

Rancang Bangun Mesin Peniris Minyak Untuk Proses Produksi Abon Ikan

Ishak S. Limbong^{1*}, Hendra Bin Doni², Verdy A. Koehuan³

¹⁻³) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana
Jl. Adisucipto, Penfui-Kupang, NTT 85001, Tlp. (0380)881597

*Corresponding author: ishak.limbong@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Penirisan minyak pada makanan gorengan secara tradisional dipandang kurang optimal. Selain itu membutuhkan waktu yang lebih lama namun, kadar minyak yang dikandung makanan masih relative tinggi sehingga makanan menjadi kurang awet. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sebuah prototipe mesin peniris minyak dengan rotari yang memanfaatkan gaya sentrifugal yang mampu melakukan penirisan minyak lebih cepat dengan hasil yang lebih baik dibanding dengan cara tradisional. Kelebihan rancangan mesin peniris minyak dalam penelitian ini adalah bahan atau material yang digunakan untuk pembuatan mesin ini cukup murah dan lebih efektif dibandingkan dengan penirisan secara tradisional. Tahapan pembuatan mesin ini terdiri atas tahap perancangan, manufaktur, perakitan dan pengujian mesin. Mesin ini dirancang dan dibangun dengan spesifikasi: tinggi 55 cm, panjang 78,5 cm, lebar 43,5 cm dan hasil uji coba dari mesin peniris minyak abon ikan ini mencapai kapasitas 29,50 kg/jam.

ABSTRACT

Draining oil on fried foods is traditionally seen as less than optimal. In addition, it takes a longer time, however, the oil content in the food is still relatively high so that the food becomes less durable. This study aims to design and build a prototype of a rotary oil draining machine that utilizes centrifugal force which is able to drain oil faster with better results than the traditional method. The advantage of the design of the oil draining machine in this study is that the materials used to manufacture this machine are quite cheap and more effective than traditional draining machines. The stages of making this machine consist of the stages of designing, manufacturing, assembling and testing the machine. This machine is designed and built with specifications: 55 cm high, 78.5 cm long, 43.5 cm wide and the test results of this shredded fish oil draining machine reach a capacity of 29.50 kg/hour.

Keywords: *Design, oil drainer, shredded fish*

PENDAHULUAN

Searah dengan perubahan jaman khususnya di bidang bisnis memang merupakan primadona baru bagi masyarakat Indonesia sebagai ladang usaha yang cukup memberikan prospek yang menggembirakan. Bidang ini tidak hanya meliputi hal-hal yang berkaitan dengan perikanan, tetapi justru yang lebih berkembang adalah industri pengolahan hasil-hasil penangkapan ikan. Suatu hal yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa bidang ini ternyata dikuasai oleh industri rumah kecil dan menengah yang sebenarnya adalah industri rumah tangga. Selain itu dikarenakan makin sulitnya mendapatkan pekerjaan, sehingga menyebabkan tenaga kerja tidak lagi

berharap untuk bekerja di pabrik-pabrik atau industry. Para calon tenaga kerja pada umumnya kini mengalihkan perhatiannya untuk menjadi pengusaha-pengusaha baru yang tidak memerlukan modal usaha yang besar. Dalam hal ini pemerintah membantu para pengusaha baik yang besar maupun yang kecil dalam segala hal, untuk meningkatkan produk yang dihasilkan baik dalam segi kualitas maupun kuantitas.

Kesejahteraan masyarakat Indonesia dalam bidang industri khususnya industry kecil perlu ditingkatkan, maka perlu peningkatan sarana-sarana atau peralatan-peralatan yang berhubungan dengan proses pengolahan bahan hasil dalam industry rumah tangga tersebut, khususnya industry mesin peniris minyak abon ikan yang mana proses

penirisannya masih menggunakan cara yang konvensional. Secara singkat abon merupakan makanan yang dibuat dari daging dengan serangkaian proses yaitu pemasakan, penyayatan, penggorengan dan penirisan serta pengemasan. Dari pengamatan lapangan menunjukkan bahwa peralatan produksi yang digunakan memiliki kesulitan utama yang dihadapi oleh pengrajin ini adalah masalah penirisan. Proses penirisan ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan absorpsi, pengepresan dan sentrifugasi.

