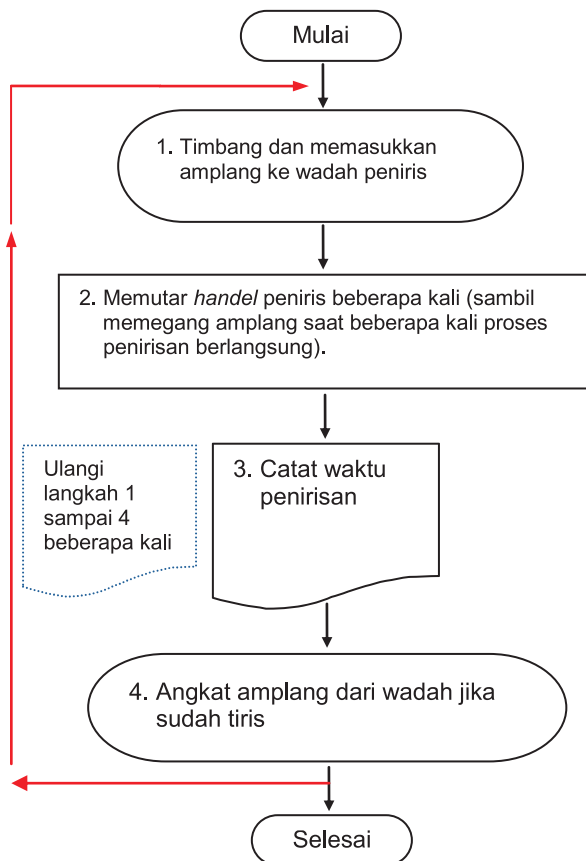
Setelah alat selesai dibuat, maka dilakukan pengujian alat dengan cara; memasukkan amplang yang telah digoreng ke dalam wadah peniris kemudian memutarnya dengan memutar *handel*. Kemudian menghitung lama waktu penirisan. Lakukan langkah ini berkali-kali dengan mencatat waktu penirisan.

Pengujian Pendahuluan

Pengujian pendahuluan bertujuan untuk menguji kerja alat secara keseluruhan. Dengan pengujian pendahuluan ini dapat diketahui apakah alat bekerja secara baik.

Pengujian Utama

Tujuannya untuk mengetahui unjuk kerja alat penirisan secara keseluruhan, seperti; kapasitas alat, waktu penirisan. Pengujian alat dengan cara; memasukkan amplang yang telah digoreng ke dalam wadah peniris kemudian memutarnya dengan *handel*, lalu menghitung lama waktu penirisan. Lakukan langkah ini berkali-kali dengan mencatat waktu penirisan.



Gambar 12. Proses Pengujian Alat Peniris Amplang

Tahapan proses pengujian alat peniris amplang, seperti ditunjukkan Gambar 11 (Tosin, R.1994) adalah sebagai berikut ;

1. Menimbang dan memasukkan amplang ke wadah peniris.
2. Setelah amplang berada dalam wadah peniris, putar handel peniris ke kanan dengan cepat sehingga wadah peniris ikut berputar dengan cepat. Putar beberapa kali dan saat berhenti

berputar ambil amplang untuk mengetahui apakah minyak sudah cukup tiris. Jika belum tiris maka lakukan pemutaran lagi.

3. Mencatat waktu penirisan dari pemutaran awal sampai amplang benar-benar tiris.
4. Jika proses penirisan selesai maka keluarkan wadah peniris dari mekanisme pemutar wadah peniris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pengujian pendahuluan alat dapat bekerja dengan baik dan dapat digunakan operator tanpa ada masalah. Amplang yang ditirispun tidak mengalami kerusakan.

Alat peniris amplang sistem sentrifugal dengan penggerak manual dengan dua komponen utama ; sistem penggerak dan wadah peniris/sentrifugal diperlihatkan seperti Gambar 12-14. Perbandingan gigi penggerak dengan gigi pemutar adalah 2,75.



Gambar 13. Alat Peniris Tanpa Putaran



Gambar 14. Wadah Peniris



Gambar 15. Mekanisme Pemutar Wadah Peniris



Gambar 16. Amplang dalam Wadah Peniris



Gambar 17. Penyangga Wadah Peniris

Pengujian unjuk kerja alat ini bertujuan untuk menguji unjuk kerja alat peniris secara lebih akurat lagi dengan melakukan beberapa pengulangan uji. Hasil pengujian unjuk kerja tersebut terlihat pada Tabel 1.

Dari Tabel 1. Amplang yang masuk rata-rata seberat 6,84 kg dengan waktu penirisan 18,8 menit. Waktu penirisan tersebut didapat dengan memegang amplang saat beberapa kali proses penirisan berlangsung. Hal ini diduga karena

dengan adanya gaya sentrifugal yang tinggi pada alat peniris dan lama waktu pemutaran yang mengakibatkan minyak yang terperangkap dalam produk terakut (tertiris) keluar dari bahan (Hamimi,dkk.2011).

