

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, industri pangan terus berkembang hingga saat ini dimulai dari skala terkecil hingga skala terbesar, sehingga produk pangan yang dihasilkan perlu diperhatikan. Industri penghasil produk mi basah merupakan salah satu industri pangan yang cukup berkembang di Indonesia karena sering dikonsumsi. Adapun bahan tambahan yang cukup sering digunakan dalam pembuatan mi basah yaitu pewarna. Pewarna yang digunakan pada bahan pangan terbagi menjadi dua, yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis.

Pewarna alami merupakan pewarna yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, ataupun sumber-sumber mineral. Sedangkan pewarna sintetis merupakan pewarna buatan yang berasal dari bahan-bahan kimia. Warna yang dihasilkan dari penambahan pewarna sintetis pada bahan pangan lebih stabil dibandingkan penambahan pewarna alami (Putri *et al.*, 2012). Namun, pewarna sintetis dapat membahayakan kesehatan manusia jika dikonsumsi dalam jumlah yang banyak dan dalam jangka waktu yang panjang.

Contoh pewarna sintetis yang membahayakan kesehatan manusia dan sering digunakan dalam bahan pangan, yaitu *rhodamine B*, *methyl yellow*, dan *methanyl yellow*. Pewarna *methyl yellow* dan *methanyl yellow* biasanya ditambahkan pada pembuatan mi untuk menghasilkan warna kuning sehingga dapat membantu meningkatkan daya tarik mi basah. Ketiga pewarna tersebut dapat terakumulasi dalam tubuh manusia dan mempunyai sifat karsinogenik (Karunia, 2013). Tujuan

dari penggunaan pewarna pada mi basah adalah untuk menghasilkan warna kuning (Cahyogi dan Lagiono, 2016; Oktiarni *et al.*, 2013).

Pewarna alami telah banyak dibuat dalam beberapa penelitian di Indonesia. Pewarna alami mempunyai beberapa kelebihan, yaitu mudah terdegradasi, ramah lingkungan, tidak toksik, dan dapat diperbarui. Contoh bahan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami, yaitu kunyit (warna kuning), bunga rosella (warna merah), daun pandan (warna hijau), dan ketela ungu (warna ungu) (Oktriani *et al.*, 2012). Adapun bahan lain yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk menghasilkan warna kuning yaitu bunga kenikir marigold. Kelopak dari bunga kenikir marigold kaya akan pigmen karotenoid yang berwarna kuning yaitu alfa dan beta karoten dan xantofil yaitu lutein dan zeaxantin. Ekstrak dari bunga kenikir marigold mengandung 27% pigmen karotenoid (Arini *et al.*, 2015). Pigmen karotenoid yang terkandung dalam mahkota bunga kenikir marigold sekitar 200 kali lebih besar dari yang terkandung dalam jagung (Kusmiati *et al.*, 2015).

Karotenoid yang terkandung dalam bunga kenikir marigold telah banyak diidentifikasi dan diisolasi untuk digunakan sebagai pewarna makanan dan telah banyak diaplikasikan pada berbagai jenis produk makanan seperti sereal, permen karet, produk susu, produk telur, lemak dan minyak, saus, permen lunak maupun keras, makanan bayi dan balita, buah-buahan olahan dan jus buah, dan sup dengan kadar mulai dari 2 hingga 330 mg/kg (Toliba *et al.*, 2018). Namun, pewarna bunga kenikir marigold belum pernah diaplikasikan pada produk mi. Salah satu ciri khas yang dimiliki produk mi adalah warnanya yang kuning terutama mi basah sehingga bunga kenikir marigold mungkin dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami dalam pembuatan mi basah. Bunga kenikir marigold dapat meningkatkan warna kuning

pada mi basah agar penampakkannya semakin menarik dan dapat dijadikan sebagai alternatif untuk menggantikan pewarna sintetis yang lebih umum digunakan sehingga dapat meminimalisir bahaya yang dapat ditimbulkan dari penggunaan pewarna sintetis.

