

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai: (1) Latar Belakang, (2) Identifikasi Masalah, (3) Tujuan Penelitian, (4) Maksud Penelitian, (5) Manfaat Penelitian, (6) Kerangka Pemikiran, (7) Hipotesis Penelitian, dan (8) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang

Pewarna adalah bahan tambahan makanan yang dapat memperbaiki atau memberi warna pada makanan. Penambahan warna pada makanan bertujuan untuk memperbaiki penampilan makanan sehingga meningkatkan daya tarik, memberi informasi yang lebih baik kepada konsumen tentang karakteristik makanan, menyeragamkan warna makanan, menstabilkan warna, menutupi perubahan warna selama proses pengolahan, dan mengatasi perubahan warna selama penyimpanan.

Warna dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Baik atau tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan dapat ditandai dengan adanya warna seragam dan merata. Ada beberapa hal yang dapat menyebabkan suatu bahan pangan berwarna antara lain dengan penambahan zat pewarna. FDA mendefinisikan pewarna tambahan sebagai pewarna, zat warna atau bahan lain yang dibuat dengan cara sintetik atau kimiawi atau bahan alami dari tanaman, hewan, atau sumber lain yang diekstrak ditambahkan atau digunakan ke dalam bahan makanan, obat, atau kosmetik.

Menurut Cahyadi (2008), zat warna berdasarkan sumbernya terbagi menjadi dua jenis, yaitu pewarna alami dan pewarna sintesis. Zat warna alami (pigmen)

adalah zat warna yang secara alami terdapat dalam tumbuhan maupun hewan. Zat warna alami dapat dikelompokkan sebagai warna hijau, kuning, dan merah. Penggunaan zat warna alami untuk makanan dan minuman tidak memberikan pengaruh buruk bagi kesehatan, seperti halnya zat warna sintesis yang semakin marak dipergunakan. Zat warna sintesis lebih sering digunakan karena memiliki beberapa keuntungan, antara lain stabilitasnya lebih tinggi dan penggunaannya dalam jumlah kecil sudah cukup memberikan warna yang diinginkan sehingga dapat membantu dalam meminimalkan biaya produksi, namun penggunaan zat warna sintetis dapat berbahaya bagi konsumen karena dapat menyebabkan kanker kulit, kanker mulut, kanker otak, serta menimbulkan dampak bagi lingkungan seperti pencemaran air dan tanah yang juga berdampak secara tidak langsung bagi kesehatan manusia karena di dalamnya terkandung unsur logam berat seperti Timbal (Pb), Tembaga (Cu), dan Seng (Zn) yang berbahaya. (Asep dkk, 2008). Adanya batasan-batasan pada penggunaan beberapa macam zat warna sintesis mengakibatkan perlu adanya penelitian dan pengembangan inovasi pewarna yang bersumber dari alam.

Alternatif lain untuk menggantikan penggunaan pewarna sintesis adalah dengan menggunakan pewarna alami seperti ekstrak daun pandan, daun suji, kunyit, dan ekstrak buah-buahan pada umumnya yang lebih aman (Effendi,2009). Beberapa contoh pewarna alami yang biasa digunakan untuk mewarnai makanan adalah karoten, biksin, klorofil, antosianin, flavonoid, quinon, betalain, xanton, dan tannin (Winarno,2008).

Buah-buahan yang bermacam-macam dapat dijadikan sumber zat warna alami, salah satunya adalah buah campolay. Buah campolay merupakan salah satu yang dapat dikembangkan lebih lanjut menjadi zat warna alami untuk pewarna makanan maupun minuman.

Campolay (*Pouteria campechiana*) berasal dari wilayah Amerika Tengah serta Meksiko Selatan dan termasuk tanaman sawo-sawoan (Laoli, 2012). Buah campolay sering disebut sawo mentega, sawo ubi, alkesa, atau kanistel. Nama buah ini merujuk pada nama kota di Meksik yaitu “Campeche”, dalam bahasa inggris buah ini disebut sebagai *Canistel*, *Egg Fruit*, atau *Yellow Sapote*, dan melihat manfaat buah ini dibudidayakan di beberapa Negara termasuk Indonesia yang hanya sebagian kecil membudidayakan tanaman campolay (Rizky, 2012).

