

I PENDAHULUAN

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

1.1.Latar Belakang Penelitian

Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan tanaman yang termasuk ke dalam famili Convolvulaceae. Ubi jalar termasuk tanaman tropis, tumbuh baik di daerah yang memenuhi persyaratan tumbuhnya, yaitu hawa panas dengan udara yang lembab, suhu optimumnya 27⁰C dan lama penyinaran 11-12 jam per hari. Ubi jalar dapat tumbuh sepanjang tahun di dataran rendah maupun di pegunungan sampai 1000 m (Soemartono, 1984, dalam Shinta, 2007).

Ubi jalar bermacam-macam jenisnya. Berdasarkan warna daging umbinya, terdapat ubi jalar putih, ubi jalar merah, dan ubi jalar ungu. Kulit ubi jalar lebih tipis dibandingkan dengan kulit ubi kayu. Bentuk umbi ubi jalar sering tidak seragam (bulat, lonjong, benjol-benjol). Warna dagingnya putih, krem, kuning, merah muda, dan jingga bergantung pada jenis dan banyaknya pigmen yang terdapat di dalamnya (Shinta. 2007).

Berkembangnya industri pengolahan pangan akan memacu penggunaan pewarna sintetis yang tidak aman untuk konsumsi karena mengandung logam berat (timah, besi dan alumunium) yang berbahaya bagi kesehatan. Untuk itu diperlukan pencarian alternatif pewarna alami seperti antosianin (Hanum, 2000).

Zat warna merupakan salah satu zat aditif dan dapat di ekstrak dengan baik dalam pelarut asam. Salah satu pigmen yang dapat diekstrak dari sumber bahan alami adalah antosianin yang termasuk golongan senyawa flavonoid. Pigmen ini berperan terhadap timbulnya warna merah hingga ungu, bisa dilihat pada beberapa bunga, maupun buah (Andersen dan Bernard, 2001).

Warna ungu dari ubi jalar ungu berasal dari pigmen alami yang terkandung di dalamnya. Pigmen hidrofilik antosianin termasuk golongan flavonoid yang menjadi pewarna pada sebagian besar tanaman, yaitu warna biru, ungu dan merah. Hingga saat ini telah ditemukan 23 jenis pigmen antosianidin basis (aglikon) dan 6 yang umum ditemukan di tanaman adalah pelargonidin, cyanidin, peonidin, delphinidin, petunidin dan malvidin (Kim *et al.*, 2012).

Kandungan antosianin yang tinggi di dalam umbi akarnya yaitu antosianidin utamanya berupa sianidin dan peonidin (Jiao *et al.*, 2012). Konsentrasi antosianin inilah yang menyebabkan beberapa jenis ubi ungu mempunyai gradasi warna ungu yang berbeda (Hardoko dkk., 2010).

Menurut Richter *et al.*, (2006) tingkat polaritas antosianin digolongkan semipolar (dielektrik konstan 30-40) sedang air adalah sangat polar (dielektrik konstan 80). Karena itu untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi antosianin polaritas air sebagai pelarut harus diturunkan sampai mendekati polaritas antosianin. Menurut King (2009) peningkatan suhu akan menurunkan polaritas air.

Pada umumnya ekstraksi pewarna alami dapat dilakukan dengan menghancurkan bahan yang mengandung zat warna alami dan merendamnya di

dalam pelarut. Pelarut tersebut dikombinasi dengan asam seperti asam klorida, asam format, atau asam askorbat (Hidayati dan Saati, 2006). Menurut Saati (2002), etanol 95% umumnya digunakan dalam ekstraksi 3 antosianin karena sifat kepolarannya sama dengan polaritas antosianin sehingga mudah melarutkan antosianin.

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan substansi dari campurannya atau zat pemegangnya, dengan menggunakan suatu pelarut yang sesuai. Ekstraksi padat cair merupakan proses yang paling banyak ditemui di dalam usaha mengisolir substansi berkhasiat yang terkandung di dalam bahan yang berasal dari alam. Sifat-sifat bahan alam tersebut merupakan faktor yang berperan sangat penting terhadap sempurnanya atau mudahnya ekstraksi tersebut berlangsung (Gugule,2005).