Oleh karena itu, penambahan bubuk pewarna kenikir marigold dalam berbagai konsentrasi dapat memengaruhi karakteristik fisik dan sensori terutama warna dan aroma sehingga dapat memengaruhi tingkat penerimaan mi basah ini. Selain itu, penambahan bubuk pewarna kenikir marigold dalam berbagai konsentrasi juga dapat memengaruhi karakteristik kimia dari mi basah terutama kandungan karotenoidnya sehingga penelitian dengan memanfaatkan bubuk pewarna bunga kenikir marigold pada mi basah ini dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Mi basah umumnya berwarna kuning dan untuk meningkatkan penampakan agar warna kuningnya semakin menarik, ditambahkan pewarna buatan yang dapat berdampak terhadap kesehatan manusia. Pemanfaatan bunga kenikir marigold sebagai pewarna alami pada mi basah dapat menjadi alternatif karena berpotensi menghasilkan warna kuning pada mi basah karena mengandung karotenoid yang tinggi. Bunga kenikir marigold telah cukup banyak diaplikasikan pada berbagai jenis produk makanan seperti sereal, permen karet, produk susu, produk telur, lemak dan minyak, saus, permen lunak maupun keras, makanan bayi dan balita, buah-buahan olahan dan jus buah, dan sup. Namun, bunga kenikir marigold belum pernah diaplikasikan pada produk mi basah sehingga pemanfaatan bunga kenikir

marigold dengan berbagai konsentrasi perlu dilakukan untuk dapat mengetahui pengaruhnya terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori mi basah.

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan bunga kenikir marigold sebagai pewarna alami pada mi basah agar dapat diterima secara fisik, kimia, dan sensori.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghasilkan dan menganalisis bubuk pewarna dari bunga kenikir marigold
2. Menentukan pengaruh perbedaan konsentrasi bubuk pewarna bunga kenikir marigold terhadap karakteristik fisik, kimia, dan sensori mi basah
3. Menentukan konsentrasi bubuk pewarna bunga kenikir marigold terpilih dan mengevaluasi karakteristik fisik dan kimia dari formulasi terpilih tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bunga Kenikir Marigold

Bunga kenikir marigold merupakan tanaman yang dapat ditemukan pada negara Amerika Tengah dan beberapa daerah lainnya yang beriklim tropis seperti Indonesia. Bunga kenikir marigold dengan nama ilmiah *Tagetes* mempunyai genus yang terdiri atas sekitar 33 spesies. Spesies yang dibudidayakan secara komersial adalah *Tagetes erecta* L. yang berasal dari Afrika dan Amerika dan dikenal sebagai bunga kenikir marigold, *Tagetes minuta*, *Tagetes patula* yang berasal dari Perancis, *Tagetes lucida*, dan *Tagetes lucida*. Adapun dua jenis bunga kenikir yang dikenal dalam masyarakat, yaitu bunga kenikir lokal (*Cosmos sulphurous*) dan bunga kenikir marigold (*Tagetes erecta* L.) (Aristyanti *et al.*, 2017) seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Bunga kenikir marigold
Sumber: Priyanka *et al.* (2013)

Bunga kenikir marigold sudah menyebar ke seluruh pelosok di Indonesia karena sifatnya sangat adaptif dan dapat tumbuh pada dataran rendah maupun tinggi. Bunga kenikir marigold tidak sama dengan tanaman kenikir sayur (*Cosmos caudatus*). Kedua tanaman tersebut mempunyai morfologi tanaman, batang, daun, dan bunga yang hamper sama. Namun, bunga kenikir marigold mempunyai aroma yang kurang enak, sedangkan tanaman kenikir mempunyai aroma harum dan dapat

dijadikan sebagai sayuran (Beti, 2020). Gambar 2.2 menunjukkan tanaman kenikir (*Cosmos caudatus*).



Gambar 2.2 Tanaman kenikir (*Cosmos caudatus*)
Sumber: Bunawan *et al.* (2014)

Spesies yang sering dijadikan sebagai pewarna alami adalah *Tagetes erecta* yang termasuk golongan karotenoid dan minyak atsiri dan biasanya dikenal sebagai bunga kenikir marigold. Bunga kenikir marigold berakar tunggang yang merupakan ciri tanaman kelas *Dicotyledoneae* atau tumbuhan biji belah. Akarnya berwarna putih kekuningan dan mempunyai rambut akar yang berfungsi untuk mengambil nutrisi dan air dari dalam tanah. Pada umumnya bunga kenikir marigold tumbuh tegak ke atas dengan tinggi sekitar 0,6 m hingga 1,3 m. Daun yang dimiliki bunga marigold berbentuk daun menyirip. Daunnya berbentuk lanset, tepi beringgit, dan ujung yang meruncing. Bunga kenikir marigold dapat tumbuh hingga diameter bunga yang mencapai 7,5 cm hingga 10 cm (Ravindran, 2017). Menurut Ravindran (2017), klasifikasi bunga kenikir marigold dapat dilihat sebagai berikut:

Kingdom: *Plantae*

Sub kingdom: *Viridiplantae*

Division: *Tracheophyta*

Subdivision: *Spermatophytina*

Class: *Magnoliopsida*

Order: *Asteranae*

Family: *Asteraceae*

Genus: *Tagetes*

Spesies: *erecta*

Binomial: *Tagetes erecta* L.

