

I PENDAHULUAN

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

1.1. Latar Belakang Penelitian

Black mulberry merupakan buah yang dapat dimakan, diproduksi oleh beberapa spesies dalam genus *Rubus* dari suku *Rosaceae*. Buah ini sebenarnya bukanlah merupakan berry, secara botani itu disebut buah agregat, terdiri dari *drupelet* kecil. Tanaman biasanya berumur dwitahunan dan akar tongkat abadi. *Black mulberry* dan *raspberry* juga disebut *caneberries* atau semak berduri. Ini adalah kelompok besar, dan dikenal lebih dari 375 spesies.

Tanaman murbei merupakan tanaman yang banyak tersebar di Pulau Jawa dan Sulawesi dan memiliki kapasitas produksi yang besar misalnya saja varietas *Nigra* (5-8 ton per tahun), *Multicaulis* (10-12 ton per tahun), dan *Alba* (8-10 ton per tahun) (Dalimartha, 2002).

Buah berwarna merah kehitaman ini kaya akan zat besi, yang penting bagi pertumbuhan sel darah merah dan mencegah penyakit anemia. Pada setiap 100 gram mulberry terkandung 1,85 mg, 23% dari asupan harian yang direkomendasikan atau setara dengan sepotong daging sirlion. Buah ini juga merupakan buah yang kaya vitamin C dan memiliki resveratrol yang tinggi, sebuah

antioksidan yang juga ditemukan pada anggur merah yang dapat membersihkan polutan dalam tubuh (Utomo, 2012).

Buah murbei hitam (*Morus nigra L.*) kaya akan vitamin, seperti vitamin B1, B2, vitamin C dan juga mengandung antosianin yang dapat berperan sebagai antioksidan bagi tubuh manusia. Antosianin adalah pewarna alami yang berasal dari familia flavonoid yang larut dalam air yang menimbulkan warna merah, biru, violet.

Mengkonsumsi makanan berwarna ungu bukan saja mendapatkan manfaat pigmen antosianin, tapi juga komponen lainnya. Buah berwarna ungu seperti anggur, duwet, dan *black mulberry* mengandung komponen fenolik *ellagic acid* atau asam elagik. Asam elagik adalah komponen fenolik yang merupakan ciri khas buah berwarna ungu. Asam elagik yang terdapat pada buah *black mulberry* yaitu asam linoleat, asam stearat, dan asam oleat merupakan senyawa esensial yang tidak bisa disintesis dalam tubuh (Astawan, 2010).

Antosianin telah banyak digunakan sebagai pewarna, khususnya minuman, karena banyak pewarna sintesis diketahui bersifat toksik dan karsinogenik. JEFCA (Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) telah menyatakan bahwa ekstrak yang mengandung antosianin efek toksisitasnya rendah. Selain berperan sebagai pewarna makanan, antosianin juga dipercaya berperan dalam sistem biologis, termasuk kemampuan sebagai pengikat radikal bebas (free radical scavenging), cardio protective capacity dan kemampuan untuk mengambat tahap inisiasi reaksi kimiawi yang menyebabkan karsinogenesis.

Setiap porsi *mulberry* juga menawarkan 2,4 gram serat makanan yang merupakan 10 persen dari asupan serat yang dianjurkan untuk wanita dan 6 persen

untuk laki-laki. Serat ini menawarkan berbagai manfaat kesehatan, yaitu meningkatkan kontrol tubuh terhadap kadar gula darah, dan untuk membantu melawan sembelit (Tremblay, 2014).

Melihat banyaknya manfaat dari buah *black mulberry* yang baik untuk tubuh manusia, maka dengan alasan tersebut peneliti merasa tertarik untuk menggunakan buah *black mulberry* sebagai bahan penelitian. Buah *black mulberry* ini dapat diolah menjadi berbagai macam produk pangan maupun ditambahkan ke dalam produk pangan. Salah satu produk pangan yang dapat dibuat dengan menggunakan bahan *black mulberry* ini adalah *smoothies*.

