

# PENGARUH WAKTU TERHADAP HASIL PENIRISAN MINYAK PADA TEMPE GORENG MENGGUNAKAN MESIN SPINNER

Tegar Kurnia Sandi<sup>1</sup>, Muhamad Nuryasin<sup>2</sup>, Reza Arfi Faisal<sup>3</sup>

Email : <sup>1</sup>tegarsandi2323@gmail.com, <sup>2</sup>muhamadnuryasin86@gmail.com, <sup>3</sup>reza\_arfi\_faisal@yahoo.com

<sup>1</sup>D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

<sup>2,3</sup>D3 Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama Tegal, Jl. Dewi Sartika No. 71 Kota Tegal

## ABSTRAK

Konsumsi gorengan yang berlebihan mengakibatkan peningkatan resiko masalah kesehatan seperti penyakit jantung dan diabetes. Untuk mengurangi kadarminyak pada gorengan dilakukan proses penirisan dengan mesin *spinner* ( mesin peniris minyak ). Jenis mesin untuk penirisan minyak atau di sebut juga mesin pemeras atau pengaktus. Ada juga yang menyebutnya sebagai mesin penapis. Penelitian ini menggunakan mesin *spinner* dengan kapasitas 5 kg, penggerak motor listrik ¼ pk. Pengujian dilakukan dengan variasi waktu 10 detik, 15 detik, dan 20 detik, bahan tempe goreng yang diuji untuk satuporsi berjumlah 10 buah tempe goreng. Temperatur minyak goreng saat penggorengan 80°C dan penggorengan selama 4 menit. Hasil penelitian menunjukkan dengan waktu 10 detik menghasilkan selisih rata-rata berat tempe goreng sebesar 0,5 gr, sedangkan waktu penirisan 15 detik menghasilkan selisih rata-rata berat tempe goreng 0,76 gr, dan waktu penirisan 20 detik menghasilkan elisih rata-rata berat tempe goreng 1,86 gr. Dengan demikian seiring dengan kenaikan waktu penirisan menghasilkan kenaikan selisih berat rata-rata tempe goreng sebelum dan sesudah ditiriskan. Waktu penirisan 15 detik menghasilkan kenaikan selisih rata-rata berat tempe goreng sebesar 52% dan waktu penirisan 20 detik menghasilkan kenaikan selisih rata-rata berat tempe goreng 272%.

Kata kunci : Mesin *spinner*, variasi waktu, temperatur minyak goreng, tempe goreng

## ABSTRACT

*Excessive consumption of fried foods increases the risk of health problems such as heart disease and diabetes. To reduce the oil content in fried foods, the draining process is carried out with a spinner machine (oil draining machine). This type of machine for draining oil is also called a squeezer or actuator. There are also those who call it a filtering machine. This research uses a spinner machine with a capacity of 5 kg, electric motor drive pk. The test was carried out with a time variation of 10 seconds, 15 seconds, and 20 seconds, the fried tempe ingredients tested for one serving amounted to 10 pieces of fried tempe. The temperature of the cooking oil when frying is and 80°C frying for 4 minutes. The results showed that with a time of 10 seconds, the average weight difference of fried tempeh was 0,5 g, while the draining time of 15 seconds resulted in an average difference in weight of fried tempeh of 0,76g, and a draining time of 20 seconds resulted in an average difference in weight. fried tempeh 1,86gr. Thus, along with the increase in draining time, there is an increase in the difference in the average weight of fried tempe before and after being drained. Draining time of 15 seconds resulted in an increase in the average difference in weight of fried tempeh by 52% and a draining time of 20 seconds resulted in an increase in the average difference in weight of fried tempeh of 272%.*

*Keywords: Spinner machine, time variation, cooking oil temperature, fried tempeh*

## 1. PENDAHULUAN

Tempe merupakan bahan makanan asli Indonesia, hasil fermentasi kacang kedelai atau jenis kacang-kacangan lainnya yang menggunakan jamur *rhizopusoligosporus* dan *rhizopusoryzae*. Minyak goreng yang di gunakan secara berulang-ulang berpotensi mengandung asam lemak trans. Konsumsiasam lemak trans beresiko memunculkan penyakit diabetes dan jantung coroner. Di Indonesia penggunaan minyak goreng secara berulang lebih dari dua kali mencapai 24% [1]. Oleh karena itu, proses penirisan cireng sangatlah penting untuk mengurangi kadar minyak pada cireng.

