

## I PENDAHULUAN

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

### 1.1. Latar Belakang Penelitian

Warna adalah sifat sensori pertama yang diamati pada saat konsumen melihat produk pangan. Konsumen biasanya tertarik akan makanan yang memiliki warna tertentu dan menolak jika terdapat penyimpangan pada warna makanan tersebut. Hal ini karena secara organoleptik ketertarikan konsumen terutama dipengaruhi oleh penampilan produk yang dapat mengundang selera. Dalam hal ini, pewarna cukup memberikan rangsangan sensorik yang kuat kepada konsumen untuk memilikinya. Pewarna terdiri dari pewarna sintetis dan alami (Tranggono, 1990).

Pewarna sintetis memiliki sifat yaitu warnanya yang relatif lebih homogen dan penggunaannya sangat efisien karena hanya memerlukan jumlah yang sangat sedikit. Menurut Winarno (2004) di Indonesia, terdapat kecenderungan penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk bahan pangan, misalnya zat warna tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan makanan. Hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Oleh karena itu, setiap industri harus menerapkan pewarna yang aman untuk produknya, salah satunya dengan menggunakan pewarna alami.

Pewarna alami adalah pewarna yang biasanya digunakan untuk mewarnai makanan dan lebih aman untuk diberikan kepada produk pangan karena tidak

mengandung senyawa yang berbahaya dan bisa didapatkan dari tumbuhan maupun hewan. Tumbuhan yang dapat menghasilkan pewarna alami yaitu pandan, suji, daun jati, daun katuk, kulit manggis, bunga rosella, kunyit, dan lain-lain (Downham dan Collins, 2000). Selain itu, masyarakat di pedesaan telah lama memanfaatkan daun katuk sebagai pewarna makanan, misalnya pewarna tape ketan. Pemanfaatan daun katuk sebagai pewarna makanan dilakukan dengan cara sebagai berikut yaitu daun katuk diekstraksi atau diperas untuk diambil sarinya, kemudian digunakan sebagai pencampur atau pelarut beras ketan bahan tape. Pewarna alami dari sari daun katuk tidak membahayakan konsumen (Rukmana, 2007).

Daun katuk juga memiliki beberapa keunggulan yaitu merupakan produk lokal yang mudah dibudidayakan, mempunyai tekstur rasa yang halus sehingga dapat dicampurkan dengan konsentrasi yang tinggi pada produk makanan dan masyarakat perlu menyadari akan pentingnya penggunaan bahan pewarna alami yang lebih mendukung untuk kesehatan manusia (Puji, 2005). Pemanfaatan daun katuk, khususnya banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari diantaranya sebagai sumber gizi dimana pucuk katuk sangat potensial sebagai sumber gizi karena memiliki kandungan gizi yang setara dengan daun singkong, daun pepaya dan sayuran lainnya, kemudian sebagai tanaman obat karena daun katuk mengandung senyawa kimia yang diketahui berkhasiat sebagai obat. Selain itu, pemanfaatan daun katuk digunakan sebagai pewarna makanan secara alami karena memiliki kandungan klorofil yang tinggi (Rukmana, 2007).

Daun katuk (*Sauropus androgynous* (L.) Merr) digunakan sebagai pewarna alami yang dapat memberi warna hijau tanpa menimbulkan residu. Bagian yang biasa digunakan sebagai sayuran dari tanaman katuk adalah daun muda dan batang muda sepanjang 15 cm dari ujung pangkal pucuk tanaman katuk. Bagian daun tua pada tanaman katuk tidak digunakan sebagai sayuran tetapi memiliki kandungan klorofil dan nutrisi yang lebih tinggi dari daun muda (Fletcher, 1998).

Salah satu sifat klorofil yang penting adalah ketidakstabilan yang ekstrim, seperti sensitif terhadap cahaya, panas, oksigen, dan degradasi kimia yang meliputi reaksi feofitnasi reaksi pembentukan klorofilid, dan reaksi oksidasi. Derajat keasaman (pH) pada klorofil bersifat tidak stabil, untuk mengatasinya perlu digunakan jenis bahan penstabil klorofil yang cocok, sehingga pembentukan feofitin dapat diminimalkan (Gross, 1991).

