

I PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah negara yang kaya akan berbagai aspek. Tanah yang sangat subur dengan iklim tropis yang mendukung keanekaragaman hasil pangan tumbuh subur di alam ini. Hasil pangan dari komoditi pertanian seperti padi dan jagung serta komoditi perkebunan seperti sayuran, buah-buahan dan umbi-umbian.

Komoditi pangan yang tersedia cukup banyak tersebut dapat dikatakan jika produk pangan di Indonesia begitu beragam. Dari bahan mentah diolah menjadi bahan baku, bahan setengah jadi hingga menjadi produk jadi yang siap saji.

Indonesia adalah pasar mie terbesar nomor dua di dunia setelah Cina dengan jumlah produksi mie yang terus meningkat. Pada tahun 2008 total produksi mie Indonesia, baik mie instan, mie kering dan mie basah mencapai 1,6 juta ton, pada tahun 2013 produksinya telah mencapai 2 juta ton dan diprediksi tahun 2014 mencapai 2,2 juta ton (Amin, 2014).

Masyarakat saat ini sudah banyak yang mengkonsumsi mi sebagai bahan pangan alternatif pengganti beras. Selain mi harganya terjangkau, cara penyajian yang lebih mudah dan rasa yang tersedia sesuai dengan keinginan. Sehingga mi sudah tidak asing lagi disebut dengan makanan rakyat karena mudah didapatkan

dimana saja dan dapat diolah menjadi beragam macam seperti mi ayam, ramen dan lain-lain.

Mi basah mengandung beberapa komponen kimia diantaranya kandungan karbohidrat, lemak, air dan mineral. Kandungan yang paling besar di dalam mi basah adalah kandungan kalori, sedangkan mi mengandung protein yang cukup kecil dan tidak memiliki serat, padahal serat pangan sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan.

Bahan baku utama dalam pembuatan mie adalah tepung terigu yang diformulasikan dengan bahan lain. Menurut ketua umum Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia (Aptindo), menyatakan pada tahun 2013 penggunaan tepung terigu mencapai 5,43 juta ton, naik 7% dari penggunaan tahun sebelumnya yang menyentuh 5,08 juta ton. Penggunaan tepung terigu dalam pembuatan mie instan di PT Bogasari mencapai 60% dari total olahan gandum. Oleh karena itu, saat ini sudah banyak dilakukan usaha untuk mengurangi bahkan menggantikan tepung terigu dengan beragam bahan baku lokal yang dibuat menjadi tepung. Salah satunya adalah pembuatan mie dengan campuran berbagai tepung dari kacang-kacangan, maupun umbi-umbian.

Kacang kedelai memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan karena mengandung protein yang tinggi (35-38%). Selain itu, kandungan lemak pada kedelai juga cukup tinggi ($\pm 20\%$). Dari jumlah ini sekitar 85% merupakan asam lemak esensial (linoleat dan linolenat). Disamping memiliki protein tinggi, kedelai mengandung serat atau *dietary fiber*, vitamin dan mineral. Selain kandungan protein yang tinggi, secara kualitatif protein kedelai tersusun dari asam-asam amino

esensial yang lengkap dan baik mutunya kecuali asam amino bersulfur yang merupakan faktor pembatas pada kedelai (Afandi, 2001).

Protein kedelai memiliki sifat fungsional antara lain sifat pengikat air dan lemak, sifat mengemulsi dan mengentalkan serta membentuk lapis tipis. Sifat-sifat ini dapat dimanipulasi untuk memperoleh sistem pangan yang dikehendaki (Widaningrum, 2005).

Salah satu produk olahan dari kedelai adalah sari kedelai. Pada perusahaan CV.Dodo-Mis sisa hasil ayakan bubuk kedelai yang tidak lolos *mesh* 80 yang dihasilkan mencapai 30%, sekitar 52,5 kg dari satu kali produksi 175 kg. Hasil tersebut dimanfaatkan agar bisa dibuat menjadi suatu produk yang lebih memiliki nilai jual dan diharapkan dapat mengurangi kebutuhan terigu di Indonesia ini dan juga dapat memanfaatkan tepung dari komoditas ubi jalar. Oleh karena itu pemanfaatan dan diversifikasi produk olahan bubuk kedelai yang lebih luas yaitu pembuatan *soy flakes*, biskuit dan *crackers* (Setiaji, 2012).