## 2. Landasan Teori

### a. Mesin Spinner

Mesin peniris minyak adalah jenis mesin untuk meniriskan minyak atau disebut juga mesin pemeras atau pengaktus. Ada juga yang menyebutnya sebagai mesin penapis. Istilah tersebut bermacam-macam tapi merujuk pada satu produk yang sama yaitu mesin *spinner*.

### b. Mekanisme Kerja Mesin Spinner

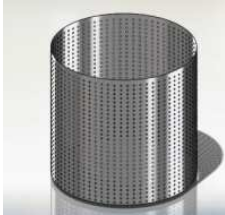
Cara kerja mesin *spinner* yaitu menggunakan motor listrik sebagai penggerak untuk memutar kranjang berlubang. Bahan yang akan ditiriskan berada didalam keranjang

berlubang yang berputar sesuai kecepatan motor penggerak. Selanjutnya minyak yang ada pada gorengn (bahan yang ditiriskan) akan terlempar sesuai gaya sertifugal, minyak yang terlempar akan mengalir kebawah menuju bodi *spinner*.

### c. Komponen Utama Mesin Pengupas sabut Kelapa

#### 1) Tabung pemutar makanan (Tabung peniris)

Tabung pemutar makanan ini sebagai tempat makanan yang akan di tiriskan minyak gorengnya[2], tabung pemutar makanan terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tabung pemutar makanan

#### 2) *Body spinner*

*Body spinner* merupakan tabung dengan tutup. Untuk memindahkan mesin, bodi mempunyai pegangan yang dapat digunakan. Tabung dengan tutup ini yang kemudian menjadi jalur keluarnya kotoran, baik berupa sisa makanan maupun cairan dan minyak yang ditiriskan [3], *body spinner* terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Body spinner*

#### 3) Poros utama

Poros merupakan salah satu bagian yang terpenting dari setiap mesin, seperti pada Gambar 3. Hampir setiap mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Peranan utama dalam putaran itu dipegang oleh poros [4]. Poros utama pada mesin *spinner* berfungsi untuk memutar tabung peniris pemutar makanan langsung. Poros utama ini terhubung melalui *pulley* dan sabuk dengan penggerak motor listrik atau mesin penggerak lainnya.



Gambar 3. Poros utama

#### 4) Bantalan

Bantalan berguna untuk menumpu poros yang berbeban, sehingga putaran dapat berlangsung dengan halus, aman dan awet. Bantalan harus berfungsi dengan baik, jika bantalan tidak berfungsi dengan baik maka akan menurunkan kinerja seluruh sistem atau tidak bisa bekerja sesuai dengan yang diharapkan. Bantalan dipilih berdasarkan putaran, beban, pemakaian dan fungsi dari bantalan, seperti pada Gambar 4.[5].



Gambar 4. Bantalan

#### 5) Motor listrik

Motor listrik adalah mesin listrik yang berfungsi untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik, dimana energi mekanik tersebut berupa putaran dari motor. [6].



Gambar 5. Motor listrik

### d. Minyak Goreng

Minyak goreng adalah minyak yang berasal dari tumbuhan atau hewan yang di murnikan dan berbentuk cair dalam suhu kamar dan biasanya digunakan untuk menggoreng bahan makanan. minyak dan lemak merupakan campuran dari ester-ester asam lemak dengan gliserol yang akan membentuk gliserida, ester-ester tersebut biasa disebut dengan trigliserida [7].