Ekstraksi pigmen antosianin dari bahan nabati umumnya menggunakan larutan pengekstrak HCl dalam etanol. HCl dalam etanol akan mendenaturasi membran sel tanaman kemudian melarutkan pigmen antosianin keluar dari sel. Pigmen antosianin dapat larut dalam etanol karena sama-sama polar (Broillard, 1982 dalam Rohaeni, 2015).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka masalah yang dapat diidentifikasi dalam penelitian ini adalah: Apakah konsentrasi pelarut berkorelasi terhadap stabilitas pewarna alami ubi jalar ungu?

1.3.Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian adalah menentukan korelasi konsentrasi pelarut terhadap stabilitas pewarna alami ubi jalar ungu.

Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui dan mempelajari korelasi konsentrasi pelarut terhadap stabilitas pewarna alami ubi jalar ungu.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan alternatif pewarna makanan alami yang aman bagi masyarakat. Selain itu untuk memanfaatkan komoditas lokal yaitu ubi jalar ungu sebagai pewarna alami.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Ticoalu dkk., (2016), ubi ungu merupakan hasil tanaman yang telah dibudidayakan di Indonesia dan berdaya hasil cukup tinggi. Berbagai jenis varietas ubi ungu yang telah dikembangkan oleh Balai Penelitian Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (Balitkabi) memiliki potensi hasil 15 – 25.70 ton/ha. Hasil yang melimpah tersebut sudah banyak dimanfaatkan sebagai berbagai jenis pangan olahan, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat mengenai pangan sehat yang memiliki fungsi fisiologis atau fungsi kesehatan bagi tubuh.

Warna ungu pada ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna kemerah-merahan, letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air (Nollet, 1996). Komponen antosianin ubi jalar ungu adalah turunan mono atau diasetil 3-(2-glukosil)glukosil-5-glukosil peonidin dan sianidin (Suda dkk., 2003).

Menurut Yernisa (2013), pewarna alami merupakan bahan pewarna yang pertama kali digunakan oleh manusia. Akan tetapi, penggunaan pewarna alami telah berkurang dan didominasi oleh pewarna sintetis. Hal tersebut disebabkan oleh sifat pewarna sintetis yang lebih stabil, cerah, bervariasi, dapat diproduksi dalam skala besar, mudah dalam penanganan dan penggunaan serta aplikasinya cukup luas. Namun demikian, kelemahan pewarna sintetis adalah mengandung gugus fungsi yang bersifat toksik dan dapat menyebabkan kanker serta menghasilkan limbah yang sulit untuk didegradasi. Oleh karena itu, penggunaan pewarna dari bahan alam menjadi alternatif pewarna yang aman dan ramah lingkungan.

Antosianin dari ubi jalar dapat diaplikasikan sebagai pewarna alami pada produk pangan, baik dalam bentuk tepung, pasta umbi, ekstrak atau bubuk. Aplikasi dalam bentuk ekstrak, dapat dilakukan pada produk minuman ringan, selai, permen, dan roti (Plata *et al*, 2003 dalam Bovell-Benjamin, 2007).

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi pewarna alami dari ubi jalar ungu (*Ipomea Batatas Poiret*) dengan perlakuan penggunaan perbedaan konsentrasi pelarut dan lama ekstraksi yang digunakan dengan metode ekstraksi maserasi.

Cacace dan Mazza, (2003) menyatakan bahwa Ekstraksi oleh pelarut dipengaruhi oleh banyak faktor yaitu jenis pelarut, konsentrasi pelarut, waktu, Suhu, pH, jumlah tahapan, rasio cairan-ke-padat dan ukuran partikel bahan tanaman.

Menurut Muhammed *et al.*, (2015), Ekstrak adalah olahan obat kasar yang mana Mengandung semua unsur penyusun yang larut dalam pelarut yang

digunakan dalam pembuatan ekstrak. Pelarut yang digunakan untuk ekstraksi harus berdifusi ke dalam sel untuk larut. Senyawa yang diinginkan dan solusinya harus melewati dinding sel ke arah yang berlawanan dan bercampur dengan cairan sekitarnya. Dengan mana kesetimbangan ini terbentuk bergantung pada suhu, PH, ukuran partikel dan pergerakan pelarutnya. Pelarut organik dengan polaritas bervariasi umumnya dipilih pada metode ekstraksi modern untuk mengeksploitasi berbagai kelarutan konstituen tanaman.