Smoothies adalah minuman berbahan baku buah-buahan, sayuran, sirup gula/gula pasir, susu tawar cair dan es batu. Selain penambahan susu sebagai ciri khas *smoothie*, yoghurt, cokelat dan susu kental manis juga seringkali ditambahkan ke dalam *smoothie*. Tekstur *smoothie* lebih pekat dibandingkan jus (Budi, 2013).

Kekentalan merupakan salah satu atribut yang sulit diatur dalam produk non-komersial. Dalam bentuk komersil, gum, pati atau bahan pengental lainnya bisa ditambahkan untuk mengentalkan *smoothies*. Biasanya bahan yang paling umum untuk mengentalkan *smoothie* yang dibuat di rumah adalah dengan menambahkan pisang namun akan menambahkan rasa yang mungkin tidak diinginkan. Dengan demikian, perlu adanya bahan tambahan untuk membuat *smoothie* yang layak baik untuk komersial maupun non-komersial, membuat *smoothie* kualitas tinggi dengan cara yang sederhana dimana meskipun dalam keadaan dingin tetap terasa halus dalam mulut (Mattson, *et al.*, 2005).

Penggunaan bahan penstabil biasanya adalah untuk memperbaiki kekentalan atau viskositas, tekstur, bentuk makanan. Gum arab biasanya digunakan sebagai pengikat aroma, penstabil, dan pengemulsi (Trangggono, 1990).

Gum xanthan digunakan sebagai bahan tambahan yang aman pada makanan dalam industri makanan misal produksi susu, kuah salad, minuman buah-buahan, pengemulsi pada cat dan lapisan keramik, pengental dalam susu, sirup dan lem. Pada tingkatan yang lebih tinggi gum xanthan digunakan sebagai "*suspending agent*" yang baik sekali untuk menghilangkan *pulp* dan bahan-bahan yang dapat membuat keruh dalam beberapa minuman. Gum xanthan juga dipakai sebagai stabilizer untuk emulsi minyak flavor (*flavour oil emulsion*) dalam beberapa minuman khusus (Wardanu, 2009).

Dekstrin merupakan salah satu jenis bahan pengganti lemak berbasis karbohidrat yang dapat diaplikasikan pada produk *frozen dessert* seperti es krim, yang berfungsi membentuk padatan, meningkatkan viskositas, tekstur, dan kekentalan (Yeti, 2009).

Penelitian ini menggunakan program *design expert* metode *mixture d-optimal* yang digunakan untuk membantu mengoptimalkan produk atau proses. Program ini mempunyai kekurangan yaitu proporsi dari faktor yang berbeda harus bernilai 100% sehingga merumitkan desain serta analisis *mixture design*. Program *Desain expert* metode *mixture d-optimal* ini juga mempunyai kelebihan dibandingkan program olahan data yang lain. Ketelitian program ini secara *numeric* mencapai 0.001, dalam menentukan model matematik yang cocok untuk optimasi (Akbar, 2012)

Program *design expert* ini menyediakan rancangan yang efisiensinya tinggi untuk *mixture design techniques*. Menu *mixture* yang dipakai yang dikhususkan untuk mengolah formulasi dan menentukan formulasi yang optimal. Metoda yang dipakai ialah *d-optimal* yang mempunyai sifat fleksibilitas yang tinggi dalam meminimalisasikan masalah dan kesesuaian dalam menentukan jumlah batasan bahan yang berubah lebih dari 2 respon.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dalam latar belakang penelitian di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi yaitu, apakah program *design expert* metode *D-optimal* dapat menentukan formulasi yang optimal sesuai dengan karakteristik *smoothies black mulberry* yang diinginkan?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dilakukan penelitian ini adalah untuk mempelajari dan mengetahui formulasi optimal pembuatan produk *smoothies black mulberry* menggunakan program *design expert* metode *D-optimal*.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mendapatkan formulasi terbaik produk *smoothies black mulberry* menggunakan program *design expert* metode *D-optimal*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penganekaragaman produk hasil olahan dari *black mulberry* (*Morus nigra L.*)

2. Menghasilkan produk minuman yang sehat dan memiliki nilai gizi yang baik untuk kesehatan sehingga dapat dikonsumsi oleh masyarakat.
3. Mengetahui formulasi *smoothies black mulberry* yang paling optimal dan yang paling disukai oleh konsumen

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Isdiantoro (2003), kandungan kimia buah *black mulberry* mengandung cyaniding, lisoquercetin, sakarida, asam linoleat, asam stearate, asam oleat, dan vitamin (karoten, B₁, B₂, dan C).