#### e. Minyak Goreng Bekas

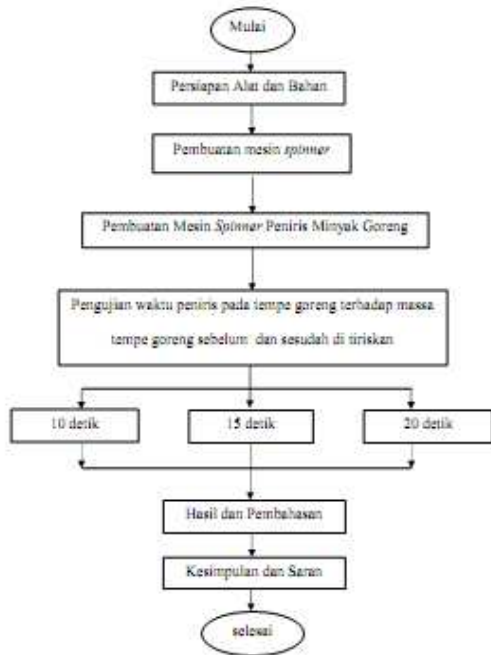
Minyak goreng bekas merupakan minyak bekas yang sudah terpakai untuk menggoreng berbagai jenis makanan dan sudah mengalami perubahan komposisi kimianya [8].

#### f. Tempe goreng

Tempe goreng pengertian tempe goreng itu sendiri adalah tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan beberapa jenis kapang *Rhizopus*, seperti *Rhizopus oligosporus*, *Rh. oryzae*, *Rh. stolonifer* (kapang roti), atau *Rh. arrhizus*. [9].

### 3. Metode Penelitian

#### a. Diagram Alur Penelitian



Gambar 6. Diagram alur penelitian

#### b. Alat dan Bahan

##### 1) Alat

##### a) Mesin spinner

Mesin *spinner* digunakan untuk meniriskan minyak goreng yang ada pada tempe goreng dengan kapasitas 5 kg menggunakan penggerak motor listrik  $\frac{1}{4}$  pk . Mesin peniris terlihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Mesin spinner

##### b) Timbangan digital

Timbangan digital berfungsi untuk menimbang gorengan tempe goreng sebelum dan sesudah ditiriskan. Timbangan digital terlihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Timbangan digital

##### c) Stopwatch

*Stopwatch* digunakan untuk menghitung lamanya waktu penirisan gorengan tempe goreng. *Stopwatch* terlihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Stopwatch

##### d) Kompor Gas

Kompor gas berfungsi sebagai penggoreng tempe goreng, sebagai pemanas minyak goreng. Kompor gas terlihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Kompor gas

##### e) Wajan

Wajan berfungsi sebagai tempat proses penggorengan yang berisi minyak goreng dan tempe goreng yang dipanaskan (digoreng). Wajan terlihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Wajan

##### f) Susuk

Susuk berfungsi sebagai alat untuk membolak-balikan tempe goreng saat proses penggorengan. Susuk terlihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Susuk

**g) Serok**

Serok berfungsi sebagai alat untuk mengangkat tempe goreng sesudah digoreng. Serok terlihat pada Gambar 13.



Gambar 13. Serok

**h) Nampan**

Nampan berfungsi sebagai tempat untuk meletakkan tempe goreng sesudah di goreng. Nampan terlihat pada Gambar 14.



Gambar 14. Nampan

**i) Pisau dapur**

Pisau dapur berfungsi sebagai alat untuk memotong tempe sebelum dimasukkan adonan goreng. Pisau dapur terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Pisau dapur

**j) Thermometer digital**

Thermometer digital berfungsi sebagai alat untuk mengukur suhu pada minyak goreng. Thermometer digital terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Thermometer digital

**2) Bahan**

**a) Minyak goreng**

Minyak goreng digunakan sebagai media penggorengan. Minyak goreng terlihat pada Gambar 17.



