

I PENDAHULUAN

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

1.1 Latar Belakang

Di era sekarang ini masyarakat menggemari makanan atau minuman yang praktis dan mudah dalam penyajiannya. Hal ini diiringi semakin meningkatnya permintaan makanan atau minuman yang praktis, karena tidak membutuhkan banyak waktu dalam penyajiannya. Makanan atau minuman praktis ditawarkan sedemikian rupa oleh produsen, dengan berbagai jenis produk.

Salah produk praktis dan mudah dalam penyajiannya adalah produk kering, baik itu berbentuk utuh atau serbuk. Produk berbentuk kering merupakan produk yang dapat terjaga mutunya dan tanpa pengawet karena memiliki kandungan air yang lebih rendah. Makanan atau minuman praktis dan mudah dalam penyajiannya tidak hanya memiliki kenampakan yang baik tetapi juga bermanfaat bagi tubuh.

Menurut Astawan (2011), bahan pangan yang kini mulai banyak diminati konsumen tidak hanya memiliki komposisi gizi yang baik serta penampakan dan cita rasa yang menarik, tetapi juga mempunyai fungsi fisiologis tertentu bagi tubuh.

Salah satu buah yang memiliki banyak manfaat bagi tubuh adalah buah naga super merah. Manfaat buah terdapat pada buah dan kulitnya. Menurut Farikha dkk, (2013), buah naga atau *dragon fruit* mempunyai kandungan zat bioaktif yang

bermanfaat bagi tubuh diantaranya antioksidan (dalam asam askorbat, betakaroten, dan antosianin), serta mengandung serat pangan dalam bentuk pektin. Selain itu, dalam buah naga terkandung beberapa mineral seperti kalsium, fosfor, besi, dan lain-lain. Vitamin yang terdapat di dalam buah naga antara lain vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, dan vitamin C.

Buah naga biasanya dikonsumsi dalam bentuk buah segar, selain itu dapat dikonsumsi dalam bentuk olahan lainnya. Buah naga dapat menjadi beberapa produk olahan sebagai upaya diversifikasi produk dan untuk mempermudah dalam mengkonsumsinya. Buah naga adalah buah yang mengandung kadar air tinggi maka bersifat mudah rusak, sehingga perlu dilakukan pengolahan untuk memperpanjang umur simpannya.

Salah satu upaya diversifikasi buah naga adalah produk jelly. Menurut Trisna (2011), jelly merupakan produk yang dibuat dengan bahan utama hidrokoloid, seperti agar-agar, karagenan, konyaku, dan sumber-sumber lainnya. Berbagai jenis hidrokoloid tersebut memiliki tekstur dan karakter yang berbeda-beda. Ada yang memiliki tekstur rapuh, kenyal dan lain-lain, setiap sumber memiliki kecenderungan tekstur yang berbeda-beda

Produk jelly dapat diubah menjadi bentuk serbuk kering, sehingga dapat memperpanjang umur simpannya. Serbuk jelly ialah jelly yang memiliki sifat kering dan berbentuk serbuk atau granul, stabil dalam penyimpanan dan transportasi, salah satunya adalah dengan metode *foam-mat drying*. Dalam metode *foam-mat drying* dibutuhkan adanya bahan pengisi (*filler*) dan bahan pembusa (*foaming agent*).

Serbuk jelly merupakan salah satu produk yang mudah dan praktis dalam penyajiannya yaitu dengan cara menambahkan air dan memasaknya, kemudian didinginkan. Jelly diperuntukkan untuk semua kalangan, baik itu kalangan anak-anak hingga dewasa.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan jelly powder adalah buah, bahan pembentuk jelly (karagenan), sukrosa, asam sitrat, maltodekstrin, albumin. Menurut penelitian Rachman (2005), pembuatan jelly diperlukan bahan pembentuk gel diantaranya agar, locust bean gum, pectin, gelatin, dan karagenan.

Struktur khusus dari jelly buah-buahan disebabkan oleh terbentuknya kompleks gel antara bahan pembentuk gel, gula, asam, dan air. Bahan-bahan tersebut memiliki peranan yang penting dalam pembentukan struktur jelly yang dihasilkan.

