

Perancangan Mesin *Spinner* Dengan Aplikasi Sistem Hidraulik Dan Pengatur (*Dimmer*)

Aci Raya Dwi Pamungkas¹, Hesti Istiqlaliyah²

^{1,2}Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Nusantara PGRI Kediri

E-mail: ¹ acirayadd@gmail.com ² hestiisti@unpkediri.ac.id

Abstrak – Cemilan adalah salah satu makanan yang banyak digemari oleh semua kalangan, mulai anak-anak sampai orang tua. Cemilan sendiri ada berbagai cara dalam pengolahannya. Bisa direbus, oven dan digoreng. Cemilan yang digoreng dan dioven biasanya memiliki tingkat keawetan yang lebih lama dibandingkan direbus. Akan tetapi untuk pengolahan yang digoreng bisa menjadi sangat berbahaya dan tidak tahan lama jika proses penirisannya tidak maksimal. Oleh sebab itu dibutuhkan mesin peniris yang efektif untuk semua hasil gorengan, agar mendapatkan hasil penirisan yang maksimal. Dalam penelitian ini akan dilakukan perancangan alat peniris keripik buah serbaguna dengan dimer dan pengangkat hidrolis. Hasil dari perancangan ini didapatkan bahwa spesifikasi alat terdiri dari berbagai komponen: Tabung Peniris dengan ukuran 35cm x 44cm berbahan stainless steel dengan type SS 304, Tabung luar berukuran 39 cm x 50 cm berbahan stainless steel type SS 304, As tengah ukuran 19mm x 62cm berbahan stainless steel, Motor listrik atau Dinamo XTD-70 70W 220V 50/60Hz 0,75A dan terdapat komponen pendukung yaitu dimer 4000W 220V AC, Bering ukuran 6004, mesin Hidrolis 40mm x 650mm dengan otor listrik

Kata Kunci — Perancangan, *Spinner*, Hidraulik, *Dimmer*

1. PENDAHULUAN

Banyak masyarakat yang menyukai olahan makanan ringan atau cemilan. Baik yang pengolahannya dengan direbus, dioven atau digoreng. Akan tetapi untuk makanan yang proses pengolahannya direbus cenderung tidak tahan lama atau mudah basi jika dibandingkan dengan olahan makanan yang digoreng atau dioven. Olahan makanan yang digoreng sendiri jika dalam proses penggorengannya tidak tepat dapat mengakibatkan perubahan rasa bahkan menyebabkan penyakit salah satu olahan ce,milan yang saat ini sedang ramai diproduksi adalah keripik buah. Olahan keripik buah ini dalam tahap produksinya melalui proses penirisan. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengurangi kadar minyak pada bahan akibat proses penggorengan.

Dengan kadar minyak yang tinggi keripik buah akan cepat tengik dan tidak tahan lama namun selain masalah keawetan dan bau tengik yang timbul ada juga masalah kesehatan yang mengancam karena mengonsumsi minyak jelantah berlebih. Minyak goreng yang digunakan secara berulang-ulang berpotensi mengandung asam lemak trans yang beresiko memunculkan penyakit diabetes dan jantung coroner. Penggunaan minyak secara berulang lebih dari dua kali di Indonesia mencapai 24% [1]. Minyak Jelantah adalah minyak goreng yang telah dipanaskan berulang kali. Minyak jelantah dapat membahayakan tubuh bila di konsumsi secara terus menerus karena mengandung lemak jenuh yang sangat tinggi. Konsumsi minyak jelantah juga dapat menyebabkan berbagai jenis gangguan kesehatan. Gangguan kesehatan tersebut antara lain terdapatnya kerusakan di usus halus, pembuluh darah, jantung, dan hati. Kerusakan beberapa organ tubuh karena penggunaan

minyak goreng yang berulang terjadi akibat teroksidasinya asam lemak tak jenuh yang membentuk radikal bebas. Radikal bebas akan mengganggu permeabilitas membran, homeostasis osmotik [2].

