

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, dan (7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Banyak sekali produk olahan pangan yang menggunakan bahan baku tepung terigu diantaranya mi, roti, dan juga biskuit. Sayangnya hingga saat ini, gandum yang merupakan bahan baku utama dalam pembuatan tepung terigu masih harus diimport. Sehingga perlu adanya pengurangan konsumsi tepung terigu dalam pembuatan produk olahan pangan salah satunya pembuatan mi.

Mi merupakan salah satu jenis makanan yang paling populer di masyarakat. Saat ini, mi menjadi kebutuhan masyarakat luas sebagai bahan yang dapat menggantikan makanan pokok. Mi merupakan bahan pangan yang cukup potensial, selain harganya relatif murah, praktis mengolahnya, dan mempunyai kandungan gizi yang cukup baik.

Secara umum mi dapat digolongkan menjadi dua, mi kering dan mi basah. Mi basah adalah mi yang sebelum dipasarkan mengalami perebusan dalam air mendidih lebih dahulu, jenis mi ini memiliki kadar air sekitar 52 persen. Kandungan air yang tinggi pada mi basah, menyebabkan produk ini cepat rusak dengan umur simpan 1 hari. Kategori kedua adalah mi kering seperti ramen, soba dan beragam mi instan yang banyak dijumpai di pasaran. Mi kering, adalah mi mentah yang langsung dikeringkan, jenis mi ini memiliki kadar air sekitar 10

persen. Mi instan (mi siap hidang), adalah mi mentah yang telah mengalami pengukusan dan dikeringkan sehingga menjadi mi instan kering atau digoreng sehingga menjadi mi instan goreng (*instant fried noodles*).

Menurut Juniawati (2003), mi kering merupakan suatu jenis makanan hasil olahan tepung yang sudah dikenal oleh sebagian besar masyarakat Indonesia dan sudah dijadikan bahan pangan pokok selain beras. Sedangkan menurut Astawan (2003), mi kering adalah mi yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8 – 10%. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran di bawah sinar matahari atau dengan *cabinet dryer*.

Mi kering diperoleh dengan cara mengeringkan mi mentah dengan metode penjemuran atau juga dikeringkan dalam oven pada suhu $\pm 50^{\circ}\text{C}$ dan mempunyai daya simpan yang lebih lama tergantung dari kadar air dan cara penyimpanannya (Astawan, 2003).

Dari total konsumsi mi rata-rata perminggu, untuk mi kering jumlahnya lebih tinggi (1,21%) dibandingkan makanan lain yang sejenis, seperti Mi basah (0,04%), dan Bihun (1,19%). Mi kering mempunyai kadar air rendah sehingga mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya.

Tingginya peningkatan konsumsi dan kebutuhan mi ini seiring meningkatkan volume impor gandum sebagai bahan baku utama dalam pembuatan tepung terigu, di mana merupakan bahan baku penting dalam pembuatan mi. Nilai impor gandum sepanjang semester pertama tahun 2010 naik 24,4% menjadi US\$ 649,3 juta dibandingkan periode yang sama tahun lalu (Amri, 2010).

Sejalan dengan membantu program Pemerintah, yaitu mengurangi ketergantungan akan konsumsi produk dari tepung terigu, maka dalam penelitian ini dilakukan diversifikasi dari *daun black mulberry* dan buah pare sebagai pensubstitusi tepung terigu dalam pembuatan mi kering untuk meningkatkan nilai gizi dalam pembuatan mi kering.

Murbei dikenal sebagai tanaman yang kaya manfaat, seperti pemanfaatan daunnya sebagai pakan ulat sutera karena kandungan proteinnya yang mencapai 21,39% (Syahrir et al, 2009). Daun murbei mengandung asam askorbat, asam folat, karoten, vitamin B1, pro vitamin D, mineral, Fe, Al, Ca, P, K dan Mg (Singh, 2002). Daun murbei juga dimanfaatkan sebagai obat antidiabetes karena adanya kandungan 1-Deoxynojirimycin (DNJ), yaitu inhibitor kompetitif bagi α -glukosidase (Kwon et al. 2011). Kandungan senyawa aktif daun murbei secara umum meliputi golongan fenolik, dan flavonoid (Katsube et al. 2006).

