

**STUDI LITERATUR: PELUANG PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DARI
CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) UNTUK
MENGATASI KETENGIKAN PADA MINYAK NABATI**

***STUDY OF LITERATURE: OPPORTUNITIES FOR ADDING ANTIOXIDANTS
FROM CLOVES (*Syzygium aromaticum*) AND TURMERIC (*Curcuma longa*) TO
OVERCOME RANCIDITY IN VEGETABLE OIL***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

YOVITA NIRMALA

16.11.0088



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

2020

**STUDI LITERATUR: PELUANG PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DARI
CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) UNTUK
MENGATASI KETENGIKAN PADA MINYAK NABATI**

***STUDY OF LITERATURE: OPPORTUNITIES FOR ADDING ANTIOXIDANTS
FROM CLOVES (*Syzygium aromaticum*) AND TURMERIC (*Curcuma longa*) TO
OVERCOME RANCIDITY IN VEGETABLE OIL***

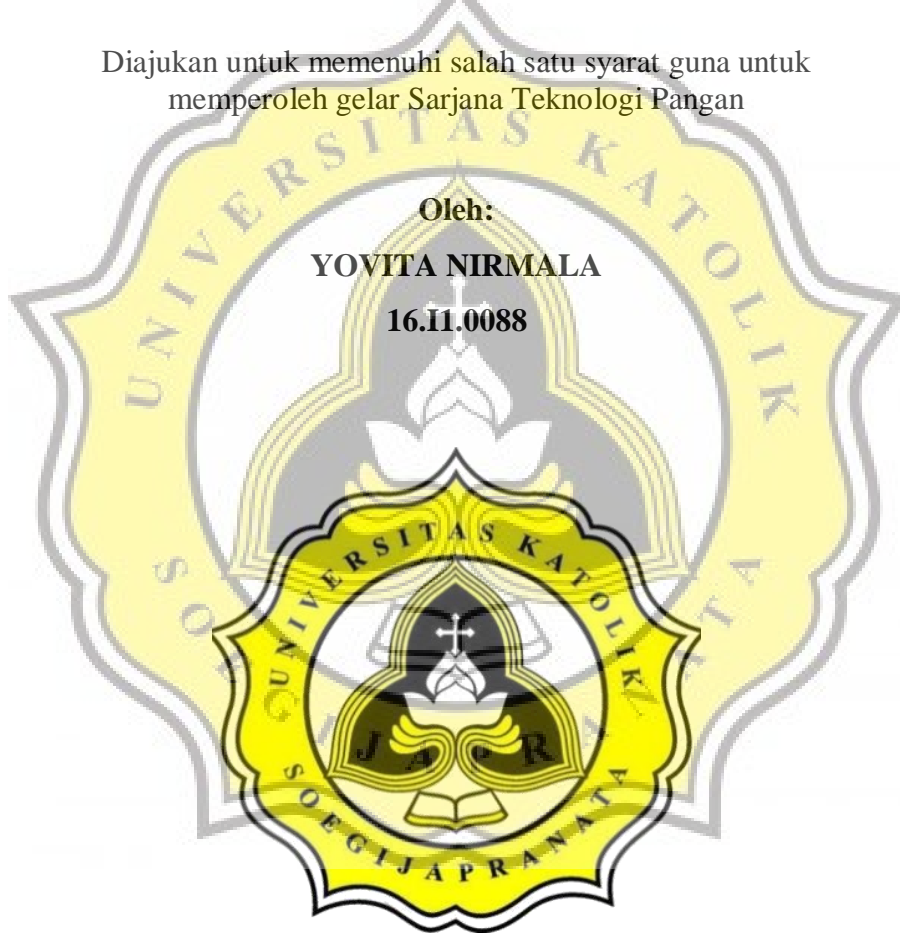
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

YOVITA NIRMALA

16.11.0088



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

2020

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yovita Nirmala
NIM : 16.11.0088
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi : Teknologi Pangan

Menyatakan bahwa skripsi "**Studi Literatur: Peluang Penambahan Antioksidan Dari Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Dan Kunyit (*Curcuma longa*) Untuk Mengatasi Ketengikan Pada Minyak Nabati**" merupakan karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu perguruan tinggi. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dari daftar pustaka. Apabila saya tidak jujur, maka gelar dan ijazah yang saya peroleh dinyatakan batal dan akan saya kembalikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.