Maka dari itu para peneliti terdahulu menciptakan alat sepiner yang menjadi solusi banyaknya minyak yang terperangkap pada panganan keripik tersebut pencipta alat sepiner yang dulu adalah seperti kata *Spinner Pulling Oil* merupakan solusi kreatif yang diterapkan untuk mengatasi permasalahan mitra, sebagai alat pengentasan minyak dalam pembuatan produk makanan [3]. Seperti disain peniris yang diciptakan seperi. Alat *spinner pulling oil* didesain dengan memperhatikan keergonomisan dan efisiensi serta *easy to use*. Prinsip utama *spinner pulling oil* adalah mengurangi kandungan minyak bahan dengan menggunakan teknik putaran tinggi (*sentrifuge*) sehingga mampu menarik sebagian minyak keluar [4].

Berikut salah satu penelitian tentang prinsip kerja mesin sepiner yang sudah ada. Aplikasi mesin *spinner* berkecepatan rendah untuk menurunkan kadar air dan minyak keripik ikan ukuran besar di UKM Berkah juga sudah dilakukan dengan mendapatkan hasil sekitar 4 – 5% [5]. Namun ada *spinner* yang menggunakan kecepatan putar yang rendah dan diharapkan tidak memberi gaya tekan yang terlalu tinggi pada produk sehingga produk tidak pecah atau hancur. Untuk mengoptimisasi pengurangan minyak dapat dilakukan dengan penambahan waktu spinning setiap batch proses. Dengan alat modifikasi ini diharapkan produk dapat berkurang kadar minyaknya sehingga menjadi lebih awet akan tetapi bentuknya tidak rusak atau hancur

selama proses spinning[6]. Gambaran teknologi spinner dari bahan yang aman untuk pengolahan makanan dan diatur pada putaran sekitar 800 rpm selama 3 menit.

Hasil percobaan mesin peniris terdahulu yang dilakukan *Aldi Ansyah Putra Mulyo* di peroleh hasil yaitu suatu mesin yang dapat membantu mengatasi permasalahan yang terjadi pada Industri keripik rumahan dengan mempercepat proses penirisan dan mengurangi kandungan minyak dari hasil pengorengan. Spesifikasi dari mesin ini adalah mesin peniris minyak berkapasitas 21,2 liter, dengan tinggi 630 mm, panjang 520 mm, dan lebar 350 mm, memiliki dua buah tabung yaitu tabung peniris dan tabung penampung minyak dimana ukuran diameter tabung peniris 260 mm dengan tinggi 400 mm dan diameter tabung penampung minyak 350 mm dengan tinggi 450mm. Dengan tenaga penggerak berupa motor listrik 1 fase berdaya 0,25 HP (0,186 kw) dengan kecepatan 1400 rpm dan sistem transmisi berupa puli berdiameter 70 mm dan 100 mm dihasilkan torsi motor listrik sebesar 3900 N mm yang mampu memutar tabung peniris dengan kecepatan putaran 900 rpm, v- belt yang digunakan pada mesin ini adalah v-belt tipe A, No 30 Rangka mesin yang digunakan adalah rangka profil L (besi siku) dengan ukuran 50 mm x 50 mm x 3 mm.

Alat sepiner yang di kembangkan oleh pendahulu bisa dikatakan sudah sangat bagus namun masih bisa di kembangkan lagi bahkan bisa lebih efisien lagi, dengan alat yang sudah ada dan keinginan konsumen yang semakin beragam maka di perlukan perancangan dan pengembangan produk .

Namun karena rata-rata pengembangan sepiner yang sudah ada masih menggunakan alat manual untuk mengakgat bahan dari dalam sepiner dan kecepatan putar sepiner yang masih beelum bisa di atur alias monoton yang dapat menyebabkan bahan yang di tiriskan menjadi hancur dan berdampak pada penjualan dan kualitas keripik tersebut maka dari itu perlu pengembangan alat agar alat menjadi lebih bagus dan efisien lagi.

