

I PENDAHULUAN

Bab ini akan menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia, rata-rata konsumsi lemak secara nasional mencapai 47,2 gram atau 25,6 persen dari total konsumsi energi yang dianjurkan oleh Pedoman Umum Gizi Seimbang (PUGS). Hal ini mengakibatkan adanya kolesterol yang berlebihan di dalam tubuh yang akan menimbulkan kondisi aterosklerosis atau penyempitan pembuluh darah. Masalah aterosklerosis menjadi masalah kesehatan yang paling besar di banyak negara, baik negara-negara yang sudah maju maupun negara-negara berkembang (Astuti, 2013).

Ada beberapa cara yang telah ditempuh untuk mengurangi pengaruh negatif akibat konsumsi lemak, antara lain mengganti sebagian lemak dengan lemak pengganti (*fat substitutes*) dari bahan nabati seperti minyak dari kacang kedelai (Agus, 2011).

Minyak kedelai adalah minyak nabati yang dihasilkan dari biji kedelai. Minyak kedelai terdiri dari trigliserida sebesar 90% - 95%, sedangkan sisanya ialah fosfatida, asam lemak bebas, sterol dan tokoferol. Jumlah fosfatida dalam kedelai sekitar 2% yang terdiri dari lesitin dan sephalin. Asam lemak dalam minyak kedelai sebagian besar terdiri dari asam lemak essensial yang sangat dibutuhkan oleh tubuh (Sulistyawati, dkk., 2006).

Menurut Kementerian Perindustrian RI, sejak tahun 2004 penggunaan komoditi minyak kedelai mencapai sekitar 25 juta ton dengan pertumbuhan rata-rata 3,8% per tahun.

Dalam industri pangan, minyak kedelai dapat digunakan sebagai minyak goreng, minyak salad, bahan baku untuk margarin, dan bahan baku *shortening*. Lebih dari 50% produk pangan dibuat dari minyak kedelai, terutama margarin, dan hampir 90% dari produksi minyak kedelai digunakan dalam bentuk yang telah di hidrogenasi (Isa, 2011).

Margarin adalah produk yang mengandung lemak jenuh. Lemak memberikan cita rasa dan aroma yang spesifik pada makanan dan sulit digantikan oleh komponen pangan lainnya (Agus, 2011).

Margarin dimaksudkan sebagai pengganti mentega dengan rupa, bau konsistensi rasa dan nilai gizi yang hampir sama dengan mentega. Margarin mengandung 80 % lemak, 16 % air dan beberapa zat lain (Shahidi, 2005).

Menurut Rahayuningsih (1989), formula dasar margarin adalah lemak atau minyak 80%, garam 2-4%, air 16%, antioksidan 0,2%, pengemulsi 0,3%, pewarna dan perasa secukupnya.

Menurut Weiss (1983), penambahan mentega putih (*shortening*) dalam adonan dapat memberi tekstur yang lembut dan kaya rasa, menambah keempukan dan mencegah terjadinya aerasi untuk menjaga kelembaban dan penambahan ukuran.

Menurut Winarno (2008), penggunaan pengemulsi seperti gliserin adalah untuk mempertahankan kestabilan emulsi pada produk tersebut. Sifat gliserin

yaitu mempunyai kemampuan mengikat air. Selain itu gliserin dapat memberikan tekstur yang tidak begitu keras pada makanan setengah basah.

Menurut Lestari (2010), penelitian yang dilakukan dalam pembuatan margarin ikan patin didapatkan tekstur margarin bersifat plastis pada perbandingan stearin dan minyak murni ikan patin sebesar 60:40 sedangkan dengan perbandingan 40:60 dan 50:50 margarin ikan patin mempunyai tekstur yang terlalu lunak dan emulsinya tidak stabil.

Menurut Ismiarni (1996), dalam penelitian pembuatan margarin rendah kalori didapatkan formulasi dengan hasil terbaik yaitu perbandingan lilin lebah dan minyak sawit 40% : 60%, Tween-80 0,5%, tepung tapioka 7,7% dan gum arab 0,5%, natrium benzoat 0,2%, garam 2,5%, butter flavor 0,4 ml dan air 35% dengan tekstur menjadi lebih halus dan mengurangi rasa lengket di lidah.

Optimalisasi formulasi adalah penentuan formulasi optimal berdasarkan respon yang diteliti. Optimasi dapat juga dijelaskan sebagai suatu kumpulan formula matematis dan metode numerik untuk menemukan dan mengidentifikasi kandidat terbaik. Penentuan optimalisasi formulasi dapat dilakukan dengan berbagai metode diantaranya pemograman linear, *software* lindo, fasilitas *solver* pada Microsoft Excel, dan *Design Expert* metode permukaan respon (*Response Surface Methodology*).