Dekstrin dapat terbentuk dari gula-gula sederhana dan turunannya, dekstrin merupakan salah satu hidrokoloid yang mudah larut dalam air dingin. Permasalahan yang kedua adanya pengeringan dapat menyebabkan panas sehingga perlu adanya optimasi suhu pengeringan karena klorofil dapat mengalami degradasi akibat panas sehingga warna hijau mengalami perubahan (Fennema, 1996).

Lehninger (1982) menyatakan bahwa semakin banyak jumlah asam yang ditambahkan pada larutan maka semakin besar pula ion  $H^+$  yang dilepaskan sehingga menurunkan pH. Oleh karena itu pH semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi busa putih telur.

Bentuk pewarna cair kurang efisien dalam penyimpanan, transportasi, dan umur simpan yang kurang tahan lama, sehingga untuk mengatasi hal tersebut, larutan daun katuk diolah dalam bentuk serbuk. Pembuatan serbuk pewarna daun katuk merupakan salah satu solusi untuk meningkatkan keawetan dan memperluas aplikasi pewarna alami. Upaya ini disamping untuk mempertahankan kandungan nutrisi juga untuk memberikan nilai tambah. Kelebihan serbuk pewarna alami diantaranya adalah memiliki umur simpan yang lebih lama, efisien dalam penyimpanan dan memiliki kadar air yang lebih rendah. Oleh karena itu, untuk menghasilkan produk bubuk, salah satunya dengan metode *foam-mat drying*.

*Foam-mat drying* merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair yang sebelumnya dijadikan busa terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembusa untuk bahan yang peka terhadap panas dan merupakan salah satu pengeringan yang digunakan terhadap senyawa yang menyebabkan lengket jika dikeringkan dengan cara lain. Pada metode *foam-mat drying* perlu ditambahkan bahan pembusa untuk mempercepat pengeringan, menurunkan kadar air, dan menghasilkan produk bubuk yang remah (Zubaedah, 2003).

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini, yaitu :

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi dekstrin terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.
2. Bagaimana pengaruh pH terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.

3. Bagaimana pengaruh interaksi antara konsentrasi dekstrin dan pH terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pewarna alami dari daun katuk dalam bentuk serbuk agar jumlah produksi produk pangan memiliki nilai tambah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui interaksi antara konsentrasi dekstrin dan pH terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah :

1. Meningkatkan nilai ekonomis daun katuk serta memanfaatkan daun katuk yang melimpah di Indonesia, dan mengangkat produk lokal agar mampu bersaing dalam dunia pangan.
2. Sebagai sumber informasi mengenai cara pembuatan pewarna alami serbuk dengan metode *foam-mat drying*, sehingga dapat membantu permintaan pasar akan pewarna hijau alami serbuk dengan harga murah.
3. Meningkatkan daya simpan pewarna hijau alami daun katuk dan dapat digunakan sebagai nilai tambah dalam produk pangan yang diperoleh secara mudah.

### 1.5. Kerangka Pemikiran

Daun-daunan terutama yang berwarna hijau mengandung banyak klorofil. Klorofil adalah zat warna hijau daun yang terbentuk dari proses fotosintesa pada tumbuh-tumbuhan. Klorofil terdapat di dalam granular plastida yang berwarna hijau yang disebut kloroplas. Kloroplas memiliki bentuk yang teratur, di bawah mikroskop lensa lemah tampak sebagai lempengan berwarna hijau. Klorofil berikatan erat dengan lipid, protein, dan lipoprotein (Winarno, 2004).

Salah satu sifat kimia klorofil yang penting adalah ketidakstabilan yang ekstrim, seperti sensitif terhadap cahaya, panas, oksigen, dan degradasi kimia yang meliputi reaksi feofitinasasi, reaksi pembentukan klorofilid, dan reaksi oksidasi (Gross, 1991).