Proses penirisan merupakan proses pengurangan kandungan minyak bebas setelah tahap penggorengan. Ampas yang tertahan merupakan kumpulan sayatan daging yang dikenal dengan abon, sedangkan minyak yang lolos saringan dapat digunakan untuk penggorengan abon berikutnya. Dengan adanya tuntutan produk yang berkualitas, kering dan tahan lama maka tahap penirisan merupakan tahap yang penting dalam pembuatan abon. Dalam pemasaran produk, terutama dari sisi harganya yang terbilang cukup mahal bagi ukuran masyarakat kelas menengah kebawah, menjadi semacam tantangan bagi produsen olahan ikan untuk bisa lebih menekan biaya operasional terutama lewat penciptaan mesin peniris minyak yang lebih murah namun kualitasnya tetap terjaga. Saat ini harga mesin peniris minyak termurah dipasaran antara 4 juta – 6 jutaan. Selain itu karena belum familiar maka pemasarannya juga terkendala. Bahkan perusahaan besar yang sudah mengembangkan produk olahan ikan berskala industri pun tak mampu berbuat banyak dalam mempromosikan produk ini ke masyarakat.

Biaya produksi yang tinggi, dan alat produksi yang cukup mahal, pada akhirnya berpengaruh juga ke harga jual. Apalagi operasionalnya menggunakan bahan bakar gas dan listrik, sehingga harga jual ke konsumen cukup tinggi. Dengan keterbatasan teknologi ini perlu adanya solusi teknologi alternatif untuk itu perlu dikembangkan teknologi alternatif yang lebih murah namun kualitasnya tetap terjaga. Oleh karena itu menarik untuk melakukan penelitian tentang **“Rancang bangun Mesin Peniris Minyak**

Abon Ikan” agar dapat meningkatkan efisiensi produktifitas dan kualitas produk abon serta dapat menguntungkan dari sisi ekonomi.

TINJAUAN PUSTAKA

Mesin Spinner (Peniris Minyak)

Mesin peniris minyak, atau mesin pengaktus minyak berfungsi untuk mengurangi kadar minyak pada bahan yang biasanya adalah gorengan. Mesin ini telah teruji dan sudah banyak dipakai ratusan pengusaha makanan gorengan di berbagai daerah di Indonesia dan mancanegara. Mesin ini juga berfungsi mengurangi kadar air pada produk. Misalnya sayuran yang dicuci, dan ingin cepat dikeringkan maka dengan mesin peniris minyak ini, kandungan air bisa cepat kering (Agrowindo, 2010).

Pada prinsipnya, alat yang dinamai *manual spinner* ini bekerja secara manual dalam metode sentrifugal. Fungsi utamanya adalah untuk memisahkan minyak dari bahan padatnya (abon ikan tuna). Dari segi penggunaan, para pengguna juga tidak perlu memiliki pengetahuan atau ketrampilan khusus. Pengguna hanya perlu memutar tabung melalui poros di sampingnya dan menyesuaikan kecepatan putaran dengan kebutuhan. Dengan prinsip sentrifugal, cairan akan keluar dari dalam bahan yang mana minyak yang notabene mempunyai kerapatan lebih kecil akan keluar melalui lubang-lubang yang terdapat pada dinding. Sedangkan bahan padatnya akan bertahan di dalam tabung perporasi.

Kadar minyak yang bisa dikeluarkan dari bahan makanan dengan alat ini masih beragam pada setiap bahan makanan. Namun, lebih besar dibandingkan dengan penggunaan kertas minyak atau penirisan biasa. Jika dibandingkan dengan alat yang telah ada di pasaran, alat peniris tipe sentrifugal memiliki dimensi yang jauh lebih besar. Dengan besarnya dimensi alat peniris ini, maka alat ini belum dapat dikatakan alat yang portabel. Putaran alat peniris tipe sentrifugal juga lebih

kecil dibandingkan alat peniris yang telah di pasarkan, bahkan hingga dua kali lebih kecil putarannya. Putaran ini mempengaruhi kerusakan bahan ketika penirisan, dimana putaran yang lebih kecil tentunya akan mengurangi kerusakan bahan (Lubis, 2012).