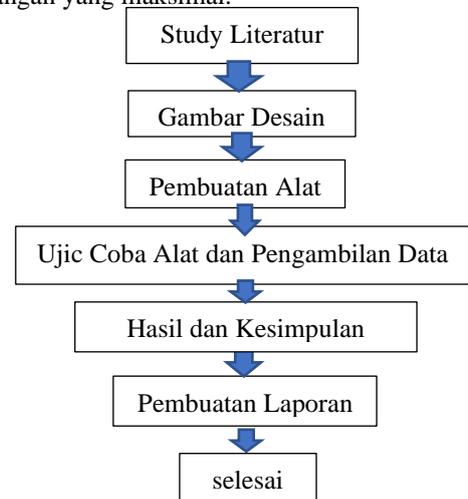
Untuk pengembangan perancangan alat peniris atau sepiner ini menjadi lebih efisien dengan sistim hidrolik untuk mengakgat bahan ,mengunakan sistim timer otomatis, menggunakan tiga percepatan dan perancangan tiga lubang peniris yang berbeda beda. Hingga dapat membuat alat peniris minyak tersebut menjadi lebih efisien. Mesin peniris ini dirancang dengan disain sederhana namun lebih memudahkan para produsen kripik buah dengan adanya alat ini. Pemanfaatan sistim hidrolik pada mesin ini untuk mengangkat tabung penggoreng peniris secara otomatis serta di padukan dengan timer yang menunjang kinerja menjadi lebih mudah dan praktis, adanya disain lubang yang berbeda-beda membuat alat ini menjadi lebih evisien dan tepat pada penggunaanya.

Dari berbagai penelitian yang telah dilakukan, penulis mencoba untuk merancang sebuah alat peniris keripik buah serbaguna dengan timer otomatis dan

pengaplikasian sistem hidrolik dengan menggabungkan beberapa teknik yang telah ditemukan yaitu mesin peniris yang akan di angkat oleh mesin hidrolik yang dapat memudahkan cara pengambilan hasil tirisan keripik buah. Sehingga alat peniris keripik buah serbaguna akan menjadi lebih praktis dalam pengambilan dan memasukkan keripik buahnya kedalam tabung dan tentunya aman dalam proses penggunaannya.

2. METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini yang dilakukan adalah perancangan, yang dimana dalam proses perancangan ini harus melewati tahapan-tahapan dibawah ini agar pada saat melakukan proses perancangan berlangsung dapat sesuai dengan perancangan yang diinginkan dan mendapat hasil perancangan yang maksimal.



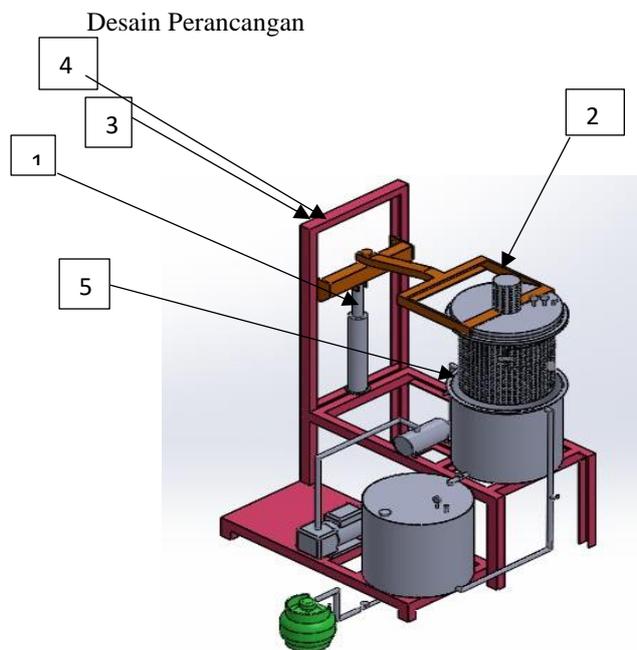
Gambar1. Diagram alur pembuatan peniris

Dalam proses perancangan yang akan dilakukan terdapat beberapa tahapan dalam melakukan perancangan alat Peniris keripik buah serbaguna dan pengaplikasian sistem hidrolik, agar dalam proses perancangan nanti akan mendapatkan hasil yang maksimal dan yang diinginkan.