Menurut Hargono dkk. (1986) dalam Marbun, (2012), ada beberapa variasi metode maserasi, antara lain digesti, maserasi melalui pengadukan kontinyu, remaserasi, maserasi melingkar, dan maserasi melingkar bertingkat. Digesti merupakan maserasi menggunakan pemanasan lemah (40-50°C). Maserasi pengadukan kontinyu merupakan maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus-menerus, misalnya menggunakan shaker, sehingga dapat mengurangi waktu hingga menjadi 6-24 jam. Remaserasi merupakan maserasi yang dilakukan beberapa kali. Maserasi melingkar merupakan maserasi yang cairan pengestrak selalu bergerak dan 16 menyebar. Maserasi melingkar bertingkat merupakan maserasi yang bertujuan untuk mendapatkan pengestrakan yang sempurna.

Air sering disebut sebagai pelarut universal karena air melarutkan banyak zat kimia. Air berada dalam keseimbangan dinamis antara fase cair dan padat dibawah tekanan dan temperature standar. Dalam bentuk ion, air dapat dideskripsikan sebagai sebuah ion hidrogen (H^+) yang berasosiasi (berikatan) dengan sebuah ion hidroksida (OH^-) (Sumbono, 2015).

Etanol merupakan suatu cairan mudah menguap yang biasa digunakan sebagai pelarut bagi kebanyakan senyawa organik. Etanol merupakan pelarut yang bersifat semi polar, yang artinya dapat melarutkan senyawa polar maupun non polar. Itu sebabnya etanol juga bias bercampur dengan air. Kepolaran dari etanol disebabkan adanya gugus $-OH$ yang bersifat polar, sementara gugus etil (CH_3CH_2-) merupakan gugus non polar. Dengan rantai karbon yang pendek menyebabkan etanol akan bersifat semi polar. Pelarut semi polar dapat menginduksi tingkat kepolaran molekul – molekul pelarut non polar. Ia bertindak sebagai perantara (intermediate solvent) untuk mencampurkan pelarut non polar dengan non polar. Etanol memiliki sifat selektivitas yang tinggi (pelarut selektif) terhadap reaksi dan sebagainya (Handoyo, 1995 dalam Diana 2014).

Asam sitrat merupakan bahan alternatif yang mudah diperoleh dengan harga yang terjangkau. Asam sitrat ($C_6H_8O_7$) merupakan pelarut organik yang bersifat polar. Golongan asam ini jika di kombinasikan dengan air dapat melarutkan zat-zat yang dapat larut pada pelarut polar contohnya Antosianin (Lazuardi, 2010). Penggunaan pelarut aquadest dan asam sitrat tidak berbeda secara nyata dengan menggunakan pelarut jenis alkohol. Hanya berdampak pada proses evaporasi yang lebih lama karena titik didihnya lebih tinggi daripada alkohol, etanol maupun metanol (Hidayat, 2006).

Setyawati, (2004) dalam Cahayanti, dkk (2016), mengungkapkan pewarna alami yang dapat diekstrak dari bahan bakunya dipengaruhi oleh suhu dan lama ekstraksi. Pengaruh suhu dan waktu ekstraksi telah terbukti pada penelitian

efektivitas proses ekstraksi karotenoid misalnya pada ubi jalar yang menggunakan suhu 50⁰C dan lama ekstraksi 100 menit.

Menurut Richter *et al.*, (2006) tingkat polaritas antosianin digolongkan semipolar (dielektrik konstan 30-40) sedang air adalah sangat polar (dielektrik konstan 80). Karena itu untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi antosianin polaritas air sebagai pelarut harus diturunkan sampai mendekati polaritas antosianin. Menurut King (2009), peningkatan suhu akan menurunkan polaritas air.

Menurut Winarti (2008), bahwa perlakuan terbaik adalah pada perlakuan perbandingan air : asam asetat : ethanol = 5 : 1 : 25 dengan pH pelarut 6,80 dan polaritas 32,77 menghasilkan ekstrak warna dari ubi jalar ungu (konsentrasi antosianin) tertinggi yaitu 1,3170 mg/100 gr. Hasil penelitian tahap II, menunjukkan bahwa ekstrak warna dari ubi jalar ungu lebih stabil pada kondisi pH asam dari pada pH basa, masih stabil pada kadar gula sampai 50%; kadar garam sampai 8%; terjadi penurunan stabilitas pada pemanasan sampai suhu 80⁰C, namun stabil pada suhu yang lebih tinggi; terjadi penurunan stabilitas pada lama pemanasan sampai 60 menit, namun stabil pada waktu yang lebih lama, tetap stabil untuk diaplikasikan pada pembuatan jelly dan agar-agar.