Proses penirisan merupakan proses pemisahan antara bahan padat dengan bahan cair yang umumnya keduanya mempunyai gaya adesi yang cukup kuat sehingga sulit dipisahkan. Proses pemisahan minyak dari bahan yang digoreng dikenal dengan penirisan. Penirisan ini dapat dilakukan dengan berbagai cara, antara lain dengan absorsi, pengepresan, sentrifugasi. Pengepresan hanya dapat dilakukan pada produk-produk yang elastis atau lembut sehingga kerusakan yang terjadi bukan merupakan masalah. Pengepresan tidak dapat dilakukan pada produk-produk yang mudah rusak seperti lempeng, krupuk, dll. Pengepresan pada abon dapat dilakukan mengingat sifatnya yang elastik. Penggunaan sistem penirisan dengan sentrifugasi dapat mengurangi tingkat kerusakan bahan. Penirisan sistem sentrifugal pada abon dipandang sangat tepat karena struktur abon yang elastik dan hasilnya akan lebih baik dari pada cara pengepresan.

Rangka Alat Peniris Minyak

Rangka merupakan salah satu bagian penting pada alat peniris minyak abon ikan konstruksi kuat untuk menahan atau menopang beban. Untuk menahan beban dari motor penggerak dari spinner, rangka adalah suatu struktur yang ujung-ujungnya disambung kaku (las atau lebih dari satu). Semua batang yang disambung secara kaku (jepit), elemen rangka merupakan elemen dua dimensi dan kombinasi anatara elemen truss dan beam. Oleh karena itu, dibutuhkan material yang kuat untuk memenuhi spesifikasi tersebut. Menurut Sugeng Wasisto (2016), Sebuah alat pengering pada makanan terutama gorengan dibentuk dari beberapa bagian utama, yaitu:

- Rangka alat peniris minyak
- Body
- Sistem penghasil tenaga (*power plane*)

- System penerus tenaga (*driver train*).

Syarat-Syarat Rangka Alat Mesin Peniris Minyak

Rangka pada umumnya mempunyai konstruksi yang kuat sedrhana, terdiri dari bagian yang membujur dan melintang. Bagian yang membujur umumnya mengikat bagian yang melintang agar konstruksi rangka lebih kokoh dan kuat menahan beban. Agar berfungsi sebagai mestnya, rangka harus memenuhi beberapa persyaratan, diantaranya :

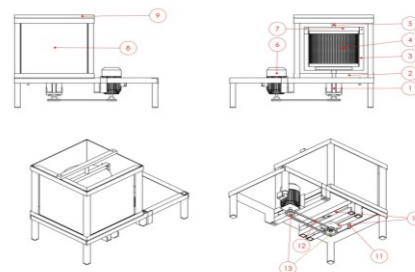
- Kuat dan kokoh, sehingga mampu menopang mesin beserta kelengkapan komponen lainnya maupun beban tanpa mengalami kerusakan ataupun perubahan bentuk
- Ringan, sehingga dapat diangkat/digeser ketika dipindahkan

Mempunyai nilai kelenturan atau fleksibilitas yang berfungsi untuk meredam getaran atau guncangan berlebihan diakibatkan oleh tenaga yang dihasilkan (Daryanto, 2004).

METODE PENELITIAN

Kondisi rancangan mesin peniris minyak abon ikan

Konsep desain yang dibuat dengan menggunakan aplikasi menggambar berbasis computer (*software Visual 3D solidworks 2019*) dengan memperhatikan standard material yang sudah ditetapkan dan mudah dalam pengaplikasiannya. Model alat dapat dilihat pada gambar 3.1



Gambar 1. Model alat

Keterangan :

1. Poros
2. Rangka
3. Lengan putar tabung penyaring
4. Tabung penyaring
5. Poros lengan atas
6. Motor listrik
7. Lengan penutup tabung
8. Bak atau rumah tabung penyaring
9. Lengan dudukan poros atas
10. Bantalan poros (*pillow block*)
11. Saluran pembuang minyak
12. V-belt
13. Pulley.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Perancangan

Pembahasan kontruksi rangka

Kontruksi rangka merupakan salah satu struktur desain atau model dari apa yang akan dibuat. Pada rangka alat peniris minyak mempunyai kontruksi yang bertujuan agar dapat mempermudah anggota kelompok yang lain dalam proses pembuatan alat peniris minyak.