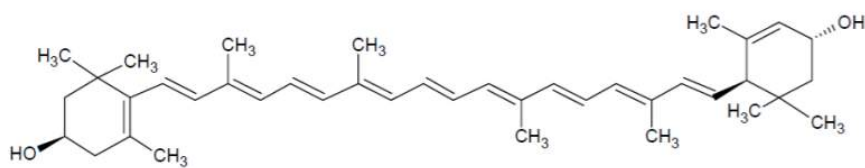
Bunga kenikir marigold dikenal sebagai tanaman hias yang mempunyai mahkota yang berwarna kuning hingga oranye, tumbuh secara liar, dan kebanyakan berbunga pada daerah yang terpapar langsung dengan sinar matahari (Aristyanti *et al.*, 2017). Bunga kenikir marigold dapat dimanfaatkan sebagai obat untuk menyembuhkan infeksi saluran pernapasan, anti radang, mengencerkan dahak, mengatasi batuk dan luka. Tanaman marigold juga mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan dalam bidang pertanian sebagai fungisida alami dan anti nematoda.

Bunga kenikir marigold juga dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami karena karotenoid yang terkandung dalam bunganya seperti lutein, beta-karoten, alfa-karoten, zeaxantin, antraxantin, dan alfa-kriptoxantin. Bunga kenikir marigold diduga mengandung lutein dalam jumlah yang besar karena berwarna kuning dimana lutein merupakan pigmen berwarna kuning. Bunga kenikir marigold yang telah dikeringkan mengandung 0,1 - 0,2% karotenoid dimana 80% dari kadar tersebut merupakan lutein (Šivel *et al.*, 2014).

Menurut Harikumar *et al.* (2008), lutein dan lutein ester yang diisolasi dari bunga kenikir marigold menunjukkan tidak menghasilkan toksisitas apapun pada tikus dengan pemberian konsentrasi yang berbeda-beda (4-400 mg/kg). Konsentrasi

tersebut jauh lebih tinggi (20 hingga 2000 kali) daripada dosis harian yang disarankan sehingga tidak menghasilkan kemungkinan toksisitas pada organ dalam tubuh. Lutein dapat dimanfaatkan sebagai pewarna makanan, minuman, dan kosmetik (Kusmiati *et al.*, 2015).

Karotenoid tahan pada suhu tinggi, yaitu maksimal pada suhu 110°C (Anggreini *et al.*, 2018). Pigmen lutein mempunyai kestabilan pada pH 3 hingga 9. Pada pH yang ekstrim dan adanya paparan cahaya dapat menyebabkan isomerisasi pada pigmen lutein sehingga akan mengakibatkan kehilangan warna. Selain itu, struktur pigmen lutein terdiri atas ikatan terkonjugasi sehingga ketika bereaksi dengan oksigen dapat menyebabkan oksidasi dan berakibat pada kehilangan warna. Produk hasil oksidasi xantofil adalah mono- dan di-epoksida, karbonil, dan alkohol. Cara yang dapat dilakukan untuk meminimalisir terjadinya oksidasi pada produk pangan yang mengandung pigmen lutein adalah dengan mengemas produk tersebut dalam kaleng ataupun pada wadah yang gelap (Šivel *et al.*, 2014). Gambar 2.2 menunjukkan struktur lutein.



Gambar 2.3 Struktur lutein
Sumber: Šivel *et al.* (2014)

2.2 Pewarna Pangan

Pewarna pangan merupakan bahan yang ditambahkan dengan sengaja pada produk pangan untuk memperbaiki ataupun memperindah penampilan dari produk

pangan tersebut. Pewarna pangan sendiri terdiri atas dua jenis, yaitu pewarna alami dan pewarna sintetis. Pewarna alami merupakan pewarna yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, ataupun sumber-sumber mineral. Sedangkan pewarna sintetis merupakan pewarna buatan yang berasal dari bahan-bahan kimia.

Banyak produsen lebih memilih menggunakan pewarna sintetis dibandingkan pewarna alami karena warna yang dihasilkan dari penambahan pewarna sintetis lebih cerah dan lebih homogen. Sedangkan warna yang dihasilkan dari penambahan pewarna alami lebih pudar dan tidak homogen. Selain itu, pewarna sintetis mempunyai lebih banyak variasi warna, sedangkan pewarna alami lebih sedikit. Harga dari pewarna sintetis juga lebih murah dibandingkan pewarna alami. Warna yang dihasilkan dari penambahan pewarna sintetis juga lebih stabil dibandingkan perwarna alami (Putri *et al.*, 2012).