Menurut Ramdania, W (2008), daun murbei dapat dipanen sepanjang tahun karena tidak mengalami masa istirahat. Pohon murbei dapat tumbuh dengan baik di daerah tropis. Hal tersebut menunjukkan bahwa pohon *murbei* cocok dibudidayakan di seluruh Indonesia, sehingga dapat digunakan dalam jumlah yang tinggi.

Pare atau *bitter gourd* merupakan tanaman yang tumbuh di daerah tropis yaitu daerah Amazon (Amerika Selatan), Afrika Timur, Asia, dan Karibia (Taylor, 2002). Di Indonesia tanaman pare tumbuh hampir di seluruh daerah, sehingga dikenal dengan banyak nama lokal. Tanaman pare memiliki dua varietas yang terkenal yaitu *charantia* dan *muricata*. Varietas *charantia* atau disebut juga pare

putih memiliki ciri-ciri bentuk lonjong besar, berwarna hijau muda dan memiliki rasa yang tidak begitu pahit. Varietas *muricata* memiliki ukuran lebih kecil atau pendek dengan rasa pahit.

Menurut Saputri (2014), buah pare merupakan sayuran buah yang mempunyai kandungan gizi cukup tinggi, diantaranya kalsium dan vitamin C. Fungsi utama kalsium adalah untuk pembentukan tulang dan gigi, sedangkan vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan.

Produk mi ini dapat dikatakan sebagai pangan fungsional. Menurut Suter (2013), pangan fungsional adalah pangan yang karena kandungan komponen aktifnya dapat memberikan manfaat bagi kesehatan, di luar manfaat yang diberikan oleh zat-zat gizi yang terkandung di dalamnya. Pangan fungsional harus memenuhi persyaratan sensori, nutrisi dan fisiologis. Telah dipercayai bahwa pangan fungsional dapat mencegah atau menurunkan penyakit degeneratif. Sifat fisiologis dari pangan fungsional ditentukan oleh komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya, misalnya serat pangan, inulin, FOS, antioksidan, PUFA, prebiotik dan probiotik.

Perbedaan pangan fungsional dengan obat yaitu obat merupakan sediaan atau paduan bahan-bahan yang siap untuk digunakan untuk mempengaruhi atau menyelidiki sistem fisiologi atau keadaan patologi dalam rangka penetapan diagnosis, pencegahan, penyembuhan, pemulihan, peningkatan, kesehatan dan kontrasepsi (Kebijakan Obat Nasional, Departemen Kesehatan RI, 2005).

Pengembangan formulasi menjadi hal yang sangat penting sehingga dapat menghasilkan produk pangan yang dapat diterima oleh masyarakat. Pencampuran

bahan-bahan dalam formulasi pembuatan mi kering akan mempengaruhi karakteristik mi kering yang dihasilkan. 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 metode simplex dengan pemrograman linier, *software* *lindo*, fasilitas *solver* pada *Microsoft Excel*, dan *Design Expert* metode *Mixture D-optimal*.

Design Expert digunakan untuk optimasi proses dalam respon utama yang diakibatkan oleh beberapa variable dan tujuannya adalah optimasi respon tersebut, dengan menentukan bahan-bahan yang membuat suatu formulasi paling baik mengenai variable yang ditentukan (Bas, 2007). *Design Expert* menyediakan beberapa pilihan desain dengan fungsinya masing-masing, salah satunya adalah *mixture design* yang berfungsi untuk menemukan formulasi optimal. Program *Design Expert* metode *mixture d-optimal* dapat secara otomatis menampilkan jumlah formulasi yang sesuai dengan batasan-batasan yang telah ditentukan dan juga memiliki ketelitian yang tinggi secara numerik hingga mencapai 0,001 (Nugroho, 2012).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu apakah penggunaan bahan tepung terigu, tepung pare dan tepung *daun black mulberry* dapat mengoptimalkan produk Mi Kering menggunakan program *Design Expert* metode *Mixture Design D-Optimal*.