Penelitian ini menggunakan program *design expert* yang digunakan untuk membantu mengoptimalkan produk atau proses. Kemudian menggunakan metoda *d-optimal* agar menemukan formulasi yang tepat. Program ini mempunyai kelebihan dibandingkan program olahan data yang lain, program ini akan mengoptimasikan proses termasuk dalam proses pembuatan serbuk jelly buah naga super merah dengan beberapa variabel yang dinyatakan dalam satuan respon, menu *mixture* yang dipakai yang dikhususkan untuk mengolah formulasi dan metoda *D-Optimal* yang mempunyai sifat fleksibilitas yang tinggi dalam meminimalisasikan masalah dan kesesuaian dalam menentukan jumlah batasan bahan yang berubah lebih dari 2 respon.

Design Of Experiment atau yang lebih dikenal dengan perancangan eksperimen adalah sebagai sebuah metodologi yang didasari prinsip – prinsip statistika seperti yang kita kenal sekarang dirintis oleh Sir Donald F. Fisher lewat publikasinya “The Arrangement of Field Experiments” pada tahun 1926. Tiga hal yang ditekankan oleh Fisher disini: *local control*, *replication* dan *randomization* (Siregar, 2009).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Apakah penggunaan program *Design Expert* metoda *D-Optimal* dapat menentukan formulasi yang optimal dalam pembuatan serbuk jelly buah naga super merah?
2. Apakah karakteristik serbuk jelly buah naga super merah dari formulasi optimal yang dihasilkan dapat sesuai dengan persyaratan produk serbuk dan jelly?

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menentukan formulasi yang optimal pada pembuatan serbuk jelly buah naga super merah berbahan baku dan penunjang (kulit buah naga, daging buah naga, karagenan, asam sitrat, putih telur) serta mengetahui karakteristik (sifat kimia - sifat organoleptik) serbuk jelly buah naga super merah yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini adalah upaya pengawetan, meningkatkan nilai jual, pemanfaatan potensi buah naga yang memiliki kandungan gizi yang baik bagi tubuh, peningkatan ragam konsumsi.
2. Dapat mengetahui perlakuan proses pengolahan buah naga yang dapat diaplikasikan terhadap diversifikasi olahan produk pangan berbentuk serbuk jelly.

1.5 Kerangka Pemikiran

Jelly adalah makanan ringan yang berbentuk padat yang terbuat dari sari buah-buahan yang dimasak dengan gula dengan penambahan asam pada suhu dan waktu tertentu. Pembuatan jelly tidak jauh berbeda dengan pembuatan makanan semi pada lainnya, seperti selai, jam atau sirup. Perbedaannya adalah jelly bentuknya lebih segar, kaku, dan lebih jernih (Winarno, 1996).

Menurut penelitian Rachman (2005), pembuatan jelly diperlukan bahan pembentuk gel diantaranya agar, locust bean gum, pectin, gelatin, dan karagenan. Karagenan merupakan senyawa yang termasuk kelompok polisakarida galaktosa hasil ekstraksi dari rumput laut. Karagenan dapat diekstraksi dari protein dan lignin rumput laut dan dapat digunakan dalam industri pangan karena karakteristiknya yang dapat berbentuk jelly, bersifat mengentalkan, dan menstabilkan material utamanya.

Konsistensi gel dipengaruhi beberapa faktor antara lain adalah jenis karagenan, konsistensi, adanya ion-ion serta pelarut yang menghambat pembentukan hidrokoloid (Iglauer, dkk., 2011)

Menurut penelitian Wahyuni (2011), pembuatan jelly kulit buah naga super merah, terjadi penurunan tekstur dengan meningkatnya persentase penambahan kulit buah naga super merah dan karaginan disebabkan karena semakin banyak kulit dan karaginan yang ditambahkan maka tekstur yang diperoleh semakin keras karena larutan yang terjadi semakin pekat.

Menurut Faridah dalam Wahyuni (2011), menyatakan bahwa selain sukrosa dan glukosa, komponen yang penting dalam pembuatan jelly adalah komponen hidrokoloid seperti agar-agar, karaginan, gums, gelatin, pektin dan pati yang juga digunakan untuk memodifikasi tekstur. Jika penambahan komponen hidrokoloid itu berlebihan akan menyebabkan jelly yang terbentuk menjadi keras.

Menurut penelitian S. Basuki, S. Mulyani, dan Wati (2013), dalam pembuatan jelly nanas dengan penambahan karagenan dan sukrosa, Penambahan Karagenan dengan variasi 0,50%, 0,75%, 1,00% dan 1,25% (b/v), dan Penambahan Sukrosa dengan variasi 25%, 30, 35% dan 40% (b/v) Perlakuan penambahan karagenan 1,00 % dan penambahan sukrosa 30 % sebagai perlakuan terbaik dari aspek kualitas dan kuantitas.