Gambar 17. Minyak goreng

**b) Adonan tempe goreng**

Adonan tempe goreng terdiri dari tepung trigu, tepung beras, daun bawang, bawang merah, bawang putih, garam, penyedap rasa, dan air secukupnya. Adonan tempe goreng dapat dilihat pada Gambar 18.



Gambar 18. Adonan tempe goreng

**c) Tempe**

Tempe sebagai sebagai bahan yang akan digoreng, tempe akan di masukan kedalam adonan sebelum di goreng dan akan di tiriskan menggunakan mesin *spinner* setelah digoreng. Tempe terlihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tempe

**d) Gas elpiji**

Gas elpiji di gunakan sebagai bahan bakar untuk proses penggorengan tempe goreng. Gas elpiji dapat di lihat pada gambar 20.



Gambar 20. Gas elpiji

e) **Kertas tisu**

Kertas tisu digunakan untuk membersihkan minyak yang menempel pada nampang setelah digunakan. Kertas tisu terlihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Kertas tisu

**4. Hasil dan Pembahasan**

a. **Data Hasil Pengujian Penirisan Tempe Goreng**

Data hasil pengujian penirisan tempe goreng selama 10 detik menggunakan 3 sampel dan setiap sampel terdiri dari satu porsi tempe goreng sebanyak 10 buah terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data hasil penirisan tempe goreng selama 10 detik.

Pengujian	Berat awal tempe goreng (gr)	Berat Akhir Tempe Goreng (gr)	Selisih berat tempe goreng (gr)	Rata-rata selisih berat tempe goreng (gr)	Temperatur minyak goreng (°C)
1	25	24,4	0,6	0,5	80
2	23,7	23,2	0,5		
3	20,1	19,7	0,4		

Data hasil pengujian penirisan tempe goreng selama 15 detik menggunakan 3 sampel dan setiap sampel terdiri dari satu porsi tempe goreng sebanyak 10 buah, terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data hasil penirisan tempe goreng selama 15 detik.

Pengujian	Berat awal tempe Goreng (gr)	Berat Akhir tempe goreng (gr)	Selisih berat tempe goreng (gr)	Rata-rata selisih berat tempe goreng (gr)	Temperatur minyak goreng (°C)
1	18,8	18	0,8	0,76	80
2	20,3	19,4	0,9		
3	18,4	17,8	0,6		

Data hasil pengujian penirisan tempe goreng selama 20 detik menggunakan 3 sampel dan setiap sampel terdiri dari satu porsi tempe goreng sebanyak 10 buah, terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil penirisan tempe goreng selama 20 detik.

Pengujian	Berat Awal Tempe Goreng (gr)	Berat Akhir Tempe Goreng (gr)	Selisih berat tempe goreng (gr)	Rata-rata selisih berat tempe goreng (gr)	Temperatur minyak goreng (°C)
1	22,7	20,8	1,9	1,86	80
2	27,7	26,6	1,8		
3	27	25,1	1,9		

b. **Analisa Data Hasil Pengujian Penirisan**

Hasil pengujian penirisan tempe goreng menunjukkan terjadinya kenaikan selisih berat tempe goreng seiring kenaikan waktu penirisan. Hasil penirisan tempe goreng dengan waktu 15 detik menghasilkan kenaikan selisih berat tempe goreng sebesar 52% dibanding selisih berat tempe goreng dengan waktu 10 detik, sedangkan hasil penirisan dengan waktu 20 detik menghasilkan kenaikan selisih berat tempe goreng sebesar 272% dibanding selisih berat tempe goreng dengan waktu 10 detik.