Reaksi feofitinasasi adalah reaksi pembentukan feofitin yang berwarna coklat, dimana ion  $Mg^{2+}$  dari klorofil akan semakin banyak lepas dengan proses pemanasan serta pengaruh keasaman. Peristiwa ini terjadi karena protein yang mengadakan ikatan kompleks dengan molekul klorofil mengalami denaturasi, sehingga sumbangan ikatan yang berasal dari ligan protein dalam mempertahankan  $Mg^{2+}$  menjadi berkurang. Warna hijau dari sayuran dengan cepat berubah dari hijau terang menjadi hijau kecoklatan karena pemanasan dan penyimpanan. Diduga asam yang diproduksi dilepaskan dari jaringan tanaman selama pemanasan dan penyimpanan (Gross, 1991).

Degradasi klorofil pada jaringan sayuran dipengaruhi oleh pH. Pada media basa (pH 9), klorofil sangat stabil terhadap panas, sedangkan pada media asam (pH 3) tidak stabil. Penurunan satu nilai pH yang terjadi ketika pemanasan

jaringan tanaman melalui pelepasan asam, hal ini mengakibatkan warna daun memudar setelah pemanasan. Penambahan garam klorida seperti sodium, magnesium, atau kalsium menurunkan feofitinasia, karena terjadi pelapisan elektrostatik dari garam (Fennema, 1996).

Menurut penelitian Sri (1992), terhadap isolasi klorofil daun katuk kering dengan menggunakan pelarut aseton, eter, dan dilanjutkan dengan petroleum eter dari daun katuk kering yang sudah dihaluskan, berupa ekstrak kental dan tidak larut dalam air, hasil penelitian tentang stabilitas warna isolat klorofil daun katuk kering menunjukkan bahwa klorofil dalam suasana asam warna larutan berwarna kuning kehijauan dan terbentuk endapan, dalam suasana basa larutan berwarna hijau kebiruan, dan sedikit ada endapan. Sedangkan dalam suasana netral stabil dengan warna larutan hijau hitam tanpa terbentuk endapan dan terhadap sinar dan panas relatif stabil.

Menurut Gonnissen, et. Al (2008), menyatakan bahwa pengolahan serbuk memerlukan *filler* sebagai pengisi dengan tujuan untuk mempercepat pengeringan, mencegah kerusakan akibat panas, melapisi komponen *flavor*, meningkatkan total padatan, dan memperbesar volume.

Menurut Kumalaningsih dkk (2005), dekstrin dihasilkan dengan proses hidrolisis zat tepung dari jagung atau kentang menggunakan proses pemanasan. Dalam proses *foam-mat drying*, dekstrin berguna sebagai agen pengikat yang dapat membantu pengeringan.

Menurut Ardina (2014), semakin banyak konsentrasi dekstrin yang ditambahkan maka kadar total asam pada minuman bubuk instan sari sawi hijau

semakin meningkat. Hal ini disebabkan dekstrin merupakan bahan pengikat yang mampu melindungi bahan dari kerusakan akibat pemanasan, maupun pengeringan. Dekstrin dapat melindungi senyawa volatil dan melindungi senyawa yang dapat rusak karena panas atau oksidasi.

Konsentrasi dekstrin berpengaruh pada penurunan kadar air pada proses pengeringan. Konsentrasi dekstrin mempengaruhi kekuatan *foam*, semakin tinggi konsentrasi dekstrin maka semakin kental *foam* yang terbentuk, sehingga kadar air yang dikandung dalam bahan menjadi lebih kecil. Konsentrasi air yang kecil cenderung lebih cepat menguap sehingga penurunan kadar airnya juga lebih cepat (Fadilah, 2006).

Menurut Fadilah (2006), pada penelitian pembuatan bubuk buah nangka dengan menggunakan metode *foam-mat drying* bahwa penambahan dekstrin dengan variasi 10%, 12,5%, dan 15% didapat hasil terbaik adalah dengan penambahan dekstrin 12,5% dengan suhu pengeringan 60<sup>0</sup>C selama 8-9 jam dan dihasilkan kadar air sebesar 3,17%.