Menurut penelitian Ningtyas (2007), dalam pembuatan jelly kulit semangka dengan variasi konsentrasi penggunaan asam sitrat adalah 0,2-0,3%, sedangkan konsentrasi karagenan yang digunakan adalah 1,5%, 2%, 2,5% dan 3%. Kombinasi perlakuan asam sitrat dan karaginan yang dapat menghasilkan jelly kulit semangka dengan kualitas baik adalah konsentrasi asam sitrat 0,3% dan konsentrasi karaginan 3% yaitu dengan kadar vitamin C sebesar 4,49 mg/100g bahan, kadar air sebesar 47,43%, sineresis sebesar 0,082 mg/g/mnt, konsistensi

gel sebesar 0,07 cm, angka lempeng total sebesar 0,33, jumlah koliform adalah 0. Hasil uji organoleptik didapatkan skor rasa 4,5 (menyukai), Aroma 2,5 (tidak menyukai), Warna 3,6 (agak menyukai) dan tekstur 4,2 (menyukai).

Menurut penelitian Wahyuni (2011), pembuatan jelly kulit buah naga super merah dengan variasi penggunaan karagenan 1-3% dan variasi penambahan kulit buah naga adalah 20,40,60% Kombinasi perlakuan terbaik berdasarkan perhitungan indeks efektifitas pada penelitian pembuatan jelly kulit buah naga supermerah dengan bahan pengental karaginan adalah N1K2 yaitu dengan perlakuan persentase penambahan kulit buah naga super merah sebesar 20% dan persentase karaginan 2%

Menurut penelitian Agustin dan Putri (2014) dalam pembuatan jelly drink belimbing wuluh kajian konsentrasi air dan karagenan. Perbandingan belimbing wuluh dan air sebesar 1:1 dan 1:3, variasi karagenan 1,0%, 1,2%, 1,3% dan menggunakan gula sebanyak 13%.

Foam mat drying adalah teknik pengeringan produk berbentuk cair dan peka terhadap panas melalui teknik pembusaan dengan menambahkan zat pembuih (Kumalaningsih, dkk., 2004).

Pada metode *foam mat drying* perlu ditambahkan bahan pembusa untuk mempercepat pengeringan, menurunkan kadar air, dan menghasilkan produk bubuk yang remah. Menurut Kumalaningsih., dkk (2004), dalam pembuatan inulin bubuk yaitu dengan adanya busa maka akan mempercepat proses penguapan air walaupun tanpa suhu yang terlalu tinggi, produk yang dikeringkan menggunakan busa pada suhu 50-80°C dapat menghasilkan kadar air 2-3%.

Bubuk hasil dari metode foam mat drying mempunyai densitas atau kepadatan yang rendah (ringan) dan bersifat remah. Bahan pengisi yang ditambahkan pada metode foam mat drying bertujuan untuk memperbaiki karakteristik inulin bubuk yang bersifat sangat higroskopis (menyerap uap air dari sekitarnya), meningkatkan kelarutan, dan membentuk padatan terhadap bubuk yang dihasilkan.

Bahan pengisi dapat mengurangi sifat higroskopis bahan, membentuk padatan yang baik, dan memudahkan bahan larut dalam air (Koswara, 2009). Konsentrasi bahan pembusa (foaming agent) dan jenis bahan pengisi sangat berpengaruh terhadap produk bubuk yang dihasilkan dari metode *foam mat drying*.

Metode pengeringan busa mempunyai kelebihan antara lain prosesnya relatif sederhana dan murah, proses pengeringan dapat dilakukan pada suhu yang rendah yaitu sekitar 50°C -80°C sehingga warna, flavour, vitamin dan zat gizi lain dapat dipertahankan. Selain itu, produk bubuk yang dihasilkan juga memiliki karakteristik nutrisi dan mutu organoleptik yang baik (Karim dan Wai, 1999; Misra, 2001).

Pengeringan adalah pengurangan kadar air bahan hingga bakteri pembusuk tidak dapat hidup dan kerusakan dapat ditekan. Proses pengeringan tidak selalu air dalam bahan diturunkan serendah mungkin, tetapi sampai dibawah nilai aw (available water) minimum. Tiap jasad renik membutuhkan aw minimum yang berbeda-beda, yaitu berkisar 0,60-0,91 (Novary, 1999).