Selanjutnya data hasil selisih penirisan tempe goreng dengan variasi waktu 10 detik, 15 detik dan 20 detik temperatur minyak goreng 80°C serta lamanya proses penggorengan selama 4 menit terlihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Data hasil pengujian penirisan tempe goreng dengan variasi waktu

No	Waktu Penirisan (detik)	Rata-rata selisih berattempe goreng (gr)	Temperatur minyak goreng (°C)
1	10	0,5	80
2	15	0,76	80
3	20	1,86	80

Grafik data hasil pengujian penirisan rata-rata selisih berat tempe goreng dengan variasi waktu terlihat pada Grafik 1.



Grafik 1. Data hasil pengujian penirisan rata-rata selisih berat tempe goreng terhadap variasi waktu



## 5. Penutup

### a. Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pengujian penirisan tempe goreng dengan variasi waktu selama 10 detik, 15 detik dan 20 detik, temperatur minyak goreng 80°C, lama penggorengan 4 menit dan untuk tiap porsi tempe goreng sebanyak 10 buah menghasilkan selisih berat rata-rata penirisan tempe goreng dengan waktu 10 detik sebesar 0,5 gr, selisih berat rata-rata penirisan tempe goreng dengan waktu 15 detik sebesar 0,76 gr, selisih berat rata-rata penirisan tempe goreng dengan waktu 20 detik sebesar 1,86 gr. Prosentase kenaikan rata-rata selisih berat dengan waktu penirisan 15 detik sebesar 52% dibanding selisih berat cireng dengan waktu 10 detik.

Prosentase kenaikan rata-rata selisih berat dengan waktu penirisan 20 detik sebesar 272% dibanding selisih berat cireng dengan waktu 10 detik

Dengan demikian waktu penirisan tempe goreng selama 20 detik menghasilkan penirisan tempe goreng yang paling optimal sebesar 1,86 gr selisih berat rata-ratanya dan terjadi kenaikan prosentasi hasil penirisan sebesar 272% dibanding selisih berat tempe goreng dengan waktu 10 detik.

### b. Saran

- 1) Pada proses pemasukan tempe goreng harus kontinyu tidak ada keterlambatan karena mempengaruhi proses penggorengan tempe goreng.
- 2) Besarnya api kompor gas harus stabil setiap putaran buka kran gas pada masing-masing pengujian harus sama.
- 3) Kebersihan peralatan mesin *spinner* harus selalu terjaga agar tetap higienis.
- 4) Perlu diteliti lebih lanjut untuk variasi waktu penirisan yang berbeda pada penirisan tempe goreng.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

[1]Malkam, I., Khomsah, A dan Marliyati, A.2015. kualitas minyak goreng dan produk gorengan selama penggorengan di rumah tangga Indonesia. Laporan penelitian fakultas ekologi manusia. Institut Pertanian Bogor.

[2]Mesinindustriecil.com/blog/mesinspinner. "Mesin Spinner Peniris Minyak", diakses pada tanggal 2 Pebruari 2021 pukul 20.15 WIB.

[3]Noerpamoengkas, A, 2013, "Komponen Mesin *Spinner*"

[4] Sularso, 1999. " Dasar dan Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin Edisi ke-6 ". PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 1987.

[5] Yohanes, H. Candra, A. Susilawati, D. S. Arif. 2016. "Design Of Coconut De Husking Machine Using Quality Function Deployment Method". Pp.1-5.

[6] AA logho, 2018, " Motor Listrik AC dan DC "

[7] Ketaren, S, 2008. Minyak dan Lemak Pangan, Jakarta: Universitas Indonesia Press.

[8]Rukmini, A. 2007, "Regenerasi Minyak Goreng Bekas Dengan Arng Sekam Menekan Kerusakan Organ Tubuh", Seminar Nasional Teknologi 2007, SNT 2007.

[9]id.m.wikipedia.org, "Tempe Goreng", Wikipedia Bahasa Indonesia diakses pada tanggal 28 Mei 2021 pukul 18.10 WIB.