Response Surface Methodology (RSM) disebut juga Metode Permukaan Respon adalah sebuah model matematis dengan menggunakan software Design Expert yang meliputi perancangan percobaan (*design of experiment*, DoE),

pengembangan model matematis dan penentuan formulasi optimum untuk variabel berubah sehingga memperoleh hasil maksimum.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang, maka masalah yang dapat diidentifikasi adalah apakah dapat dihasilkan formulasi yang optimal pada pembuatan margarin dengan menggunakan minyak kedelai, mentega putih (*shortening*) dan gliserin dengan menggunakan metode permukaan respon (*Response Surface Methodology*).

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk pemanfaatan minyak kedelai secara optimal serta memperluas diversifikasi penggunaan minyak kedelai.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mendapatkan formulasi yang optimal untuk pembuatan margarin dari campuran minyak kedelai, mentega putih (*shortening*) dan gliserin dengan menggunakan metode permukaan respon.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi yang optimal dari pembuatan margarin minyak kedelai sehingga meningkatkan diversifikasi produk kedelai menjadi suatu produk bernilai gizi tinggi yang dapat diterima oleh masyarakat serta dapat menambah wawasan tentang metode pengolahan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Margarin adalah suatu emulsi air dalam minyak (w/o emulsion). Air sebagai fasa dispersi didistribusikan secara homogen dan sangat halus di dalam fasa kontinyu (lemak). Sebagai bahan utama atau bahan baku penyusun margarin, lemak atau campuran lemak merupakan faktor yang sangat penting di dalam formulasi margarin. Sifat fisik dan karakteristik lemak sangat berpengaruh pada titik leleh dari margarin, sehingga akan mempengaruhi kemampuan oles margarin tersebut. Komposisi standar dari margarin secara umum adalah *fat* (lemak) minimal 80%, air maksimum 16 % dan komponen lain yang terdiri dari garam, protein, emulsifier, vitamin, bahan pewarna, dan bahan penambah citarasa (Nastiti, 2013).

Menurut Ketaren (2005), lemak yang digunakan untuk pembuatan margarin dapat berasal dari lemak hewani atau nabati. Penggunaan lemak pengganti (*fat substitutes*) dalam pembuatan margarin diperlukan dengan mencampurkan lemak hewani dengan lemak nabati sehingga dihasilkan kadar lemak yang sesuai.

Awalnya margarin dibuat dengan menggunakan minyak hewani kemudian beralih ke minyak nabati yang telah mengalami hidrogenisasi. Minyak atau lemak yang terhidrogenisasi telah diketahui mengandung asam lemak trans yang berbahaya bagi kesehatan (Berger dan Idris, 2005).

Di Indonesia, dua dari delapan sampel margarin yang beredar mengandung asam lemak trans sebesar 0,11 sampai 0,5% (Siahaan dan Sinaga, 2014). Upaya untuk menghindari adanya asam lemak trans pada margarin dapat dilakukan dengan menggunakan alternatif proses lain yaitu interesterifikasi dan *blending*

(pencampuran) antara minyak yang berbentuk cair, semipadat dan padat (Hasibuan dan Aga, 2015).

Menurut Ramadhana dan Kusnadi (2016) dalam penelitian formulasi pengembangan produk margarin dilakukan pencampuran minyak ikan tuna dengan stearin kelapa sawit, dimana stearin kelapa sawit digunakan untuk membentuk sifat fisik margarin yang plastis, sehingga menghindari penggunaan proses hidrogenasi yang dapat menimbulkan adanya lemak trans. Formulasi pengembangan produk margarin ikan tuna terbaik diperoleh pada proporsi minyak ikan tuna : stearin kelapa sawit 40% : 60% dengan konsentrasi antioksidan BHA sebesar 200 ppm. Karakteristik margarin perlakuan terbaik adalah bilangan peroksida 11,10 mek/kg, bilangan asam 1,94 mgKOH/g, bilangan iodin 48,81 g iod/100 g, warna kecerahan 85,90, warna kekuningan 18,40, stabilitas emulsi 90,95 %, titik leleh 41,70 ° C, daya oles 9,00 cm.

