

## 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Minyak goreng tergolong sebagai dalam kebutuhan primer setiap orang untuk menggoreng makanan. Banyak orang lebih memilih menggoreng makanan daripada merebusnya karena dianggap makanan yang dihasilkan jauh lebih enak (Mardiyah, 2018). Minyak goreng digunakan untuk menggoreng makanan karena memiliki sifat menghantarkan panas yang baik, penyumbang kalori, dan memiliki kontribusi terhadap rasa dan tekstur makanan yang digoreng (Ilmi *et al.*, 2015). Minyak goreng dibuat dari berbagai bahan baku seperti kedelai, kanola, zaitun, bunga matahari, kelapa dan biji kapas. Minyak goreng di Indonesia banyak ditemukan berbahan dasar kelapa sawit (Taufik & Seftiono, 2018). Pemilihan bahan baku kelapa sawit disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain tidak mudah teroksidasi karena memiliki kestabilan yang tinggi, harga yang murah sehingga dapat menjangkau seluruh lapisan masyarakat, dan jumlahnya yang banyak karena Indonesia memiliki banyak perkebunan yang tersebar diberbagai wilayah Indonesia (Masykur, 2013). Kelapa sawit yang dipilih harus yang menghasilkan *Crude Palm Oil* (CPO) lebih dari 17% dan asam lemak bebas yang terkandung <3%. Kelapa sawit yang digunakan adalah kelapa sawit yang sudah matang dengan pertanda warna merah-oranye cerah, karena saat matang kelapa sawit menghasilkan CPO yang maksimal. Jenis kelapa sawit yang sering digunakan adalah Tenera karena memiliki daging buah yang tebal dan menghasilkan CPO hingga 25%. Kelapa sawit matang kurang lebih dalam waktu 6 bulan setelah diberikan serbuk dan telah jatuh 3-5 buah (Shofia *et al.*, 2021)

Menggunakan minyak goreng secara berulang-ulang karena dianggap lebih hemat, namun hal tersebut menjadikan minyak goreng rusak dan dapat terjadi penurunan nutrisi. Kerusakan yang terjadi dapat dilihat dari munculnya bau tengik, perubahan kekentalan minyak, warna yang lebih gelap, dan adanya buih pada minyak goreng. Minyak yang sudah rusak sebaiknya tidak digunakan kembali karena dapat mempengaruhi rasa makanan dan kesehatan (Herlina *et al.*, 2017). Kerusakan minyak goreng terjadi karena oksidasi yang disebabkan oleh oksigen dan pemanasan yang terjadi. Hal ini menyebabkan tingginya bilangan peroksida dan asam lemak bebas sebagai parameter utama dalam kerusakan minyak goreng (Manurung *et al.*, 2018).

Solusi untuk mencegah terjadinya kerusakan minyak goreng dengan ditambahkan antioksidan yang memiliki peran dalam mencegah terjadinya oksidasi akibat paparan oksigen dan pemanasan. Industri minyak goreng biasanya akan menambahkan antioksidan agar minyak goreng dapat digunakan berulang kali dan meminimalkan kerusakan. Jenis antioksidan yang sering digunakan adalah antioksidan buatan seperti *tert-butyl hydroquinone* (TBHQ), *butylated hydroxyanisole* (BHA), dan *butylated hydroxytoluene* (BHT) karena harganya yang relatif murah. Penggunaan antioksidan buatan ini sudah banyak dilarang oleh beberapa negara, seperti TBHQ yang dilarang penggunaannya di negara-negara *European Economic Community*, selain itu beberapa negara yang tergolong maju tidak memperbolehkan penggunaan antioksidan buatan karena dianggap tidak aman bagi kesehatan. Oleh karena itu, antioksidan buatan kini mulai ditinggalkan dan digantikan oleh antioksidan alami karena dianggap lebih aman bagi kesehatan (Ayucitra *et al.*, 2011). Penambahan antioksidan pada minyak goreng menyebabkan minyak goreng dapat digunakan 3 sampai 4 kali dalam penggorengan. Penggunaan minyak goreng berulang kali menyebabkan perubahan warna, kenaikan asam lemak dan peroksida sehingga tidak dapat digunakan kembali. Untuk menurunkan bilangan peroksida dan asam lemak bebas perlu adanya penambahan antioksidan kembali sehingga dapat digunakan lagi (Widodo *et al.*, 2020)