Buah campolay kaya akan kalori, karbohidrat, vitamin, mineral, dan serat. Pengolahan buah campolay ini hanya mencapai kurang lebih 10.000 ton/tahun tetapi pemanfaatan buah ini masih terbatas. Sampai sejauh ini, di Indonesia belum ditemukan penelitian terhadap ekstraksi dan stabilitas zat warna pada buah campolay, umumnya penelitian dilakukan pada diversifikasi produk seperti dijadikan bahan baku selai, dodol, maupun dikeringkan menjadi tepung untuk pembuatan kue, *Brownies*, atau kue kering (Ruminah, 2012).

Buah campolay bisa dipakai sebagai pewarna alami makanan karena kaya akan pigmen karotenoid yang menghasilkan warna kuning hingga jingga. Senyawa karotenoid merupakan pigmen yang larut dalam lemak yang bertanggung jawab pada berbagai warna merah, oranye, hingga kuning. Senyawa karotenoid dikenal sebagai provitamin A. sifat fungsional karotenoid yang lain

adalah kemampuannya sebagai antioksidan sehingga dapat menangkap radikal bebas didalam tubuh (Melia, 2016).

Karotenoid sudah dimanfaatkan dalam bidang kesehatan dan pemanfaatan karotenoid sebagai sumber pewarna makanan karena kandungan warna merah, oranye, dan kuning yang dimilikinya. Sebanyak lebih dari 700 struktur berbeda dari karotenoid dan terdapat 40 jenis karotenoid telah ditemukan dan dapat berfungsi sebagai provitamin A (Stafnes, 2010).

Karotenoid biasa didapat dari ekstraksi beberapa bahan, seperti wortel, brokoli, kulit citrus, *Spirulina plantesis*, *Dunaella sp*, tomat. Warna dari karotenoid banyak menarik perhatian dari berbagai disiplin ilmu karena bermacam-macam fungsi dan sifat yang penting, warnanya berkisar dari kuning pucat sampai oranye yang terkait dengan strukturnya. Karena permintaan yang tinggi dari karotenoid juga memunculkan suatu teknologi sintesis karotenoid (Melia,2016).

Isolasi pigmen dapat dilakukan dengan cara mengekstrak bahan dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan kepolarannya dengan zat yang akan diekstrak. Ekstraksi senyawa golongan flavonoid dianjurkan dilakukan pada suasana asam karena asam berfungsi mendenaturasi membrane sel tanaman, kemudian melarutkan pigmen sehingga dapat keluar dari sel, serta mencegah oksidasi flavonoid. Senyawa golongan flavonoid termasuk senyawa polar dan dapat diekstrak dengan pelarut yang bersifat polar pula. Beberapa pelarut yang bersifat polar diantaranya etanol, air dan etil asetat (Robinson, 1995 dalam Tensiska dkk, 2007).

Salah satu faktor yang berpengaruh ada proses ekstraksi zat warna adalah jenis pelarut. Karotenoid bersifat tidak larut dalam air, methanol, dan etanol dingin, namun larut dalam pelarut-pelarut organik seperti karbon disulfide, benzene, chloroform, aseton, eter, dan petroleum eter (Melia, 2016).

Menurut Tensiska, dkk (2007), ekstraksi pewarna alami dari buah arben (*Rubus idaeus*) dengan menggunakan pelarut yang ditambahkan dengan asam (Akuadest + asam tartrat 0,75%; Etanol + asam tartrat 0,75%; dan Etil asetat + asam tartrat 0,75%) menghasilkan kadar antosianin tertinggi sebesar 34,8 mg/100 gram buah arbei segar dengan intensitas warna 272,75 dan rendemen ekstrak pekat pigmen 21,37% pada pelarut akuades dengan penambahan asam tartrat dengan konsentrasi 0,75%.

1.2. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi berdasarkan latar belakang di atas adalah, sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh konsentrasi pelarut etanol (50%, 70% dan 95%) terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan?
2. Bagaimana pengaruh variasi pH dari asam sitrat (pH 5, pH 4, dan pH 3) yang ditambahkan kedalam pelarut etanol terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang dihasilkan?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana pengaruh konsentrasi dan variasi pH pada pelarut etanol yang dimodifikasi dengan asam sitrat sehingga didapatkan pelarut etanol asam terhadap karakteristik pigmen karotenoid pada buah campolay yang

1.4. Maksud Penelitian

Maksud dari penelitian yang dilakukan adalah untuk menjadikan ekstrak zat warna dari buah campolay sebagai salah satu alternatif zat warna alami yang dapat digunakan atau diaplikasikan dalam beberapa produk olahan pangan yang aman bagi kesehatan.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif zat warna alami yang dapat digunakan untuk makanan dan minuman, untuk menambah wawasan bahwa buah campolay memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bertindak sebagai zat warna dan antioksidan.