Demikian pernyataan ini saya buat dan dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Januari 2021

Yang menyatakan,



METERAI
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Yovita Nirmala

16.11.0088

**STUDI LITERATUR: PELUANG PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DARI
CENGKEH (*Syzygium aromaticum*) DAN KUNYIT (*Curcuma longa*) UNTUK
MENGATASI KETENGIKAN PADA MINYAK NABATI**

*STUDY OF LITERATURE: OPPORTUNITIES FOR ADDING ANTIOXIDANTS
FROM CLOVES (*Syzygium aromaticum*) AND TURMERIC (*Curcuma longa*) TO
OVERCOME RANCIDITY IN VEGETABLE OIL*



**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yovita Nirmala
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Studi Literatur

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Noneksklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“Studi Literatur: Peluang Penambahan Antioksidan Dari Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Dan Kunyit (*Curcuma longa*) Untuk Mengatasi Ketengikan Pada Minyak Nabati”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 8 Januari 2021

Yang menyatakan,



Yovita Nirmala

RINGKASAN

Minyak memiliki peranan penting dalam bidang pangan seperti yaitu memperbaiki tekstur, menambah cita rasa, pelarut vitamin A, D, E, dan K, serta memberikan kalori pada bahan pangan. Salah satu peranan minyak yang paling banyak digunakan yaitu sebagai medium penggorengan bahan pangan. Namun, selama proses penggorengan dan penyimpanan minyak dapat mengalami kerusakan. Kerusakan minyak dapat berupa peningkatan kadar asam lemak bebas atau *free fatty acid* (FFA), peningkatan peroksida, timbulnya kekentalan minyak, perubahan warna menjadi gelap, terbentuknya busa, dan timbulnya bau tengik. Salah satu upaya untuk mencegah kerusakan minyak yang lebih tinggi yaitu dengan penambahan antioksidan pada minyak. Adanya antioksidan dalam minyak dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi. Antioksidan golongan fenol dapat ditemukan pada rempah seperti kunyit dan cengkeh. Antioksidan golongan fenol merupakan antioksidan primer yang dapat menghambat reaksi berantai pembentukan radikal bebas yang melepaskan hydrogen. Tujuan dilakukannya *review* literature ini adalah untuk memetakan antioksidan yang berasal dari cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan kunyit (*Curcuma longa*) untuk mengatasi ketengikan pada minyak nabati. Serta diharapkan studi ini dapat digunakan sebagai salah satu acuan atau referensi dalam penggunaan antioksidan dalam makanan sebagai bahan pengawet alami yang aman untuk dikonsumsi. Dalam hasil penelitian, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH, ABTS, FRAP, dan ORAC. Kemudian dilakukan percobaan menambahkan ekstrak bahan ke dalam minyak nabati dan dilakukan pengujian kualitas minyak seperti uji asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Dalam hasil penelitian, didapatkan aktivitas antioksidan dalam cengkeh dengan menggunakan metode DPPH tergolong tinggi. Dan aktivitas antioksidan dalam kunyit dengan menggunakan metode DPPH tergolong tinggi karena memiliki hasil $IC_{50} < 50$ ppm yang tergolong sangat kuat. Metode preparasi bahan antioksidan seperti pengeringan dapat mempengaruhi kandungan antioksidan dan aktivitas antioksidan dari bahan. Penambahan cengkeh dan kunyit dalam minyak dapat menghambat atau menurunkan nilai asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Beberapa penelitian menunjukkan asam lemak bebas dan peroksida dari minyak dengan penambahan cengkeh dan kunyit masih memenuhi syarat mutu SNI. Pemanasan dan penyimpanan berpengaruh terhadap kerusakan minyak karena adanya reaksi oksidasi, hidrolisis, dan dekomposisi asam lemak yang disebabkan oleh udara, panas, dan cahaya.