Namun, pewarna sintetis seperti Rhodamin B, *methyl yellow*, dan *methanyl yellow* dapat mengakibatkan penyakit dalam jangka panjang maupun jangka pendek karena kandungan kimianya sehingga dilarang penggunaannya pada produk pangan oleh pemerintah. Adapun pewarna sintetis yang diperbolehkan penggunaannya pada produk pangan oleh pemerintah dalam batas tertentu, yaitu *sunset yellow* dan *tartrazine*. *Sunset yellow* dan *tartrazine* secara komersial dapat digunakan sebagai pewarna pada produk pangan, pengobatan, dan kosmetika yang sangat menguntungkan karena dapat dengan mudah dicampurkan untuk mendapatkan warna yang ideal dan juga biaya yang rendah dibandingkan dengan pewarna alami (Sumarlin, 2010).

2.3 Mi Basah

Mi merupakan salah satu produk pangan yang cukup populer di Indonesia dimana bahan baku utama dari produk mi adalah tepung terigu. Umumnya, produk mi dikonsumsi sebagai sumber energi karena kandungan karbohidratnya yang tinggi. Produk mi sendiri terdiri atas beberapa jenis, yaitu mi mentah/segar, mi basah, mi kering, mi goreng, dan mi instan. Menurut BSN (2015), definisi dari mi basah adalah produk pangan yang terbuat dari tepung terigu sebagai bahan utama dengan atau tanpa penambahan bahan lain dan bahan tambahan pangan yang diperbolehkan tanpa melewati proses pengeringan. Standar mutu mi basah menurut BSN (2015) dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar mutu mi basah

No.	Parameter	Satuan	Persyaratan	
			Mi Basah Mentah	Mi Basah Matang
1	Kondisi			
1.1	Aroma	-	Normal	Normal
1.2	Rasa	-	Normal	Normal
1.3	Warna	-	Normal	Normal
1.4	Tekstur	-	Normal	Normal
2	Kadar Air	Fraksi Massa, %	Maks. 35	Maks. 65
3	Kadar Protein (N x 6.25)	Fraksi Massa, %	Min. 9,0	Min. 6,0
4	Kadar abu tidak larut dalam asam	Fraksi Massa, %	Maks. 0,05	Maks. 0,05
5	Bahan Berbahaya			
5.1	Formalin (HCHO)	-	Tidak Boleh Ada	Tidak Boleh Ada
5.2	Asam Borat (H ₃ BO ₃)	-	Tidak Boleh Ada	Tidak Boleh Ada
6	Cemaran Logam			
6.1	Timbal (Pb)	mg/kg	Maks. 1,0	Maks. 1,0
6.2	Cadmium (Cd)	mg/kg	Maks. 0,2	Maks. 0,2
6.3	Timah (Sn)	mg/kg	Maks. 40,0	Maks. 40,0
6.4	Merkuri (Hg)	mg/kg	Maks. 0,05	Maks. 0,05
7	Cemaran Arsen (As)	mg/kg	Maks. 0,5	Maks. 0,5
8	Cemaran Mikroba			
8.1	Angka Lempeng Total	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁶	Maks. 1 x 10 ⁶
8.2	<i>Escherichia coli</i>	MPN/g	Maks. 10	Maks. 10
8.3	<i>Salmonella sp.</i>	-	Negatif/ 25 g	Negatif/ 25 g
8.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.4	<i>Bacillus cereus</i>	koloni/g	Maks. 1 x 10 ³	Maks. 1 x 10 ³
8.5	Kapang	koloni/g	Maks. 1 x 10 ⁴	Maks. 1 x 10 ⁴
9	Deoxynivalenol	µg/kg	Maks. 750	Maks. 750

Sumber: BSN (2015)

Mi basah secara umum merupakan mi yang masih mentah dimana sebelum dipasarkan telah melewati proses perebusan maupun pengukusan yang menyebabkan kadar air mi meningkat hingga mencapai sekitar 52%. Oleh karena kadar air mi basah yang tinggi, umur simpan mi basah relatif singkat (Billina *et al.*, 2014). Adapun karakteristik pada mi yang mencolok adalah tekstur seperti kekenyalan dan kehalusan dan warna. Warna pada mi basah umumnya berwarna kuning. Warna kuning yang terdapat pada mi ini dihasilkan dari reaksi antara flavonoid dengan garam alkali (Norlaili *et al.*, 2014). Kualitas mi basah yang baik adalah yang kandungan kimianya harus dapat memenuhi persyaratan mutu yang ditentukan oleh BSN (2015).