Tabel 1. Hasil Pengujian Alat Peniris Rekayasa Manual

Ulangan	Berat Amplang	Waktu Penirisan
1	7 kg	20 menit
2	6,5 kg	17 menit
3	7 kg	19 menit
4	7 kg	20 menit
5	6,7 kg	18 menit
Rata-rata	6,84 kg	18,8 menit

Grafik berat amplang terhadap fungsi waktu yang ditunjukkan pada Gambar 18. memperlihatkan semakin bertambahnya berat amplang maka membutuhkan waktu penirisan yang lebih lama. Hal ini disebabkan bertambahnya bahan yang akan ditiriskan membutuhkan waktu penirisan yang relatif lama karena banyaknya kandungan minyak yang akan ditiriskan.

Perbandingan alat peniris rekayasa dan peniris tanpa putaran dapat dilihat dari Tabel 2.

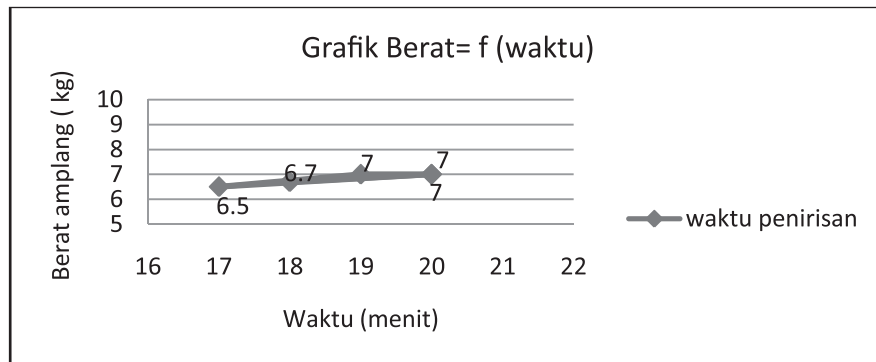
Tabel 2. Perbandingan Peniris Rekayasa Manual dan Tanpa Putaran

Unjuk Kerja	Alat Peniris Rekayasa (Putaran Manual)	Alat Peniris (Tanpa Putaran)
Kapasitas	6,5 - 7 kg	3 - 5 kg
Waktu Penirisan	18 - 20'	35 - 45'
Operator	1 orang dapat mengoperasikan 3 unit	Tanpa operator

Tabel 2. di atas memperlihatkan perbedaan peniris rekayasa manual dengan peniris tanpa putaran. Kapasitas peniris rekayasa manual dapat menampung 7 kg sedangkan peniris tanpa putaran 5 kg

sehingga ada kenaikan 2 kg. Waktu penirisan untuk peniris rekayasa 18,8 menit sedangkan peniris tanpa putaran 45 menit. Perbedaan waktu penirisan dengan menggunakan alat dan tanpa menggunakan alat disebabkan dengan menggunakan alat peniris dapat mengurangi kandungan minyak dengan menggunakan teknik putaran tinggi

(sentrifus) sehingga mampu menarik sebagian minyak keluar (Wulandari, Nunuk, 2009). Hasil pengamatan laboratorium terhadap produk kripik dan krupuk yang diujikan dengan dengan mesin penirisan minyak, ternyata dapat mengurangi kadar minyak 7,14% - 22,35% (Wulandari, Nunuk, 2009).



Gambar 18. Grafik Perbandingan Berat Amplang dengan Waktu Penirisan

Operator untuk peniris rekayasa manual 1 (satu) orang dapat mengoperasikan 3 (tiga) unit. Sedangkan peniris tanpa putaran tidak menggunakan operator. Perekayasa alat peniris amplang ini memiliki tinggi 70 cm, hal ini dimaksudkan untuk memudahkan pengoperasian alat karena rata – rata tinggi orang 150 – 170 cm. Gigi pinion berfungsi untuk meneruskan dan mengarahkan putaran poros horisontal dari gigi sepeda ke poros vertikal serta menaikkan putaran as vertikal 1,75 kali. Dengan adanya putaran mempercepat waktu penirisan.

Pengoperasian alat ini sangat mudah yaitu dengan memasukkan amplang ke

dalam wadah peniris kemudian memutar handel gigi sepeda ke arah putaran kanan beberapa putaran kemudian melepas handle tersebut, wadah peniris akan terus berputar. Lakukan berulang kali sambil mengecek amplang apakah sudah dingin atau belum.