Menurut Noviria, dkk. (2013), penelitian yang dilakukan dalam pembuatan mentega mangga didapatkan perlakuan terbaik parameter fisik dan kimia adalah mentega mangga dengan konsentrasi minyak 5% dan shortening 30% dengan karakteristik kadar air 32,5%, kadar lemak 35,6%, tingkat kecerahan 72,6, dan tingkat kekuningan 49,6. Kesukaan panelis terhadap aroma mentega mangga sebesar 4,95 (agak menyukai), rasa mentega mangga sebesar 5 (agak menyukai), tekstur mentega mangga sebesar 5,25 (agak menyukai), warna mentega mangga sebesar 5,45 (agak menyukai), dan kenampakan mentega mangga sebesar 5,15 (agak menyukai).

Menurut Soh, dkk. (2013), penelitian yang dilakukan dengan penambahan konsentrasi mentega putih (25%, 30%, 35%) dan gliserin (2%, 3%, 4%) didapatkan perlakuan terbaik pada penambahan konsentrasi mentega putih 30% dan konsentrasi gliserin 4%. Kualitas fisik yang dihasilkan dari perlakuan ini adalah rendemen sebesar 38,8%, daya oles sepanjang 18,5 cm. Sedangkan kualitas kimia yang dihasilkan adalah kadar air sebesar 16,5% dan kadar lemak sebesar 39,03%.

Menurut Soh, dkk. (2013), penambahan mentega putih dimaksudkan untuk mendapatkan sifat produk yang padat pada suhu kamar, namun mudah meleleh di mulut. Gliserin dan mentega putih yang ditambahkan pada pembuatan margarin tamarilo akan menghasilkan daya oles dan tekstur yang berbeda.

Menurut Nauli (2004), penambahan gliserin pada pembuatan margarin bekerja secara optimal pada jumlah 3% jika melebihi maka kemampuan gliserin akan berkurang dalam menyerap air. Gliserin mampu mengikat air dan akan memberikan tekstur tidak begitu keras pada makanan, membantu margarin putih terlarut dalam air.

Menurut Fitriyaningtyas dan Widyaningsih (2015), pada pembuatan margarin sari apel manalagi penggunaan lesitin dapat menurunkan kadar air, dimana penambahan lesitin 3% menghasilkan kadar air sebesar 34,7654% sedangkan penambahan lesitin 5% menghasilkan margarin dengan kadar air 29.7902%.

Menurut Namai (2010), penambahan lesitin kacang kedelai pada pembuatan margarin minyak ikan patin adalah sebagai pengemulsi.

Lesitin kedelai mempunyai sifat multifungsional, fleksibel, dan *versatile*. Lesitin merupakan pengemulsi paling baik yang berperan meningkatkan soliditas margarin dan membentuk tekstur, selain berkontribusi pada sifat gurih (Estiasih, dkk., 2015).

Menurut Fatimah, dkk. (2005), emulsi dengan kadar minyak jagung 30% dapat terbentuk dengan adanya tween 20 atau tween 80 pada konsentrasinya 0,5%.

Menurut William (1966), susu merupakan komponen fase air dan dapat digunakan sebagai campuran pembuatan margarin atau mentega. Penggunaannya tergantung dari kesukaan. Penambahan susu dimaksud untuk memberikan *flavor* pada margarin dan sebagai bahan substitusi lemak hewani sehingga margarin atau mentega yang dihasilkan memiliki kandungan gizi yang baik.

Menurut Bas dan Boyaci (2007), *Response Surface Methodology* (RSM) merupakan teknik statistik dan matematik yang digunakan untuk pengembangan, perbaikan dan optimasi proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variabel dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut.

Menurut Nurmiah, dkk. (2013), optimasi menggunakan Program DX 7.0 dengan *RSM-Box-Behnken* menghasilkan formula pengolahan yang optimal dengan konsentrasi KOH 6%, suhu 78,67°C selama 1 jam. Pada kondisi ini dihasilkan ATC dengan rendemen sebesar 38,72% dan kekuatan gel 1105,31 g/cm².

Menurut Muhandri, dkk. (2011), dalam penelitian optimasi proses ekstruksi mi jagung dengan metode permukaan respon didapatkan hasil produk yang optimum pada kondisi proses kadar air tepung 70%, suhu ekstruder 90 °C dan

kecepatan screw ekstruder 130 rpm. Pada kondisi ini mi jagung memiliki karakteristik kekerasan 3039,79 gf, skor kelengketan -116,26 gf, skor persen elongasi 318, 68% dan skor cooking loss 4,56%.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan maka dapat diambil sebuah hipotesis bahwa penerapan metode permukaan respon dapat menentukan formulasi optimal dalam pembuatan margarin minyak kedelai dan dapat sesuai dengan karakteristik margarin berdasarkan SNI.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudi No. 193 Bandung. Waktu penelitian dimulai dari bulan Juni sampai selesai.