Menurut penelitian Ramadhia, Kumalaningsih dan Santoso (2012), pembuatan tepung lidah buaya dengan metode *foam-mat drying*. Penggunaan bahan pengisi maltodekstrin (5%, 10%, 15 %) dan bahan pembusa konsentrasi tween 80 (0.1%, 0.2%, 0.3%). Tepung lidah buaya terbaik diperoleh pada konsentrasi maltodekstrin 15% dan tween 80 0.3% dengan komposisi kadar air 10.28%, aktivitas penangkapan radikal bebas 36.63%, rendemen 8.33%, vitamin C 118.13mg/g, protein 4.70%, mineral 1.86%, lemak 0.30%, serat 0.27% dan berwarna putih kekuningan serta memiliki gelembung-gelembung udara pada bagian permukaan mikrograf tepung.

Menurut penelitian Aprilia (2015), pembuatan pewarna alami dari daun katuk menggunakan *foam-mat drying*, bahan pembusa yang digunakan adalah putih telur, konsentrasi putih telur (albumin) yang digunakan adalah sebesar 10% dengan suhu pengeringan 60°C dan waktu pengeringan 4 jam.

Menurut penelitian K.H Anditasari, Kumalaningsih dan Mulyadi (2014) pembuatan pewarna alami serbuk daun suji, menggunakan putih telur dengan variasi konsentrasi 8%, 9%, 10% dan diperoleh perlakuan terbaik pada perlakuan konsentrasi putih telur sebesar 9%.

Menurut penelitian Ramadhia, Kumalaningsih dan Santoso (2012) pembuatan serbuk lidah buaya menggunakan metode *foam-mat drying* menggunakan variasi konsentrasi maltodekstrin sebagai bahan pengisi adalah 5%, 10% dan 15% dan variasi konsentrasi bahan pembusa tween 80 (0.1%, 0.2%, 0.3%). Hasil terbaik pada pembuatan serbuk lidah buaya adalah konsentrasi maltodekstrin 15% dan konsentrasi tween 0,3 %

Menurut penelitian Yesi dan Widya (2014), pembuatan minuman serbuk markisa merah dengan metode *foam-mat drying* suhu yang digunakan dalam pengeringan adalah 50°C dan 70°C Nilai perlakuan terbaik serbuk markisa menurut parameter fisik dan kimia diperoleh suhu pegeringan 50°C selama 8 jam.

Pada tahapan formulasi diperlukan desain dan strategi untuk menghasilkan produk yang berkualitas. Strategi dilakukan melalui optimasi yang terkonsep. Pengertian dari optimasi bisa dijelaskan sebagai suatu kumpulan formula matematis dan metoda numerik untuk menemukan dan mengidentifikasi kandidat terbaik dari sekumpulan alternatif tanpa harus secara eksplisit menghitung dan mengevaluasi semua alternatif yang mungkin. Optimasi formulasi ialah salah satu teknik yang digunakan agar memperoleh hasil formulasi yang optimal.

Berdasarkan penelitian Nugraha (2014), pada pembuatan *food bar* menggunakan program *design expert* metode *ad-optimal* didapatkan formulasi yang terpilih adalah isolat soy protein 7,63%; dekstrin 2,59%; dan madu 8,78% yang keseluruhan berjumlah 19% dan sisanya yang merupakan variabel tetap yaitu tepung ubi jalar kuning 17,5%; kelapa parut kering 15%; tepung kacang merah 7,5%; telur 23%; margarin 14%; dan kismis 4%.

Menurut penelitian Siregar, Debora dan Manuel (2014), pada pembuatan kwetiau dengan optimasi penambahan tepung lidah buaya menggunakan program *design expert* metode *ad-optimal*, diperoleh 44 formulasi. Kwetiau yang dibuat dengan menggunakan tepung lidah buaya tanpa kulit (20%) menghasilkan karakteristik terbaik dan kadar serat pangan sebesar 6,7% sehingga digunakan

sebagai dasar dalam optimasi pembuatan kwetiau. Hasil penelitian menunjukkan penambahan tepung tapioka (25,580%), maizena (64,233%), dan lidah buaya (10,187%) menghasilkan kwetiau dengan karakteristik terbaik serta memiliki kandungan serat pangan sebesar 5,54%.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas diduga:

1. Penggunaan program *Design Expert* metoda *D-Optimal* dapat menentukan formulasi optimal pada pembuatan serbuk jelly buah naga super merah.
2. Karakteristik serbuk jelly buah naga super merah yang dihasilkan dari formulasi optimal dapat memenuhi persyaratan produk serbuk dan jelly.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No. 193 Bandung. Adapun waktu penelitian dilakukan mulai dari bulan Mei sampai dengan Juli 2016