Tepung kedelai yang tidak lolos pengayakan pada *mesh* 80 dapat diolah menjadi bahan baku membuat produk baru yang inovatif dan kreatif dengan tidak menghilangkan nutrisinya, bahkan bertambah nutrisinya dengan dilakukannya penambahan bubur dari umbi-umbian. Bubur umbi-umbian tersebut dapat kita peroleh salah satunya dari umbi bit yang sekaligus dapat menambah warna alami pada mi basah.

Bit salah satu bahan pangan yang sangat bermanfaat. Salah satu manfaatnya adalah memberikan warna alami dalam pembuatan produk pangan. Pigmen yang terdapat pada bit merah adalah betalainin. Betalainin merupakan golongan

antioksidan, yang jarang digunakan dalam produk pangan dibandingkan dengan antosianin dan betakaroten sehingga perlu dimanfaatkan secara maksimal (Wirakusumah, 2007).

Jumlah produksi umbi bit sampai saat ini belum diketahui secara pasti, dimana penanganannya belum mendapat perhatian khusus dari masyarakat. Belum ada data produksi bit di Indonesia, karena sayuran ini belum begitu populer. Umbi bit di Indonesia banyak ditanam di pulau Jawa, terutama Cipanas Bogor, Lembang, Pangalengan dan Batu. Jumlah produksi umbi bit yang terdapat di Cisarua Lembang sebanyak 80 ton/tahun (Ananti, 2008).

Salah satu sumber pewarna alami yang dapat digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman adalah betalain yang ada pada umbi bit, betalain yang terkandung dalam *beetroot* telah digunakan sebagai pewarna makanan, seperti *ice cream* dan makanan penutup beku dengan tanpa mengubah rasa. Hal ini dibuktikan dengan tidak adanya efek karsinogenik atau efek toksik lainnya sehingga ekstrak bit merah aman sebagai pewarna makanan (Petriana dkk, 2013).

Adrizar (2002) menyatakan bahwa pengolahan model linier dengan program linier menggunakan aplikasi komputer, dapat menghasilkan *output* program komputer berupa formula dan analisis sensitivitas formula yang berguna untuk melihat sejauh mana bahan baku dapat digunakan secara optimal dalam bahan dengan kandungan gizi dan harga yang berlaku.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan program linier dapat menentukan formulasi yang optimal terhadap nilai gizi protein pada mi basah ?
2. Apakah penggunaan program linier dapat menentukan formulasi yang optimal terhadap biaya produksi mi basah ?

1.3. Tujuan dan Maksud Penelitian

Tujuan dan maksud dari penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi bahan baku pembuatan mi yang optimal dengan menggunakan program linier sehingga diharapkan produk mi basah yang sesuai dengan standar mutu SNI.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Memanfaatkan umbi bit menjadi suatu bahan yang dapat dijadikan pewarna alami pada produk mi basah.
2. Memanfaatkan limbah tepung kedelai sebagai bahan yang dapat meningkatkan nilai gizi mi basah.
3. Memberikan informasi formulasi yang tepat dalam peningkatan nilai gizi protein mi basah dengan harga yang minimum.

1.5. Kerangka Pemikiran

Mie merupakan bahan pangan yang cukup potensial, selain harganya yang murah dan mudah serta praktis mengolahnya. Mie juga mempunyai kandungan gizi yang cukup baik. Dilihat dari kandungan gizinya, mie rendah akan kandungan kalornya sehingga cocok untuk orang yang sedang menjalani diet rendah kalori (Zulhair, 2009).

SNI 01-2987-1992 menyatakan mi basah adalah produk makanan yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan yang diizinkan, berbentuk khas mi yang tidak dikeringkan. Sedangkan Widyaningsih (2006) menyatakan mie basah disebut juga mie kuning adalah jenis mie yang mengalami perebusan dengan kadar air mencapai 52% sehingga daya tahan atau keawetannya cukup singkat. Pada suhu kamar hanya bertahan sampai 10-12 jam. Setelah itu mie akan berbau asam dan berlendir atau basi.