1.3.Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah untuk menyajikan suatu teknik dalam statistika yang dapat membantu mengoptimalkan variabel dari suatu model.

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menentukan formulasi terbaik dalam pembuatan Mi Kering menggunakan aplikasi *Design Expert* metode *Mixture Design D-Optimal*.

1.4.Manfaat Penelitian

1. Untuk memperoleh formulasi optimal pada Mi Kering dari substitusi tepung terigu dengan tepung pare dan tepung *daun black mulberry* dengan menggunakan program *Design Expert* metode *D-Optimal*.
2. Salah satu cara untuk mendiversifikasi produk pangan dengan mengolah daun *black mulberry* dan buah pare menjadi mi kering.
3. Memberikan informasi dalam upaya pengembangan pemanfaatan daun *black mulberry* dan juga buah pare sebagai makanan yang dapat dikonsumsi oleh masyarakat.
4. Untuk meningkatkan nilai ekonomis dari buah pare dan *daun black mulberry* yang diharapkan dapat diterima oleh masyarakat.

1.5. Kerangka Pemikiran

Hasil penelitian Ekastuti et al., (1996), daun murbei mengandung protein 15,71 – 22,59 %, lemak 3,70 – 6,15 %, dan serat kasar 8 – 16,8 %. Daun murbei mengandung adenin, asam amino, vitamin A, vitamin B, vitamin C, karoten, asam fumarat, asam folat, asam formiltetrahidrofili, mionositol, logam, seng, dan tembaga.

Menurut Mursito (2001), dalam bentuk ramuan daun murbei banyak digunakan untuk memperlancar gas dari saluran pencernaan (karmunatif), memperlancar pengeluaran keringat (diaforetik), memperlancar pengeluaran air kencing (diuretik), menurunkan panas badan (antipiretik), meningkatkan kemampuan melihat dan menurunkan tekanan darah.

Berdasarkan hasil penelitian Damayanthi (2008), pada daun segar murbei maupun teh murbei ditemukan kandungan theaflavin, tanin serta kafein. Ketiga senyawa tersebut merupakan flavonoid yang khas pada daun teh. Selain kandungan gizi yang cukup lengkap, daun murbei juga diketahui memiliki nilai komponen fenol yang tinggi. Daun murbei kaya akan kandungan flavonoid yang memiliki aktivitas biologis yang termasuk dalam hal aktivitas antioksidan.

Hasil penelitian Mursito (2001), buah pare merupakan sayuran buah yang mempunyai kandungan gizi cukup tinggi, diantaranya kalsium dan vitamin C. Fungsi utama kalsium adalah untuk pembentukan tulang dan gigi, sedangkan vitamin C dapat berfungsi sebagai antioksidan. Oleh karena itu, buah pare berpotensi untuk dikembangkan.

Menurut Tuan (2011), buah pare juga diketahui mengandung β -karoten lima kali lebih besar dari pada wortel, dalam salah satu penelitian jenis pare di Ternate disebutkan bahwa kandungannya sebesar 0,7822 mg/100 g.

Menurut Sunarti (2000), tanaman pare mengandung senyawa bio aktif yang bersifat hipoglikemik yaitu *charantin*. Senyawa ini tergolong fitosterol atau glikosida kompleks. Ekstrak buah pare dapat meningkatkan laju metabolisme sel melalui peningkatan dan penggunaan glukosa oleh sel target yang efeknya bersifat

antidiabetik. Selain *charantin*, buah pare juga mengandung *hydroxytryptamine*, vitamin A, B dan C. Buah Pare juga dikatakan mengandung saponin, flavonoid, polifenol, serta glikosida cucurbitacin.

Menurut (Sunarti, 2000) tepung buah pare mengandung protein kasar yang tinggi yaitu 23,59% sehingga dapat dikatakan sebagai sumber protein. Akan tetapi selain memiliki protein kasar yang tinggi, tepung buah pare juga mengandung serat kasar yang tinggi yaitu 22,85%.