Desain rangka alat peniris minyak memiliki beberapa fungsi utama yaitu:

- Rangka bagian atas sebagai penahan tabung
- Rangka bagian bawah yang berfungsi sebagai penopang motor listrik dan dudukan untuk komponen sistem penggerak lainnya.
- Kaki-kaki memiliki fungsi sebagai penopang rangka atas dan rangka bagian bawah.



Gambar 2. Rangka

Proses pembuatan rangka alat peniris minyak

Proses perancangan rangka alat peniris minyak pada makanan sebagai alat bantu dalam proses penirisan minyak, rangka ini sebagai tempat dudukan semua komponen-komponen alat peniris minyak pada makanan. Bahan yang digunakan untuk membuat rangka ini diperlukan besi siku dan besi *hollow*. Proses pengerjaan tugas akhir ini dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Juni 2022. Hasil pengerjaan alat ini bisa dilihat pada gambar.



Gambar 3. Mesin Peniris Minyak

Rangka ini dirancang agar dapat menopang beban dari komponen-komponen dari alat peniris minyak, diharapkan rangka ini dapat digunakan dengan baik. Rangka ini dibuat dengan ukuran dan komponen-komponen yang digunakan.

Adapun langkah-langkah sebelum membuat rangka alat peniris minyak pada makanan adalah sebagai berikut:

- Menentukan bahan yang akan digunakan untuk membuat rangka alat peniris minyak menggunakan bahan besi siku dan besi hollow kotak
- Menentukan dimensi atau ukuran rangka alat peniris minyak. Dimensi rangka yaitu dengan panjang 78,5 cm, lebar 43,5 cm dan tinggi 55 cm
- Menentukan letak dan jarak dudukan pada setiap komponen alat peniris minyak

Proses pembuatan rangka

Proses pembuatan rangka alat peniris minyak pada abon ikan ini melalui beberapa

langkah. Langkah-langkah yang dimaksud yaitu:

- Proses penandaan bahan
- Proses pemotongan bahan
- Proses perakitan bahan
- Proses pengeboran

Pengukuran dan penandaan pipa hollow kotak dan besi siku

Proses pertama kali yaitu pengukuran dan penandaan bahan yang akan dipotong, sehingga panjang rangka yang akan digunakan memiliki panjang yang sama. Dalam pembuatan rangka alat peniris minyak diperlukan tahap pengukuran sebagai berikut:

- Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka
- Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka atas
- Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka tengah
- Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka bawah
- Pengukuran dan penandaan ukuran bahan untuk pemotongan rangka sebagai penyangga komponen rangka alat peniris minyak

Pemotongan bahan

Setelah diukur kemudian dilakukan pemotongan dengan ukuran yang telah ditentukan, pemotongan dilakukan dengan menggunakan gerinda potong. Tahap pemotongan rangka dapat dilakukan sebagai berikut:

- Siapkan mesin gerinda potong
- Siapkan bahan yang sudah diberi tanda atau ukuran
- Tempatkan bahan pada ragam dan posisikan sesuai penandaan
- Kencangkan ulir penekan
- Lakukan pemotongan sesuai ukuran

Perakitan rangka

Setelah pemotongan dilakukan perakitan rangka alat peniris minyak dengan cara pengelasan dengan menggunakan las listrik. Tahap pengelasan pada rangka alat peniris

minyak dibagi menjadi beberapa tahap sebagai berikut:

- Pengelasan kaki rangka dengan rangka bawah
- Pengelasan kaki rangka dengan rangka atas
- Pengelasan penyangga rangka bawah
- Pengelasan penyangga rangka atas
- Pengelasan plat besi penyangga dan dudukan komponen



Gambar 4. Pemotongan bahan

Pembahasan hasil penelitian alat peniris minyak abon ikan

Hasil dari uji kinerja mesin hasil rancangan dilakukan sebanyak 3 kali, kemudian dengan berat bahan baku yang digunakan sebanyak 1 kg, 1,5 kg, 2 kg. untuk mengetahui daya tiris alat dengan membagi berat abon yang terbentuk terhadap waktu yang dibutuhkan. Dalam satu kali proses kerja mesin peniris minyak memakan waktu untuk meniris minyak 3 menit dan *loading* dan *unloading* 2 menit. Pada proses tersebut masa abon yang dimasukkan kedalam tabung putar 2 kg. mengetahui kapasitas mesin menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Kapasitas} = \frac{\text{berat abon yg sudah ditiriskan}}{\text{waktu}}$$

$$\begin{aligned} \text{Pengujian 1} &= \frac{0,65 \text{ kg}}{0,025} \\ &= 26 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pengujian 2} &= \frac{1,25 \text{ kg}}{0,04} \\ &= 25 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Pengujian 3} &= \frac{1,7 \text{ kg}}{0,057} \\ &= 29,8 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Tabel IV.2 Hasil uji kinerja mesin