Indonesia adalah negara yang menghasilkan banyak rempah-rempah (*spices*) hingga membuat beberapa bangsa eropa ingin memonopoli rempah-rempah Indonesia. Indonesia telah menduduki peringkat teratas pada posisi ke-5 di dunia dalam menghasilkan rempah-rempah di tahun 2020 sehingga Indonesia disebut sebagai *Mother of Spices*. Jumlah rempah-rempah yang dihasilkan pada tahun 2020 mencapai 191 ribu ton dari 400 jenis rempah yang ada di Indonesia. Indonesia juga telah melakukan ekspor rempah-rempah yang menempati urutan ke-9 dan menghasilkan USD 1,02 miliar di tahun 2020 (FAO, 2020). Banyaknya jumlah rempah-rempah di Indonesia dapat dijadikan potensi untuk digunakan sebagai antioksidan alami dalam minyak goreng. Rempah-rempah mengandung senyawa bioaktif antara lain polifenol, tanin, flavonoid, dan terpenoid yang memiliki peran sebagai antioksidan (Adiani *et al.*, 2015). Rempah-rempah bersifat stabil dan tahan terhadap panas sehingga cocok ditambahkan ke dalam minyak goreng sebagai antioksidan

(Sangi, 2019). Penambahan rempah-rempah sebagai antioksidan ke dalam minyak goreng dapat dengan dilakukan pengekstrakan terlebih dahulu agar dapat larut ke dalam minyak goreng (Nwagbo *et al.*, 2020). Saat ini sudah banyak *review* yang membahas tentang efektivitas antioksidan alami yang berasal dari buah, sayuran, bunga, *herbs & spices* pada berbagai minyak goreng nabati tetapi masih secara luas. Pada *review* ini penulis hanya akan fokus membahas efektivitas antioksidan alami pada berbagai jenis *spices* dalam minyak goreng kelapa sawit. *Review* ini juga akan memaparkan tentang nilai  $IC_{50}$  yang terdapat pada berbagai *spices*



## 1.2. Analisis Kesenjangan

Tabel 1. *Review* Sebelumnya Terkait Antioksidan Alami Pada Minyak Goreng

No.	Judul Artikel	Hal yang di review	Kesimpulan	Pustaka
1.	<i>A Review on the Potential of Natural Antioxidant Sources to Improve Oxidative Stability in Edible Oils</i>	Membahas minyak yang memiliki kandungan asam lemak tak jenuh tinggi dan antioksidan alami dari ekstrak biji wijen, teh hijau, rosemary dan kulit buah	Minyak goreng yang memiliki asam lemak tak jenuh mudah mengalami oksidasi sehingga digunakan antioksidan alami yang mengandung senyawa polifenol. Berbagai antioksidan alami yang digunakan mampu untuk meningkatkan stabilitas yang dilihat dari bilangan peroksida. Pada ekstrak rosemary dapat optimal digunakan untuk minyak dengan suhu di atas 160 °C sedangkan pada ekstrak biji wijen dan teh hijau optimal digunakan pada suhu kurang dari 100 °C	Permana <i>et al.</i> , (2022)
2.	<i>An Overview of Natural Extracts with Antioxidant Activity for the Improvement of the Oxidative Stability and Shelf Life of Edible Oils</i>	Membahas tentang berbagai minyak nabati yang ditambahkan dengan antioksidan alami dari tumbuhan	Penggunaan antioksidan alami dengan cara dilakukan pengeskrakan secara nonkonvensional karena dianggap lebih ramah lingkungan. Dilakukan identifikasi kandungan bioaktif pada buah dan sayuran serta stabilitas oksidasi minyak yang dilihat dari bilangan peroksida, warna, dan asam lemak bebas.	Blasi & Cossignani, (2020)
3.	<i>Current trends on the utility of antioxidant in cooking oil: A review</i>	Membahas antioksidan dalam minyak goreng nabati	Senyawa fenolik sebagai antioksidan dalam buah dan sayuran seperti vitamin C, antosianin dan vitamin E. Terdapat antioksidan buatan seperti TBHQ, BHT	Biswal <i>et al.</i> , (2021)