1.6. Kerangka Pemikiran

Zat warna alami yang biasa digunakan dalam makanan, salah satunya adalah karotenoid yang menghasilkan warna merah, oranye, hingga kuning. Parameter yang dapat dinilai dalam ekstrak zat warna alami termasuk karotenoid diantaranya adalah stabilitas, kepekatan, kelarutan, dan rendemen yang dihasilkan.

Karotenoid merupakan kelompok pigmen yang larut dalam lemak dan berwarna kuning hingga merah oranye. Pigmen ini sering terbentuk bersama

dengan klorofil dalam kloroplas tetapi ada dalam kromoplas lain juga dapat terjadi bebas dalam tetesan lemak (Melia, 2016).

Menurut Lidya dkk, (2014), ekstraksi pigmen antosianin dari kulit buah naga merah dilakukan dengan menggunakan ekstraksi maserasi. Variabel yang digunakan adalah jenis pelarut yaitu campuran aquades ditambah asam sitrat 10% , Campuran etanol ditambah asam sitrat 10% , dan campuran etil asetat ditambah asam sitrat 10%. Rasio perbandingan pelarut (1:2, 1:4 dan 1:6). Lama ekstraksi (1, 2 dan 3 hari). Dan didapatkan hasil Dari hasil penelitian didapat jenis pelarut yang paling baik adalah campuran aquades dan asam sitrat 10% dengan rasio 1:6 (600 ml) dan lama ekstraksi 3 hari. Nilai Rendemen 62,68%; nilai pH 2 dan lama ekstraksi 3 hari.

Menurut Yessi dkk, (2015), kadar pigmen antosianin pada ekstraksi antosianin dari daun jati tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian asam sitrat dengan konsentrasi 14% yaitu sebesar 443,36 mg. Keadaan yang semakin asam akan menyebabkan banyak pigmen antosianin terhidrolisis sehingga menghasilkan rendemen yang semakin banyak seiring dengan semakin tinggi konsentrasi pH.

Pada penelitian ini digunakan asam sitrat, pemilihan asam sitrat dalam ekstraksi pigmen alami ini karena asam sitrat adalah asam organik yang banyak ditemukan pada buah-buahan dan sayuran, dan asam organik ini larut dalam air serta banyak digunakan dalam industri pangan. Asam sitrat aman digunakan dalam bahan pangan walaupun dalam jumlah besar. Ini di dasarkan pada peraturan pangan nasional dan internasional asam sitrat dapat digunakan untuk membantu ekstraksi pektin dan pigmen dari buah-buahan dan sayur-sayuran (Nine, 2015).

Zat warna karotenoid dapat diperoleh dengan menggunakan ekstraksi metode maserasi. Metode maserasi dilakukan dengan merendam sampel dalam pelarut organik dengan waktu tertentu pada suhu ruang. Metode etil asetat rimbang bangle menunjukkan hasil positif terhadap penarikan senyawa golongan flavonoid, tanin, minyak atsiri, dan glikosida (Artini, 2013).

Metode maserasi merupakan metode penyaringan sederhana dengan merendam serbuk sampel dalam pelarut selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindungi dari cahaya. Keuntungan metode ini yaitu peralatan yang sederhana, sedangkan kerugiannya adalah waktu ekstraksi yang cukup lama, pelarut yang digunakan lebih banyak dan tidak dapat digunakan pada bahan yang memiliki tekstur seperti lilin, tiraks, dan benzoin (Sembiring, 2013).

Metode maserasi digunakan untuk mengekstraksi kulit buah manggis, metode maserasi digunakan karena kulit buah manggis mengandung senyawa yang tidak tahan panas, yaitu flavonoid dan tanin. Selain itu maserasi dilakukan karena pengerjaannya yang sederhana dan alat-alat yang digunakan mudah didapat. Maserasi dilakukan selama 5 hari karena kulit buah manggis yang keras sehingga diperlukan waktu lebih lama untuk pelarut dapat menarik senyawa yang terkandung dalam kulit buah manggis. Selanjutnya untuk mendapatkan ekstrak yang lebih banyak dapat dilakukan maserasi selama 2 hari (Putri dkk, 2012).