No	Berat awal (kg)	Waktu (jam)	Berat akhir (kg)	Kapasitas (kg/jam)
1	1	0,025	0,65	26
2	1,5	0,04	1,25	25
3	2	0,057	1,7	29,8
4	Rata-rata	0,122	3,6	29,50

Dari table uji kinerja mesin peniris minyak abon ikan di atas terdapat 3 kali uji coba dengan berat awal yang berbeda yaitu 1 kg, 1,5 kg, 2 kg. uji coba berat pertama 1 kg, berat akhir abon yang sudah ditiriskan sebesar 0,65 kg, dengan lamanya waktu 0,025 jam serta kemampuan kapasitas mesin 26 kg/jam. Pada uji coba kedua berat pertama 1,5 kg, berat akhir 1,25 kg, dengan lamanya waktu 0,04 jam serta kemampuan kapasitas mesin 25 kg/jam. Pada uji coba ketiga berat awal 2 kg, berat akhir 1,7 kg, lamanya waktu 0,122 jam dan kemampuan kapasitas mesin 29,8 kg/jam. Hal ini dapat diketahui bahwa hasil uji kinerja mesin peniris minyak abon ikan ini memiliki kemampuan kapasitas rata-rata sebesar 29,50 kg/jam.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembuatan dan pengujian alat mesin peniris minyak abon ikan serta hasil pengujian kapasitas alat, maka dapat disimpulkan bahwa rancang bangun alat peniris minyak abon ikan berhasil dibuat menggunakan varian terbaik dan kapasitas alat yang dihasilkan mengalami peningkatan produksi dan penurunan biaya produksi dari 5-6 jutaan menjadi Rp.3.045.000 dengan kapasitas mesin 29,50 kg/jam.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Adriana M & Syahyuniar R. 2019. Rancang Bangun Alat Peniris Minyak Pada Keripik Singkong. Jurnal Elemen Volume 6 Nomor 1, Juni 2019. <https://je.politala.ac.id/index.php/JE/article/view/90/63> [22 Oktober 2021]
- [2]. Pratama Asep Rachmat. 2017. Rancang Bangun Mesin Peniris Abon Ikan. <https://ejournal.unugha.ac.id/index.php/jti-unugha/article/view/102> [22 oktober 2021]
- [3]. Istiqlaliyah H. 2015. Perencanaan Mesin Peniris Minyak Pada Keripik Nangka Dengan Kapasitas 2,5 kg/menit. Nusantara Of Engineering/ Vol. 2 No.1/ISSN: 2355-6684
- [4]. Sugandi W dkk. 2018. Analisis Teknik dan Uji Kerja Mesin Peniris Minyak (Spinner). Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem, Vol 6 No.1, Maret 2018
- [5]. P.J.D Prasetio dan M.K. Ibik. 2015. Rancang Bangun Mesin Keripik Mangga Podang Kapasitas 10 kg per proses (Bagian: Mesin Peniris). Jurnal Teknik Mesin (JTM), Vol.4, No.1, pp. 1-25, 29 mei 2015
- [6]. Felayati H. 2014. Uji Performansi Mesin "Spinner Pulling Oil" sebagai Pengentas Minyak Otomatis dalam Peningkatan Produktifitas Abon Ikan Patin
- [7]. Sari S. A., Gustopo., & Indriani S. 2013. Perancangan Mesin Peniris Minyak untuk Peningkatan Kualitas Produk pada Sentra Industri Keripik Tempe Sanan Malang. Industri Inovatif: Jurnal Teknik Industri, 3(1) 49-51 <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/industri/article/view/133>
- [8]. Barly Hafidh. 2018. Desain Mesin Peniris dan Penyaringan Minyak Goreng Untuk Rumah Tangga dengan Metode TRIZ.
- [9]. Febrian, D.N. 2017. Pembuatan Mesin Peniris Minyak untuk Goreng-gorengan. Padang: Politeknik Negeri Padang