Menurut Anditasari (2014), pada penelitian potensi daun suji sebagai serbuk pewarna alami (kajian konsentrasi dekstrin dan putih telur terhadap karakteristik serbuk) bahwa penambahan dektrin dengan variasi 10%, 11%, dan 12%, kandungan klorofil tertinggi diperoleh pada kombinasi konsentrasi dekstrin 10% yaitu sebesar 27,5533% sedangkan kandungan klorofil terendah terdapat pada konsentrasi dekstrin 12% yaitu sebesar 14,3956%.

Menurut Porarud dan Panee (2010), tentang pembuatan mikroenkapsulasi dari daun pandan yaitu warna hijau yang disebabkan oleh adanya klorofil akan



berkurang seiring dengan kelarutan yang semakin tinggi. Selain itu, semakin tinggi penambahan dekstrin maka akan menurunkan total klorofil yang ada dalam serbuk pewarna alami tersebut, karena warna serbuk pewarna daun suji akan menjadi pucat karena kandungan klorofilnya menurun.

Menurut Suratmo (2009), bahwa penggunaan konsentrasi dekstrin yang semakin tinggi maka didapatkan kadar zat warna yang semakin kecil pada ekstrak daun sirih merah.

*Foam-mat drying* merupakan cara pengeringan bahan berbentuk cair yang sebelumnya dijadikan *foam* atau buih terlebih dahulu dengan menambahkan zat pembuih (albumin) dengan diaduk atau dikocok kemudian dikeringkan sampai larutan kering. Proses selanjutnya adalah penepungan untuk menghancurkan lembaran-lembaran kering hasil pengeringan, selanjutnya hasil penepungan di ayak agar seragam diameternya dan penampilannya menarik (Suryanto, 2000).

Pada metode *foam-mat drying* perlu ditambahkan bahan pembusa untuk mempercepat pengeringan, menurunkan kadar air, dan menghasilkan produk bubuk yang remah. Menurut Kumalaningsih, dkk (2005), dengan adanya busa maka akan mempercepat proses penguapan air walaupun tanpa suhu yang terlalu tinggi, produk yang dikeringkan menggunakan busa pada suhu 50-80<sup>0</sup>C dapat menghasilkan kadar air 2-3%. Bubuk hasil dari metode *foam-mat drying* mempunyai densitas atau kepadatan yang rendah (ringan) dan bersifat remah.

Menurut Yanto (2012), menyatakan bahwa konsentrasi dekstrin yang terpilih 15%, kondisi pH 9 dan interaksinya berpengaruh terhadap kadar air 3,82%, kadar

klorofil 8,27 mg/l, sifat organoleptik warna terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami dari daun suji dengan metode *foam-mat drying*.

Rerata pH bubuk sari buah tomat berkisar antara 3,57 – 3,94. Secara statistik, konsentrasi busa putih telur memberikan pengaruh yang sangat berbeda nyata pada pH bubuk sari buah tomat. pH semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi busa putih telur. Hal ini terjadi karena total asam bubuk sari buah tomat lebih rendah pada konsentrasi busa putih telur yang lebih tinggi, sedangkan total asam berkorelasi negatif dengan pH suatu bahan. Lehninger (1982), menyatakan bahwa semakin banyak jumlah asam yang ditambahkan pada larutan maka semakin besar pula ion H<sup>+</sup> yang dilepaskan sehingga menurunkan pH. Oleh karena itu pH semakin meningkat dengan meningkatnya konsentrasi busa putih telur.

### **1.5. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan uraian kerangka pemikiran diatas, maka diduga :

1. Konsentrasi dekstrin berpengaruh terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.
2. pH berpengaruh terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.
3. Interaksi konsentrasi dekstrin dan pH berpengaruh terhadap karakteristik serbuk pewarna hijau alami daun katuk dengan metode *foam-mat drying*.

### **1.6. Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan pada bulan Agustus sampai dengan selesai di Laboratorium Penelitian Teknologi Pangan Universitas Pasundan, Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Bandung.