			dan BHA untuk mencegah ketengikan pada minyak goreng. Antioksidan alami yang berasal dari kunyit, lada, kayu manis, dan biji semangka yang digunakan untuk menghambat oksidasi pada minyak bekas. Terdapat beberapa teknik seperti HPLC untuk mengetahui komponen fenolik dan enkapsulasi	
4.	<i>Synthetic and Natural Antioxidants Used in the Oxidative Stability of Edible Oils: An Overview</i>	Membahas peluang dari antioksidan alami untuk menggantikan antioksidan sintetis dalam mencegah oksidasi minyak goreng	Akhir-akhir ini banyak sumber dari alam yang terus digunakan sebagai antioksidan alami dan menggeser penggunaan antioksidan sintetis. Antioksidan alami dari buah, rempah-rempah dan sayuran dibandingkan dengan antioksidan sintetis dianggap lebih baik dan setara untuk mencegah oksidasi pada berbagai minyak nabati.	Silva <i>et al.</i> , (2021)
5.	<i>Efficacy of free and encapsulated natural antioxidants in oxidative stability of edible oil: Special emphasis on nanoemulsion-based encapsulation</i>	Membahas tentang antioksidan alami secara bebas dan terenkapsulasi dalam minyak goreng untuk mencegah oksidasi.	Enkapsulasi membuat antioksidan alami dapat larut dalam minyak, meningkatkan stabilitas dan mengurangi bau dan rasa yang tidak diinginkan. Jenis nanoenkapsulasi dianggap efektif bagi antioksidan alami. Antioksidan alami yang ditambahkan ke dalam berbagai jenis minyak nabati seperti rosemary, kentang, <i>mulberry</i> , biji anggur, bunga <i>cressa cretica</i> , dan lainnya yang dapat mencegah terjadinya oksidasi.	Sharma <i>et al.</i> , (2019)
6.	<i>Innovative and Sustainable Technologies to Enhance the</i>	Membahas fungsi antioksidan alami yang	Proses stabilisasi dapat mencegah terjadinya oksidasi. Penambahan	Fadda <i>et al.</i> , (2022)

---

<i>Oxidative Stability of Vegetable Oils</i>	berasal dari limbah sayuran dan produk samping dalam minyak nabati	antioksidan alami sebagai alternative pengganti antioksidan sintetik. Penggunaan antioksidan alami dengan menggunakan limbah dan <i>by-product</i> seperti tomat, zaitun, <i>blueberry</i> , <i>pumpkin</i> , <i>avocado</i> , <i>rice bran</i> , dan <i>wheatbran</i> yang dianggap lebih aman dibanding antioksidan sintetik. Metode enkapsulasi mulai digunakan untuk menjaga kerusakan antioksidan alami dari panas.
--	--	--

---

Berdasarkan pencarian *literature review* penulis menemukan adanya *review* tentang efektivitas antioksidan alami yang berasal dari *herbs & spices*, buah, sayuran dan bunga pada berbagai minyak nabati tetapi masih dijelaskan secara luas dan bervariasi. Pada *review* ini penulis akan lebih memperdalam membahas efektivitas antioksidan alami yang berasal dari *spices* pada minyak goreng kelapa sawit. *Review* ini juga akan membahas mengenai nilai  $IC_{50}$  yang terdapat pada berbagai *spices* agar dapat mengetahui sifat dari antioksidannya.



### 1.3. Rumusan Masalah

1. Bagaimana efektivitas antioksidan alami pada *spices* untuk mencegah kerusakan minyak goreng kelapa sawit?
2. Bagaimana nilai  $IC_{50}$  pada berbagai jenis *spices*?

### 1.4. Tujuan Penelitian

1. Tujuan penulisan *review* ini untuk mengetahui efektivitas antioksidan alami yang berasal dari *spices* pada minyak goreng kelapa sawit yang dapat dilihat dari indikator asam lemak bebas, bilangan peroksida, dan warna.
2. Untuk mengetahui  $IC_{50}$  dari berbagai jenis *spices* dengan menggunakan beberapa metode seperti DPPH, FRAP dan ABTS.