Bahan baku utama mi adalah terigu, dimana jenis tepung terigu sangatlah penting dalam pembuatan suatu jenis makanan. Terigu berprotein tinggi sekitar 12%-14% ideal untuk pembuatan roti dan mi (Hasya, 2008). Kandungan protein utama tepung terigu yang berperan dalam pembuatan mi adalah gluten. Gluten dapat dibentuk dari gliadin (prolamin dalam gandum) dan glutenin (Koswara, 2005).

Ferrier dan Lopez (1979) dalam Afandi (2001) menyatakan kedelai bila dibandingkan dengan sereal memiliki kelebihan karena kandungan protein asam amino lisin yang tinggi dan memiliki asam amino sulfur yang lebih rendah, yang berguna baik dalam industri pangan maupun non pangan, serta menurut Yustiareni (2000) dalam Widaningrum (2004) menyatakan kandungan protein pada tepung kedelai sebesar 46,39% dapat meningkatkan kandungan protein pada fortifikasi berbagai macam produk *bakery* seperti *pastry*, waffel beku, kue-kue basah dan *snack*.

Widaningrum (2004) dalam penelitian pengayaan tepung kedelai pada pembuatan mie basah dengan bahan baku tepung terigu yang disubsitusi tepung garut menyatakan penambahan tepung kedelai sampai tingkat 20% tidak menunjukkan beda nyata dengan penambahan tepung kedelai 5% terhadap kandungan protein dan tekstur mie basah.

Protein yang terkandung dalam tepung kedelai hasil samping olahan sari kedelai masih cukup tinggi yaitu 29,41%-32,61%. Sebagai sumber protein dengan kandungan protein sebesar 10-30%, sehingga dapat meningkatkan kandungan protein pada pembuatan produk olahan pangan (Yustina, 2012).

Produk olahan kedelai merupakan sumber protein nabati yang banyak dikonsumsi oleh hampir seluruh lapisan masyarakat Indonesia, sehingga berperan dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan status gizi masyarakat (Noorlayla, 2015).

Retnaningsih (2007) dan Jayadi dkk (2012) dalam penelitian Noorlayla (2015) melakukan penelitian tentang aplikasi tepung ubi jalar merah dan tepung kedelai sebagai pengganti tepung terigu dalam pembuatan mi instan dengan tingkat substitusi tepung kedelai yang paling disukai konsumen adalah sebesar 15%, serta hasil penelitian Jayadi menyatakan tingkat kesukaan anak-anak pada sakko-sakko yang terbuat dari tepung beras dengan tambahan tepung kedelai pada konsentrasi 10%.

Supriyanto (2013), menyatakan fortifikasi umbi bit dalam adonan mie dengan nisbah komposisi tepung terigu-umbi bit 8:1 terbukti dapat meningkatkan

makronutrien dibandingkan dengan mie kontrol, terutama meningkatkan kadar karbohidrat.

Penambahan ekstrak bit merah dengan asam askorbat dapat meningkatkan kandungan abu, protein, karbohidrat, serat kasar, aktivitas antioksidan dan menurunkan kadar air pada konsentrasi 40% dan asam askorbat 60%, tetapi tidak mempengaruhi kekenyalan dan rasa mi basah sagu (Oktaviani, 2015).

Yenawaty (2011) dalam penelitian Melisa (2013) melakukan penelitian dalam rangka penggunaan bit yang dimanfaatkan sebagai pewarna alami pada mie basah dan menunjukkan bahwa kandungan vitamin A, C dan khususnya antioksidan lebih tinggi jika dibandingkan dengan mie pada umumnya.

Beetroot red (umbi bit merah) salah satu pewarna yang diizinkan menurut UK. Food Additives and Contaminans Comitte (1979) dalam penelitian Arjuan (2008), zat warna yang berasal dari umbi itu merah dikategorikan sebagai *non-dyestuff* (bukan bahan pewarna sintetik) dan tidak ada batasan konsumsi menurut rekomendasi EFC (mg/kg berat badan) sehingga tidak ada akumulasi maksimal zat warna tersebut di dalam tubuh.