SUMMARY

Oil has an important role in the food sector, such as improving texture, adding flavor, solvents for vitamins A, D, E, and K, as well as providing calories for food. One of the most widely used roles of oil is as a medium for frying food ingredients. However, during the frying and oil storage process it can be damaged. Oil damage can be in the form of increased levels of free fatty acids or free fatty acids (FFA), increased peroxides, the appearance of oil viscosity, dark discoloration, foam formation, and rancidity. One of the efforts to prevent higher oil damage is the addition of antioxidants to the oil. The presence of antioxidants in the oil can delay, slow down, and prevent the oxidation process. Phenolic antioxidants can be found in spices such as turmeric and cloves. Phenolic antioxidants are primary antioxidants that can inhibit the chain reaction of forming free radicals that release hydrogen. The objective of this literature review was to map the antioxidants derived from cloves (*Syzygium aromaticum*) and turmeric (*Curcuma longa*) to overcome rancidity in vegetable oils. And it is hoped that this study can be used as a reference in the use of antioxidants in food as natural preservatives that are safe for consumption. In the results of the study, the antioxidant activity was tested using the DPPH, ABTS, FRAP, and ORAC methods. Then an experiment was carried out by adding the extract to vegetable oil and testing the quality of the oil, such as the free fatty acid test and peroxide number. In the research results, it was found that the antioxidant activity in cloves using the DPPH method was classified as high. And the antioxidant activity in turmeric using the DPPH method is classified as high because it has an IC₅₀ <50 ppm yield which is classified as very strong. The method of preparation of antioxidant ingredients such as drying can affect the antioxidant content and antioxidant activity of the ingredients. The addition of cloves and turmeric to the oil can inhibit or decrease the free fatty acid and peroxide values. Several studies have shown that free fatty acids and peroxides from oil with the addition of cloves and turmeric still meet the SNI quality requirements. Heating and storage affect oil damage due to oxidation, hydrolysis, and fatty acid decomposition reactions caused by air, heat, and light.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ungkapkan kepada Tuhan atas berkat dan karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan laporan skripsi berjudul “Peluang Penambahan Antioksidan Dari Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Dan Kunyit (*Curcuma longa*) Untuk Mengatasi Ketengikan Pada Minyak Nabati”. Laporan skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan di Universitas Katolik Soegijapranata. Penyelesaian laporan skripsi ini juga tak luput dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis akan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan penyertaan-Nya selama penulisan skripsi.
2. Dr. Ir. Bernadeta Soedarini, MP. selaku dosen pembimbing yang telah memberi dukungan dan bantuan, serta telah meluangkan waktu untuk memberikan saran dan bimbingan kepada penulis selama penyelesaian skripsi.
3. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi penulis.
4. Seluruh staff Fakultas Teknologi Pertanian yang telah memberikan banyak informasi kepada penulis selama menempuh pendidikan.
5. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan studi serta skripsi.
6. Evelyn Yunita Chrisanti dan Lidia Indah Pratiwi, selaku rekan kerja serta teman penulis yang saling membantu dalam penyelesaian skripsi.
7. Eduardus Mahendra Kusuma yang selalu menemani dan memberikan dukungan kepada penulis serta menjadi tempat berkeluh kesah dalam mengerjakan skripsi.
8. Evany Grace selaku teman yang telah memberikan dukungan dan bantuan dari awal perkuliahan.
9. Seluruh teman penulis yang tidak dapat dituliskan satu-persatu yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis selama penyelesaian skripsi.

Dalam penyusunan laporan skripsi ini, penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Sebab itu, penulis meminta maaf apabila terjadi kesalahan dan kekurangan dalam laporan ini. Penulis juga menerima kritik dan saran atas laporan skripsi ini. Selain itu, penulis juga berharap bahwa laporan ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca.