Analisis ekonomi dengan perhitungan 20 hari kerja (8 jam/hari), perbandingan menggunakan alat peniris rekayasa manual dengan peniris tanpa putaran, ditunjukkan pada Tabel 3. Dari perhitungan Tabel 3. memperlihatkan, perbedaan kapasitas per bulan ada selisih 2.640 kg (3.640-1.000) atau sebesar Rp. 211.200.000,-. Hal ini terjadi peningkatan kapasitas sebesar 264 %.

Tabel 3. Analisis ekonomi

No.	Uraian	Alat Peniris hasil rekayasa manual	Alat Peniris hasil tanpa putaran
1	Kapasitas per alat	7 kg	5 kg
2	Kapasitas per hari	182 kg/hari (26 x proses /hari)	50 kg/hari (10 x proses)
3	Penjualan/kg/hari	182 kg/hari x Rp. 80.000,- = Rp.14.560.000,-	50 kg/hari x Rp. 80.000,- = Rp.8.000.000,-
4	Kapasitas per bulan (20 hari)	3.640 kg/ bln	1.000 kg/bln
5	Penjualan per bulan	3.640 kg/bln x Rp.80.000 = Rp. 291.200.000,-	1.000 kg/bln x Rp.80.000 = Rp. 80.000.000,-

KESIMPULAN

Dari pengujian yang telah dilakukan, bahwa alat peniris ini mampu mengurangi kadar minyak dan mempercepat waktu pendinginan krupuk amplang.

Alat peniris amplang terdiri dari; Rangka peniris dari besi: tinggi 14,5 cm, panjang 100 cm, lebar 60 cm, tebal 5 cm Rangka mekanisme pemutar wadah peniris dari besi : tinggi 70 cm, panjang 23 cm, lebar 40 cm, tebal 5 cm. Rangka penyangga peniris dari besi: diameter atas 48 cm, diameter bawah 42 cm, tinggi 50 cm , diameter besi 1 cm. Wadah peniris dari plastik: diameter atas 45,5 cm, diameter bawah 37,5 cm, tinggi 56 cm. Mekanisme pemutar wadah peniris : diameter piringan atas 18 cm dengan jumlah gigi 44 buah, diameter piringan bawah 6,5 cm dengan jumlah gigi 16 buah, jarak piringan atas dan piringan bawah 53 cm. Dilengkapi dengan variable speed, motor ½ Hp (300 watt) dan gear box.

Kapasitas peniris rekayasa manual dapat menampung 7 kg (sebelumnya peniris tanpa putaran 5 kg) sehingga ada kenaikan 2 kg. Waktu penirisan untuk peniris rekayasa 18,8 menit sedangkan peniris tanpa putaran 45 menit. Operator untuk peniris rekayasa manual 1 (satu) orang dapat mengoperasikan 3 (tiga) unit. Sebelumnya peniris tanpa putaran tidak menggunakan operator.

Pengoperasian alat ini sangat mudah yaitu dengan memasukkan amplang ke dalam wadah peniris kemudian memutar *handel* gigi sepeda ke arah putaran kanan beberapa putaran kemudian melepas *handle* tersebut, wadah peniris akan terus berputar.

Analisis ekonomi, perbedaan kapasitas per bulan ada selisih 2.640 kg atau sebesar Rp. 211.200.000,-. Hal ini terjadi peningkatan kapasitas sebesar 264 %.

SARAN

Alat peniris amplang secara manual ini merupakan solusi bagi IKM tanpa menggunakan listrik. Sehingga penggunaan alat ini cocok untuk daerah yang sering mengalami pemadaman listrik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2011. Mesin Spinner, Penapis Minyak, Peniris Minyak. [http: // www.mesinpertanian.com mesin_spinner_peniris_minyak_penapis_minyak.html](http://www.mesinpertanian.com/mesin_spinner_peniris_minyak_penapis_minyak.html).(21 agustus 2014)
- Hamimi, Tamrin dan Sri Setyani. 2011.Uji Kinerja Mesin Peniris Minyak Goreng pada Pengolahan Keripik. Jurnal teknologi dan Industri Hasil Pertanian. Volume 16 No.1 Maret. Universitas Lampung
- Sulharman, dkk. 2006. Rekayasa Alat Pencetak Amplang. Balai Riset dan Standardisasi Industri Samarinda.
- Tosin, R. 1994. Flow Chart untuk Siswa dan Mahasiswa. Dinastindo. Jakarta.
- Wulandari, A. Dan Nunuk S.R. 2009. Perbaikan Teknik Pembuatan Keripik Menggunakan Penirisan Minyak di Sentra Industri Makanan Ringan Dusun Jiwan, Gondangan, Jogonalan, Klaten. Jurnal Prospect Februari 2009, Tahun 5, Nomor 8. Hal 39-44.