Ekstaksi zat warna dari kulit manggis dengan menggunakan solven etanol pada konsentrasi yang berbeda menunjukkan penurunan zat warna seiring dengan semakin rendahnya konsentrasi pelarut yang digunakan. Ekstraksi zat warna dari kulit manggis pada konsentrasi pelarut etanol (70% - 90%) diperoleh hasil terbaik

zat warna adalah pada konsentrasi etanol 95%, hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi pelarut maka semakin baik pula pelarut tersebut dalam mengekstrak zat warna (Saraswati & Dian, 2011).

Ekstraksi zat warna dari putri malu dikaji dengan konsentrasi pelarut etanol yang berbeda, diperoleh zat warna yang semakin meningkat. Konsentrasi pelarut yang semakin rendah menyebabkan ekstrak zat warna yang didapat semakin rendah begitupun sebaliknya. Hal ini terjadi akibat dari polaritas etanol yang menjadi lebih tinggi karena mengandung lebih banyak air, dan juga dengan semakin banyak air di dalam pelarut maka zat warna akan terhidrolisis. Pada penelitian ini kemudian konsentrasi etanol terendah yang dapat menghasilkan ekstrak zat warna yang hamper sama dengan konsentrasi pelarut yang lebih tinggi adalah konsentrasi etanol 66%. Konsentrasi pelarut yang tinggi akan mempermudah pemisahan hasil (zat warna) dari pelarut (Putri dkk, 2015).

Perlakuan terbaik akibat pengaruh rasio bahan:pelarut dan lama ekstraksi dipilih dengan menggunakan metode *Multiple Attribute*. Penilaian meliputi parameter fisik dan kimia dari ekstrak karotenoid labu Kabocha. Perlakuan terbaik dipilih berdasarkan tingkat kerapatannya, dimana perlakuan yang memiliki tingkat kerapatan paling kecil dinyatakan sebagai perlakuan terbaik. Berdasarkan perhitungan tersebut, ditemukan perlakuan terbaik adalah perlakuan rasio bahan:pelarut 1:9 (b/v) dan lama ekstraksi 25 menit (Manasika dkk, 2015).

Ekstrak kulit blewah diperoleh secara ekstraksi bertahap dengan metode maserasi menggunakan pengocokkan. Pelarut yang digunakan merupakan pelarut polar, semi polar, dan non polar, yang kemudian ampas yang didapatkan dibagi

menjadi dua simplisia yang diuji lebih lanjut yaitu simplisia kering dan basah, Rendemen yang dihasilkan pada ekstrak simplisia kering lebih banyak dibandingkan dengan simplisia basah. Ekstraksi dengan pelarut petroleum eter dihasilkan paling banyak baik pada simplisia basah maupun kering. Hal ini menandakan adanya metabolit sekunder yang terekstrak pada pelarut non polar. Selain itu, adanya komponen lain selain yang bersifat metabolit sekunder juga dapat yang ikut terlarut dalam pelarut serta residu pelarut yang masih tersisa juga bisa mempengaruhi tingginya rendemen. (Antonius dkk, 2016).

Ekstraksi pigmen warna dari sabut kelapa sebagai pewarna alami menggunakan etanol pada konsentrasi 90%, 80%, 70%, 60%, 50%, dan 40% didapatkan hasil bahwa Konsentrasi etanol yang digunakan sebagai pelarut memberikan korelasi terhadap kadar air, kadar tanin dan rendemen pada ekstrak pigmen dari sabut kelapa (Nine, 2015).

Menurut Melia, (2016), Ekstraksi pigmen karotenoid pada buah campolay faktor konsentrasi pelarut aseton dan lama maserasi tidak berpengaruh nyata terhadap respon fisika maupun respon kimia, namun konsentrasi pelarut aseton berpengaruh nyata terhadap total rendemen pigmen karotenoid buah campolay yang dihasilkan, serta faktor lama waktu maserasi berpengaruh nyata terhadap kadar karotenoid total pigmen pada buah campolay. Sampel terpilih yaitu ekstrak pigmen karotenoid dengan konsentrasi pelarut aseton 80% dan lama waktu maserasi selama 4 hari.

1.7. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, hipotesis yang dapat diambil yaitu konsentrasi dan variasi pH pada pelarut etanol yang dimodifikasi dengan asam sitrat dapat berpengaruh terhadap karakteristik ekstrak karotenoid pada buah campolay.

1.8. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan Juli 2017 hingga bulan September 2017 bertempat di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan yang beralamat di Jl. Setiabudhi No. 193, Bandung.