Menurut Armanzah (2016), pada penelitian pembuatan pewarna alami dari ubi jalar ungu. Hasil rendemen yang terbaik didapat 4.87% pada suhu 50⁰C dengan tekanan 2 atm dan pada waktu maserasi 30 jam. Dan kadar antosianin terbaik yang didapat adalah 11.01 mg/mL pada suhu 30⁰C dengan tekanan 1 atm dan pada waktu maserasi 30 jam.

Menurut Senja (2014), pada ekstraksi pewarna alami ubi ungu dengan metode maserasi menggunakan (etanol 75%, 80%, 95%, 96%) yang ditambahkan asam sitrat 3%. Hasil penelitian menunjukkan maserasi serbuk kubis ungu dengan pelarut etanol 96% (suasana asam) menghasilkan rendemen tertinggi. Soxhletasi kubis ungu segar dengan pelarut etanol 96% (suasana netral) memiliki (λ) maksimum 288,5 nm dan IC50 sebesar 168,78 $\mu\text{g/mL}$.

Menurut Wirda, dkk (2011), Hasil penelitian pengaruh berbagai jenis pelarut dan asam terhadap rendemen antosianin dari kubis merah menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara jenis pelarut dan asam terhadap absorbansi filtrat, kadar antosianin dan rendemen antosianin yang dihasilkan, dimana kombinasi pelarut yang paling baik untuk mengekstraksi antosianin dari kubis merah adalah perlakuan ekstraksi menggunakan metanol 95% dan asam HCl 1% (p2a1) dan perlakuan metanol 95% dan asam sitrat 3% (p2a2) memberikan hasil yang terbaik

Menurut penelitian Ratnawati (2012), ubi jalar ungu mengandung senyawa flavonoid sebesar 383,09 $\mu\text{g/L}$. Penyerapan zat warna tertinggi terjadi pada variasi konsentrasi 500g/500mL dan lama perendaman 4 jam dengan absorbansi maksimum yaitu 0,278..

Menurut penelitian Hermawati dkk., (2015), penambahan berbagai konsentrasi asam sitrat mempengaruhi perbedaan karakteristik ekstrak antosianin daun jati pada ekstraksi maserasi. Konsentrasi terbaik yaitu penambahan 14% asam sitrat menghasilkan pigmen dengan kadar pigmen sebesar 443,36 mg/L, rendemen 62,22%, pH 2,43, Kecerahan 35,10, Intensitas warna merah 52,84 dan

intensitas warna kuning 18,51. Penambahan berbagai konsentrasi antosianin daun jati terbaik mempengaruhi stabilitas warna merah dan organoleptik es krim. Konsentrasi penambahan pigmen antosianin daun jati terbaik dalam es krim yaitu 3% dengan pH 3,92, kecerahan 55,08, intensitas warna merah 45,13 dan intensitas warna kuning 19,58.

Menurut Simanjuntak (2017), pada penelitian ekstraksi antosianin dari kulit buah naga merah dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut campuran aquades ditambah asam sitrat 10%; campuran etanol ditambah asam sitrat 10%; campuran etil asetat ditambah asam sitrat 10%. Rasio perbandingan pelarut (1:2, 1:4 dan 1:6), dan lama ekstraksi (1, 2 dan 3 hari). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa kadar pigmen antosianin dari kulit buah naga merah dengan campuran pelarut aquades ditambah asam sitrat 10%, menghasilkan kadar rendemen pigmen antosianin tertinggi 62,68% pada nilai pH 2 dan lama ekstraksi 3 hari.

1.6. Hipotesa Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran diatas, maka dapat diduga bahwa konsentrasi pelarut memiliki kolerasi terhadap stabilitas ekstraksi pewarna alami dari ubi jalar ungu.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai bulan Desember 2017 bertempat di Laboratorium Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Jalan Dr. Setiabudhi No 193, Bandung.