Tahapan yang pertama yaitu melakukan studi literatur tentang mesin peniris, kemudian membuat desain perancangan alat peniris keripik buah serbaguna dengan potensio dan pengaplikasian sistem hidrolik, melakukan pembuatan alat sesuai dengan bahan yang sudah disiapkan, melakukan uji coba alat dan proses pengambilan data, kemudian melakukan uji kelayakan mesin peniris keripik buah serbaguna dengan potensio dan pengaplikasian sistim hidrolik apakah sesuai dengan proses perancangan yang dilakukan dan yang terakhir melakukan proses penyusunan laporan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Desain Mesin Peniris Keripik Buah Serbaguna Dengan Sistem Otomatis Dan Pengaplikasian Sistem Hidrolik Secara Keseluruhan.



Gambar 2. gambar mesin peniris dan keseluruhan alat

Keterangan gambar komponen - komponen sistem peniris, yang terlihat saja :

1. Sistem hidrolik
2. Dinamo / motor listrik penggerak
3. Potensio kecepatan
4. Timer otomatis
5. Tabung / keranjang peniris

3.2 Spesifikasi Alat

Dalam proses perancangan alat biasanya memiliki sebuah spesifikasi umum agar alat yang kita buat bisa diketahui banyak orang, berikut spesifikasinya :

Perancangan Alat Sistem Peniris Keripik Buah Serbaguna Dengan Sistem Otomatis Dan Pengaplikasian Sistem Hidrolik ini memiliki spesifikasi umum sebagai berikut :

Tabel 1. Bagian komponen peniris

No	Bagian komponen	Bahan	Ukuran
1	Tabung peniris/ keranjang	Stainless steel	34 cm x 44 cm
2	Tabung luar	Stainless steel	39 cm x 50 cm
3	Pintu Masuk Bahan	Stainless steel	12 cm x 20 cm
4	Pintu keluar Bahan	Stainless steel	34 cm ²
5	Ukuran Lubang Peniris	Stainless steel	12mm - 6mm
6	Jumlah lubang peniris	Stainless steel	3.338
7	As keranjang peniris	Stainless steel	19mm
8	Motorlistrik / dinamo penggerak	Motor listrik	XTD-70 70W 220V 50/60Hz 0.7A
9	Dimer / potensi	-	4000W 220V AC
10	Hidrolik	-	40mm x 650mm
11	Motor hidrolik	-	AC 1p phse 0,5 HP, 2880rpm

3.3 Perhitungan Volume Tabung keranjang peniris

$$V = \pi r^2 \cdot t$$

$$V = 3,14 \times 17 \times 17 \times 44$$

$$V = 39.928 \text{ cm}$$

$$V = 39 \text{ liter}$$

Dari perhitungan kapasitas keseluruhan volume tabung / keranjang peniris adalah 39 liter, akan digunakan $\frac{1}{2}$ dari kapasitas keseluruhan volume tabung pengoreng sebagai berikut:

$$V = 39 \text{ liter} \times \frac{1}{2}$$

$$V = 19,5 \text{ liter}$$

3.4 Cara kerja alat

Cara kerja mesin spiner diawali dengan mengangkat keranjang dari dalam tabung dengan menekan tuas hidrolik setelah keranjang naik lalu masukan bahan yang sudah digoreng kedalam keranjang peniris lalu tutup keranjang dengan rapat setelah itu tekan tuas hidrolik untuk memasukan keranjang yang berisi bahan ke dalam tabung peniris setelah itu tuas rapat dan mulai penirisan dengan mengatur kecepatan dengan potensi setelah itu tunggu sekitar 5-10 menit tergantung jenis bahan yang ditiriskan setelah putaran peniris berhenti buka tuas kunci tabung lalu angkat keranjang peniris dengan menggunakan hidrolik setelah keranjang berada di atas lalu ambil keripik dari dalam tabung peniris dengan membuka tutup keranjang yang berada di bawah keranjang dan siapkan wadah untuk keripik yang setelah ditiriskan

3.5 Pengujian hasil peniris

Pada hasil pengujian ini akan diperoleh data tentang penurunan kadar air pada keripik buah yang telah dilakukan proses Penirisan dengan sampel sebanyak 2 macam buah, untuk sampelnya sendiri yaitu Buah Nanas, Buah Salak, dengan 4 variasi ketebalan potongan /rajangan dengan variasi putaran rpm pada proses penirisan



Gambar 3. rpm

Dengan kecepatan 400rpm dengan waktu penirisan 5menit di dapatkan hasil penirisan yang kurang maksimal dengan masih banyaknya kandungan minyak yang melekat pada keripik dengan kondisi keripik yang masih utuh atau tidak hancur.