Henry (2006) dalam penelitian Arjuan (2008) tentang aplikasi pewarna bubuk ekstrak umbi bit sebagai pengganti pewarna tekstil pada produk terasi, mengatakan betasianin memiliki intensitas warna yang lebih kuat dibandingkan berbagai macam pewarna sintetik lainnya.

Pigmen betasianin cocok digunakan pada produk makanan dengan masa penyimpanan pendek dengan perlakuan panas minimum, dikemas dalam suasana kering dan rendah intensitas cahaya, oksigen serta kelembaban (Arjuan, 2008).

Betasianin adalah salah satu pewarna alami penting yang banyak digunakan dalam sistem pangan. Walaupun pigmen betasianin telah digunakan untuk pewarna alami sejak dahulu tetapi pengembangannya tidak secepat antosianin. Hal ini karena keterbatasan tanaman yang mengandung pigmen betasianin. Sampai saat ini pigmen betasianin yang telah diproduksi dalam skala besar hanya berasal dari buah bit (*Beta vulgaris L.*). Betasianin dari buah bit telah diketahui memiliki efek antiradikal dan aktivitas antioksidan yang tinggi (Mastuti, 2010).

Purnawiyanti (2009), menyatakan bahan pengental berfungsi membentuk mi yang liat dan kenyal sehingga tidak mudah putus. Bahan pengental umumnya bersifat menyerap air membentuk hidrokoloid sehingga mi mengembang dan tidak mudah susut selama pemasakan. Oleh karena itu bahan pengental juga berfungsi sebagai bahan pengembang mi. Bahan pengental yang aman digunakan dalam pembuatan mi misalnya CMC dan STPP. Penggunaan STPP pada umumnya sekitar 0,3% dari berat tepung, sedangkan CMC dapat digunakan sebanyak 0,5-1%. Penggunaan bahan pengental yang berlebihan menyebabkan mi terlalu kenyal, sehingga seperti karet.

Astina Nur (2007), menyatakan *sodium tripolyfosfat* atau STPP digunakan sebagai bahan pengikat air agar air dalam adonan tidak mudah menguap sehingga permukaan adonan tidak cepat mengering dan mengeras. *Sodium tripolyfosfat* dapat digunakan untuk menggantikan penggunaan boraks pada mi basah yang sekarang kasusnya sedang marak di pasaran. Kelebihan STPP dibandingkan boraks adalah STPP aman untuk digunakan dalam makanan dan penggunaannya diatur dalam Permenks No. 722.MenKes/Per/IX/1988. Penambahan STPP dengan konsentrasi

0,1% sampai 0,2% dalam formula ini sudah cukup bagus untuk memberikan kekenyalan.

Menurut Andre (2014) dalam penelitian Hasya (2008), metode *least cost* dalam program linier sangat membantu untuk mendapatkan formula yang baik dan memenuhi kebutuhan nutrisi dengan biaya terendah.

Menurut Hubies et.al (1994) dalam penelitian Hasya (2008), aplikasi program linier dalam optimalisasi formulasi es krim dengan menggunakan minyak kelapa sawit sebagai pengganti lemak mentega yaitu untuk mempelajari penggunaan minyak kelapa sawit sebagai bahan untuk mensubstitusi lemak susu dan mempelajari formulasi es krim yang optimal, yaitu dengan cara meminimumkan penggunaan bahan baku tanpa mengurangi mutu es krim yang dihasilkan dengan harga yang ekonomis.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka berfikir yang telah diuraikan, diduga :

1. Program linier dapat menentukan formulasi yang optimal terhadap nilai gizi protein pada mi basah ?
2. Program linier dapat menentukan formulasi yang optimal terhadap biaya produksi mi basah ?

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Waktu penelitian dilakukan pada bulan Desember 2015 hingga Februari 2016. Sedangkan tempat penelitian dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Bandung