Semarang, 8 Januari 2020

Penulis



Yovita Nirmala



DAFTAR ISI

RINGKASAN	iii
KATA PENGANTAR	vi
1. PENDAHULUAN	11
1.1. Latar Belakang.....	11
1.2. Tinjauan Pustaka.....	13
1.2.1. Minyak Nabati.....	13
1.2.3. Metode Uji Kualitas Minyak.....	22
1.2.4. Antioksidan.....	22
1.3. Tujuan dan Manfaat.....	29
2. METODOLOGI PENELITIAN	30
2.1. Desain Penelitian.....	30
2.1.1. Identifikasi Masalah.....	30
2.1.2. Desain Konseptual.....	31
2.1.3. Pengumpulan Literatur.....	31
2.1.4. Penyaringan Literatur.....	32
2.1.5. Analisa dan Tabulasi Data.....	33
3. IDENTIFIKASI SENYAWA ANTIOKSIDAN PADA CENGKEH DAN KUNYIT	34
3.1. Faktor yang Mempengaruhi Identifikasi Antioksidan.....	37
3.1.1. Metode Preparasi.....	37
3.1.2. Metode Esktraksi.....	38
3.2. Indentifikasi Komponen Antioksidan.....	39
3.3. Metode Analisis Aktivitas Antioksidan.....	40
3.3.1. Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl).....	40
3.3.2. Metode ABTS (2,2'-azino-bis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat).....	41
3.3.3. Metode FRAP (<i>Ferric Reducing Antioxidant Power</i>).....	41
3.3.4. Metode ORAC (<i>Oxygen Radical Absorbance Capacity</i>).....	41
4. PENAMBAHAN ANTIOKSIDAN DARI CENGKEH DAN KUNYIT UNTU MENGATASI KETENGIKAN PADA MINYAK NABATI	42
4.1. Metode Pengujian Asam Lemak Bebas.....	44
4.1.1. Pengaruh Cengkeh Sebagai Antioksidan pada Nilai Asam Lemak Bebas.....	44
4.1.2. Pengaruh Kunyit Sebagai Antioksidan pada Nilai Asam Lemak Bebas ..	44
4.2. Metode Pengujian Bilangan Peroksida.....	45
4.2.1. Pengaruh Cengkeh Sebagai Antioksidan pada Bilangan Peroksida.....	45
4.2.2. Pengaruh Kunyit Sebagai Antioksidan pada Bilangan Peroksida.....	46
4.3. Faktor yang Mempengaruhi Kerusakan Minyak.....	47
4.3.1. Pengaruh Penyimpanan.....	47
4.3.2. Pengaruh Penggorengan.....	48
5. KESIMPULAN DAN SARAN	49
5.1. Kesimpulan.....	49
5.2. Saran.....	49
6. DAFTAR PUSTAKA	50
7. LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Molekul Gliserol	14
Gambar 2. Ikatan Asam Lemak Jenuh dan Asam Lemak Tak Jenuh	15
Gambar 3. Susunan cis dan trans	15
Gambar 4. Reaksi Hidrolisis.....	20
Gambar 5. Reaksi Oksidasi	21
Gambar 6. Struktur Senyawa Eugenol.....	27
Gambar 7. Struktur Senyawa Curcumin	29



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak dalam Minyak Kelapa Sawit.....	16
Tabel 2. Syarat Mutu SNI 7709:2012 Minyak Goreng Sawit	17
Tabel 3. Standar Mutu Minyak Kelapa Berdasarkan SNI 01-2902-1992.....	18
Tabel 4. Standar Mutu Minyak Kedelai.....	19
Tabel 5. Komposisi Asam Lemak pada Minyak Poppy (% GC area)	19
Tabel 6. Batas Maksimum Penambahan Antioksidan Buatan dalam Lemak dan Minyak	24
Tabel 7. Nilai Antioksidan dalam Nilai IC ₅₀	26
Tabel 8. Komponen Antioksidan pada Cengkeh	34
Tabel 9. Komponen Antioksidan pada Kunyit	35
Tabel 10. Pengaruh Penambahan Cengkeh pada Minyak Nabati.....	42
Tabel 11. Pengaruh Penambahan Kunyit pada Minyak Nabati.....	43