Gambar 4. Hasil sebelum penirisan

Berikut hasil setelah di tiriskan dengan waktu 5menit dengan kecepatan 400rpm dapat mengurangi kadar minyak sebesar 5%



Gambar 5. Hasil setelah penirisan

Ujicoba ke dua dengan menggunakan keripik nanas dengan kecepatan putar yang di tingkatkan menjadi 500rpm dan menambah waktu penirisan menjadi 10menit maka penirisan menjadi lebih optimal kadar minyak menjadi lebih sedikit



Gambar 6. rpm

Keripik nanas sebelum di tiriskan memiliki bobot 2,2ons lalu akan di tiriskan dengan kecepatan 500rpm dengan lama waktu penirisan 10menit



Gambar 7. Keripik nanas sebelum di tiriskan

Setelah di tiriskan bobot keripik nanas berkurang menjadi 2ons maka peniris ini bisa maksimal ketika kecepatan putar di naikan dan lamanya penirisan di tambah



Gambar 8. Keripik nanas setelah di tiriskan

4. SIMPULAN

Pada kesimpulan yang didapat dalam hasil perancangan alat peniris keripik buah serbaguna dengan sistem otomatis dengan tambahan potensio dan pengaplikasian sistem hidrolik ini didapatkan bahwa spesifikasi alat terdiri dari berbagai komponen yaitu, Tabung Penggoreng dengan ukuran 34cm x 44 cm berbahan *stainless steel* dengan type 304, lalu Tabung luar dengan ukuran 39 cm x 40 cm berbahan *stainless steel* type 304, menggunakan As keranjang berukuran 19mm, dengan jumlah lubang Jumlah lubang 3.338, menggunakan Dimer /potensio yang spesifikasinya 4000W 220V AC, lalu menggunakan Sistem Mesin Hidrolik dengan spesifikasinya 40mm x 650mm, menggunakan, Motor Hdrolik AC 1pphse 0,5 HP,2880rpm lalu untuk Motor listrik penris menggunakan tipe XTD-0 70W 220V 50/60Hzz 0,7_A

5. SARAN

Alat peniris ini masih dikatakan jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu di butuhkan inofasi agar alat peniris ini menghasilkan hasil penirisan yang lebih baik .Alat peniris ini seharusnya menggunakan puly karna perlu kecepatan putar yang harus di percepat kemudian motor listrik yang di gunakan harus lebih besar dayanya untuk dapat memutar keranjang peniris yang berat dengan maksimal

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Khomsan., & Marliyati. 2015. "Kualtas Minyak Goreng Dan produk Goregan selama Pengorengan di Rumah Tangga Indonesia." *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 61-65.
- [2] Ard hany, S. D., & Lamsiyah. 2018. "Tingkat Pengetahuan Pedagang Warung Tenda di Jl Yos Sudarso Plangkaraya tentang Bhayanya Penggunaan Minyak Jelantah Bagi Kesehatan. *Jurnal Surya Medika.*" *Jurnal Surya Medika* 3(2): 62-68.
- [3] Megawati, M., & Muhartono. 2019. "Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan." *Majority* 8(2): 259-264.

- [4] Argo, B. D., Sugianto, Y., & Irianto, A. B. 2018. "Uji Performansi Mesin"Sepiner Pulling Oil"sebagai Pengentas Minyak Otomatis Dalam Penikatan Produktifitas Abon Ikan Patin (Pangasius pangasius)." Jural Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem 6(1): 52-62.
- [5] Rianingsih, L., Amalia, U., Wijayanti, I., & Suharto, S. (2018). Aplikasi Mesin Spinner Berkecepatan Rendah untuk Menurunkan Kadar Air dan Minyak
- [6] Nofirza., dkk. 2016. "Perancangan Alat Pemotong Nenas yang Ergonomis untuk Meningkatkan Produktivitas." Jurnal Ilmiah Teknik Industri (1): 41-50.