Buah yang digunakan untuk pembuatan jus harus dalam keadaan masak mempunyai cita rasa yang menyenangkan tidak hambar dan mengandung cukup banyak asam organik. Selain itu jus harus stabil selama penyimpanan (Cruess, 1985).

Menurut penelitian Stan dan Popa (2013), tekstur dan sifat fisika-kimia produk makanan memiliki peran penting dalam penciptaan rasa dan persepsi sensorik. Ini adalah atribut kualitas penting yang mempengaruhi penerimaan dari buah-buahan segar atau olahan, sehingga menjadi perhatian utama dalam desain produk baru. Tes analisis sensorial telah menunjukkan bahwa 13 derajat Brix dan pH antara 3,7 dan 4,2 sangat baik dengan penerimaan dan preferensi konsumen terhadap produk *smoothies*.

Kombinasi dekstrin dan gum arab mengurangi degradasi dan melindungi pigmen antosianin yang ditambahkan ke minuman ringan isotonik (Jane, 2010).

Menurut Meer (1980), pemakaian gum arab lebih luas lagi digunakan sebagai bahan penstabil salah satunya digunakan dalam minuman ringan dan

minuman sari buah, penambahan gum arab ini akan membantu menstabilkan produk minuman sari buah.

Menurut Mirhosseini (2008), komponen utama minuman emulsi jeruk adalah gum arab (13-20% b/b), gum xanthan (0,3-0,5% b/b) dan minyak jeruk (10-14% b/b).

Dekstrin merupakan salah satu jenis bahan pengganti lemak berbasis karbohidrat yang dapat diaplikasikan pada produk frozen dessert seperti es krim, yang berfungsi membentuk padatan, meningkatkan viskositas, tekstur, dan kekentalan (Blancard, 1995).

Menurut penelitian Nursanti (2011), pemberian maltodekstrin sebanyak 10% pada produk susu kedelai dengan penambahan ekstrak daun torbangun memiliki kekentalan yang biasa sampai agak kental. Menurut Triyono (2010), yoghurt kacang hijau yang memiliki viskositas terbaik adalah dengan penambahan dekstrin sebanyak 10%.

Berdasarkan penelitian Chaudhary (2015), gula yang ditambahkan dalam pembuatan *smoothies* bubur pisang dan jus jeruk adalah sebanyak 20%. Sedangkan berdasarkan penelitian Rohaeti (1998), gula yang ditambahkan pada pembuatan jus kacang merah sebanyak 10% sampai 20%.

Menurut penelitian Handayani (2002), asam sitrat yang ditambahkan pada pemuatan jus buah kecapi adalah 0,15% b/v, sedangkan menurut penelitian Suhartini (2002) asam sitrat yang ditambahkan pada pembuatan jus lidah buaya adalah 0,1% b/v.

Hasil penelitian Triadona (2015), terdapat 20 formulasi bandrek *mix* tepung biji pepaya, berdasarkan pengolahan program DX 7 diperoleh formulasi optimal dengan formulasi sebagai berikut: bubuk jahe 35,219%, tepung biji pepaya 14,781%, serai 4,270%, gula palem 43,73%, bubuk cabai jawa 1% dan bubuk cengkeh 1%. Hasil analisis kimia kadar air didapat 3,050%, kadar abu 1,332%, aktivitas antioksidan 94,221 $\mu\text{g/mL}$. Uji organoleptik dengan respon warna menghasilkan rata-rata paling baik adalah respon warna 4,335, respon rasa 3,696 dan respon aroma 3,834.

1.6. Hipotesa Penelitian

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan didukung oleh kerangka pemikiran dapat diajukan hipotesa, bahwa diduga penentuan formulasi optimal *smoothies black mulberry* menggunakan aplikasi program *design expert* metode D-optimal.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dimulai dari bulan Oktober 2015 sampai Desember 2015 yang berempat di Laboratorium Penelitian, Teknologi Pangan, Universitas Pasundan Bandung.