Hasil penelitian Pratama, dkk, (2014), mi kering dengan perlakuan terbaik diperoleh pada perlakuan proporsi tepung terigu : tepung kimpul 60 : 40 dan penambahan tepung kacang hijau sebesar 5%, telur 10%, air 30%, Natrium bikarbonat 1%, dan juga garam sebesar 2%.

Program linier adalah suatu cara yang dapat digunakan untuk memecahkan permasalahan yang berhubungan dengan optimasi linier (nilai maksimum atau nilai minimum). Aplikasi program linier yang digunakan adalah *Design Expert* 7.0. program ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan optimalisasi.

Design Expert versi 7 adalah software untuk melakukan optimasi dari sebuah proses atau formula suatu produk. Program ini dapat mengolah 4 rancangan penelitian yang berbeda, yaitu : *factorial design*, *combined design*, *mixture design*, dan *respon surface methode design*. Untuk optimasi formula dari serangkaian campuran komponen yang digunakan, maka dapat dipilih *mixture design*. *Mixture design* dibedakan menjadi dua, yaitu *simplex lattice design* untuk optimasi formula dengan selang konsentrasi komponen-komponen yang digunakan sama

dan *non simplex design* untuk optimasi formula dengan selang konsentrasi komponen-komponen yang digunakan berbeda (Nugroho, 2012).

Kelebihan yang dimiliki program *Design Expert* metode *mixture d-optimal* dari program optimasi lainnya yaitu dapat secara otomatis menampilkan jumlah formulasi yang sesuai dengan batasan-batasan yang telah ditentukan. *Design Expert* metode *mixture d-optimal* juga memiliki ketelitian yang tinggi secara *numeric* hingga mencapai 0,001, penentuan formulasi optimal berdasarkan respon yang diinginkan sesuai dengan standar produk yang ada membantu pemakai membuat formulasi yang dapat diterima masyarakat dan sesuai standar. *Design Expert* metode *mixture d-optimal* menyediakan fitur lengkap seperti ANOVA yang sangat berguna bagi peneliti. Selain fitur ANOVA *Design Expert* metode *mixture d-optimal* menyediakan *summary* atau rangkuman dari data yang telah didapat lengkap dengan standar deviasi, nilai minimum, maximum, dan mean. *Design Expert* menyediakan fitur *solution*, di mana fitur ini bertujuan memberikan informasi tentang formulasi yang terpilih. Formulasi optimal yang terpilih memiliki derajat ketepatan atau *desirability*. Semakin mendekati nilai satu maka semakin tinggi nilai ketepatan optimasi (Nugroho, 2012).

Menurut Hermanu (2013) dalam penelitiannya menggunakan *Design Expert* 7.0 metode *mixture d-optimal* untuk mendapatkan formula tablet ekstrak daun pare yang optimum. Berdasarkan program optimasi *design expert* diperoleh formula optimum dengan menggunakan kombinasi magnesium stearate (6,5 mg), aerosol (4,5 mg), dan amilum manihot (39 mg) menghasilkan respon kekerasan tablet (7,21 Kp), kerapuhan tablet (0,79%), dan waktu hancur tablet (9,97 menit).

Menurut Afriyanti (2013) dalam penelitiannya mendapatkan formulasi *cookies* ikan gabus yang sesuai dengan angka kecukupan gizi (AKG) ibu hamil trimester II meliputi asam folat, vitamin A, vitamin B, vitamin C, Fe, iodium, kalsium, pospor, zink, protein, ikan gabus memenuhi angka kecukupan gizi (AKG). Formulasi tepung dilakukan dengan *Design Expert 7.0* metode *mixture d-optimal*.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan di atas, maka dapat diperoleh suatu hipotesis yaitu diduga bahwa substitusi tepung terigu dengan penambahan tepung daun *Black mulberry* dan tepung buah pare dapat mengoptimalkan formulasi Mi Kering daun *black mulberry* dengan menggunakan program *Design Expert versi 7* metode *D-Optimal Mixture Design*.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September 2016 bertempat di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jln. Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung.