

**STABILITAS WARNA HASIL INTERAKSI PEWARNA ALAMI BIRU BUNGA
TELENG (*Clitoria ternatea L.*) DAN TAMBAHAN BERAGAM TEPUNG
COLOR STABILITY RESULTED FROM INTERACTION OF TELENG FLOWER'S BLUE
PIGMENT AND VARY POWDER ADDITIVES**

A Syarbaini dan L Trianawati

¹Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan Universitas Djuanda Bogor, Jl. Tol Ciawi No. 1, Kotak Pos 35 Ciawi, Bogor 16720.

^aKorespondensi: Ahmad Syarbaini, E-mail: ahmad.syarbaini@unida.ac.id

(Diterima oleh Dewan Redaksi: 24-05-2011)

(Disetujui oleh Dewan Redaksi: 20-09-2011)

ABSTRACT

Food color stability is one of the important characteristics in quality control. The anthocyanidin group in the form of *flaviium* cation has a high enough of reactivity in chemical reactions. This research was done in three parts. Part one was extraction of blue color from *teleng* flower using three different solvents: ethanol-10% acetate, water-citric acid, and water. Part two was thermal stability of *teleng* flower extract using three different thermal processes: blanching, pasteurization, and sterilization. Part three was color stability test of *teleng* flower extract in reaction with wheat flour, rice flour, and tapioca. Results indicated that extraction of anthocyanin using water gave highest results (575 ppm). Soluble solid of pigment influenced the intensity of the extract. In low concentration, anthocyanin has blue color, in high concentration it has red color. Within the temperature and the time of thermal process applied, in general, suggested that the color of *teleng* flower relatively stable at 60°C, 80°C, and 121°C. This evident was showed there was no color changes in blue pigment of *teleng* flower. The addition of *teleng* flower extract in many kinds of flours showed that the best single interaction was between *teleng* flower extract with white sticky rice flour and with white rice flour resulted in bright dark blue color.

Key words: *teleng* flower, anthocyanin, pigment.

ABSTRAK

Stabilitas warna pangan merupakan sifat penting dalam kontrol mutu. Gugus antosianidin dalam bentuk kation *flaviium* memiliki reaktivitas yang cukup tinggi dalam reaksi kimia. Penelitian ini dilaksanakan dalam tiga bagian. Bagian pertama adalah ekstraksi warna biru dari bunga teleng menggunakan tiga macam pelarut: etanol-10% asetat, air-asam sitrat, dan air. Bagian kedua adalah kestabilan suhu ekstraks bunga teleng menggunakan tiga macam proses pemanasan: *blanching*, pasteurisasi, dan sterilisasi. Bagian ketiga adalah uji kestabilan warna ekstraks bunga teleng dalam tepung gandum, beras, dan tapioka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstraksi antosianin yang menggunakan air menghasilkan kadar (575 ppm). Padatan terlarut dari pigmen mempengaruhi intensitas ekstraksi. Pada kadar rendah, antosianin berwarna biru sedangkan pada kadar tinggi, antosianin berwarna merah. Berdasarkan suhu dan waktu proses pemanasan yang digunakan, pada umumnya memperlihatkan bahwa warna bunga teleng relatif stabil pada 60°C, 80°C, dan 121°C. Jelas bahwa tidak terjadi perubahan warna dari pigmen biru bunga teleng. Penambahan ekstraks bunga teleng dalam beragam tepung memperlihatkan bahwa interaksi tunggal terbaik terjadi antara ekstraks bunga teleng dan tepung beras putih dan menghasilkan warna biru tua terang.

Kata kunci: *teleng* flower, anthocyanin, pigment.

PENDAHULUAN

Penilaian terhadap atribut warna pada makanan merupakan salah satu kunci penerimaan konsumen terhadap produk makanan. Mutu suatu bahan pangan pada umumnya sangat tergantung pada beberapa faktor diantaranya cita rasa, warna, tekstur, nilai gizi dan faktor lainnya. Penggunaan pewarna dalam makanan juga dapat meningkatkan daya tarik pada suatu produk makanan sehingga dapat meningkatkan daya jual produk makanan.

Berdasarkan sumbernya, zat pewarna diklasifikasikan menjadi zat pewarna alami dan sintetis (DeMan 1997). Zat pewarna alami atau pigmen alam merupakan senyawa pewarna yang berasal dari sumber-sumber makhluk hidup seperti hewan dan tanaman. Zat pewarna sintetis merupakan senyawa pewarna yang dihasilkan melalui proses sintetik kimia. Berdasarkan sumbernya, selain zat pewarna alami dan sintetis juga terdapat zat pewarna identik alami. Zat pewarna identik alami merupakan zat pewarna yang disintesis secara kimia sehingga menghasilkan zat pewarna dengan struktur kimia yang sama seperti zat pewarna alami misalnya antosianin, beta-karoten, klorofil dan sebagainya.

Salah satu jenis zat warna alami yang potensial untuk dikembangkan adalah antosianin. Antosianin merupakan zat warna larut air yang menghasilkan warna biru, ungu, jingga, merah pada berbagai jenis tanaman. Antosianin terdapat pada jaringan epidermis dan subepidermis di dalam organel vakuola pada berbagai bunga, buah dan sayur (Francis, 1987). Antosianin dalam buah dan sayur sudah sejak lama dikonsumsi manusia, tapi tidak pernah terjadi suatu penyakit atau keracunan yang disebabkan oleh pigmen ini (Yulistia *et. al.* 2007). Aplikasi berbagai zat pewarna, khususnya antosianin di dalam produk pangan membutuhkan stabilitas dan sifat kelarutan yang baik (Hanum, 2000). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mencari tingkat kestabilan antosianin dalam model pangan dari berbagai sumber seperti anggur (Calvi dan Francis, 1978); ubi jalar (Bassa dan Francis, 1987); Sunarno 1995); kol merah (Shi *et.al.* 1992); radish dan kentang ungu (Steed and Truong, 2008); katul ketan hitam (Hanum, 2000); daun Erpa (Ningrum, 2005), bunga rosela (Tsai *et al.* 2002); Berberis (Laleh *et al.* 2006).

Eksplorasi sumber pewarna alami biru masih jarang dilakukan. Bunga Teleng sebagai salah satu alternatif sumber pewarna biru dapat diaplikasikan pada beberapa bahan pangan. Namun demikian stabilitas ekstrak pewarna biru bunga Teleng pada beberapa suhu proses pengolahan dan stabilitas warna hasil interaksi dengan beberapa bahan pangan seperti tepung dan pati belum diketahui. Dengan melakukan penelitian ini diharapkan dapat diketahui karakter dan stabilitas ekstrak pewarna biru dari bunga Teleng sehingga dapat dioptimumkan penggunaannya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter dan stabilitas warna ekstrak pewarna biru bunga Teleng pada beberapa suhu proses pengolahan dan stabilitas hasil interaksi antara ekstrak antosianin dari bunga Teleng dengan beberapa bahan pangan seperti tepung dan pati (tepung terigu, tepung beras, tepung kentang, maizena, sagu, tapioka).

MATERI DAN METODE

Materi

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Pengolahan pangan dan laboratorium kimia, Fakultas Agribisnis dan Teknologi Pangan lingkungan Universitas Djuanda. Penelitian dilaksanakan dari bulan Maret sampai dengan Nopember 2010.

Bahan baku yang digunakan adalah mahkota bunga Teleng (*Clitoria Ternatea L.*) segar yang diambil di daerah kota Bogor. Bahan tambahan untuk uji adalah tepung terigu, tepung beras, tepung kentang, maizena, sagu dan tapioka. Reagen yang digunakan adalah etanol absolut, asam sitrat, asam asetat dan aquades. Peralatan yang digunakan antara lain timbangan analitik, shaker, pH meter, hot plate, termometer, spektrofotometer, Chromameter CR-310, lovibond tintometer, dan peralatan gelas untuk analisa.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahap, pertama ekstraksi pewarna biru dari bunga teleng dengan pelarut ethanol-asetat 10%, air-asam sitrat dan air. Tahap kedua uji stabilitas suhu proses termal ekstrak bunga Teleng. Uji stabilitas suhu ekstrak pada suhu termal blansir (55°C, 5 menit), pasteurisasi (71.1°C 15 menit) dan sterilisasi (121°C, 20 menit). Tahap

ketiga dilakukan uji stabilitas warna biru sebagai hasil interaksi dengan tepung terigu, beras dan tapioka.

Persiapan ekstraksi pewarna biru bunga Teleng (Modifikasi Yulistia *et al.* 2007)

Mahkota bunga teleng yang masih segar dan mekar sempurna dipisahkan dari kelopaknya. Ekstrak antosianin bunga teleng diperoleh dengan cara merendam bunga teleng dalam pelarut ethanol-asetat 10 %, air-asam sitrat 5% dan 100% air. Perbandingan bunga Teleng dan pelarut ethanol-asetat 10% yang digunakan 1:1 dan 1:2. Ekstraksi pewarna biru dengan air-asam sitrat dilakukan dengan menambahkan 150 g mahkota bunga teleng ke dalam larutan air asam sitrat 5%. Sedangkan perbandingan bunga Teleng dan air yang digunakan adalah 2:1, 1:1 dan 1:2. Selanjutnya dilakukan pemerasan dan penyaringan.

Uji stabilitas suhu antosianin

Antosianin dari bunga Teleng dipanaskan suhu blansir (40°C, 1 menit), suhu pasteurisasi (71.2°C, 30 menit), suhu sterilisasi (112°C, 20 menit) dan pada suhu kamar (37°C) sebagai kontrol. Intensitas warna yang dihasilkan diukur dengan metode Chromometer (Francis 1998).

Interaksi tunggal antara antosianin dan beragam tepung

Sampel beragam tepung (terigu, beras, kentang, tapioka, dan maizena) ditimbang masing-masing 5 gram, kemudian dilarutkan dengan aquades (1:10 b/v) dan diaduk. Kemudian ditambahkan antocyanin konsentrasi 1.0%, 1.5 % dan 2%. Intensitas warna yang dihasilkan diukur dengan metode Chromometer (Francis 1998).

Metode Analisis

Warna menurut metode chromometer (Francis 1998)

Sampel difoto dengan minolta chomometer CR-310 menggunakan sistem warna hunter dimana nilai reflaktan yang diperoleh dari pengukuran adalah L, a dan b. Nilai L menyatakan parameter kecerahan yang memiliki nilai 0 (hitam) sampai 100 (putih). Nilai a menyatakan kromatik campuran merah sampai hijau dengan nilai +a (positif) dari 0 sampai +100 untuk warna merah, dan -a (negatif) biru sampai kuning dari 0 sampai -

100 untuk warna hijau. Nilai b menyatakan warna kromatik campuran biru sampai kuning dengan nilai b (positif) dari 0 sampai +100 untuk warna kuning, dan nilai -b (negatif) dari 0 sampai -100 untuk warna biru (Hutchings 1999).

Warna menurut metode tintometer (Mackiney and Little 1992)

Metode ini Lovibond Tintometer untuk mendapatkan data proporsi warna dasar merah, kuning dan biru. Sampel dimasukkan ke dalam gelas obyek. Kemudian dilakukan pengukuran warna dengan membandingkan antara warna sampel dengan slides standar yang sesuai pada lovibond tintometer.

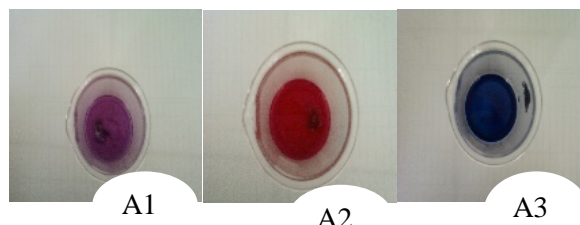
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Ekstraksi Bunga Teleng

Hasil ekstraksi bunga teleng sangat dipengaruhi oleh pH pelarut. Hasil ekstraksi menggunakan asam sitrat menghasilkan zat warna merah cerah dengan pH akhir 1,6. Untuk hasil ekstraksi menggunakan ethanol-asetat menghasilkan zat warna ungu pekat dengan pH akhir 2,52. Sedangkan ekstraksi menggunakan air diperoleh zat warna yang berwarna biru pekat dengan pH akhir ekstrak 4,95. Zat warna biru inilah yang dikehendaki dalam penelitian ini.

Tabel 1. Warna hasil ekstraksi bunga Teleng dengan pelarut Ethanol asetat, Asam sitrat dan air

Pelarut	Warna hasil ekstraksi
Ethanol-asetat	Merah keunguan
Asam sitrat	Merah
Air	Biru tua



Gambar 1. Visualiasi ekstrak bunga teleng dengan etanol asetat 10% (A1), asam sitrat (A2) dan air (A3)

Hasil Analisa Kadar Anthosianin pada Bunga Teleng

Hasil analisa ekstraksi kadar antosianin dengan menggunakan pelarut air diperoleh 575 ppm (Tabel 2). Hasil penelitian (Yulistia, et. al. 2007) juga menunjukkan bahwa rendemen pewarna indigo bunga teleng terendah dengan pelarut air yaitu sebesar 4.75% dan tertinggi diperoleh dengan menggunakan pelarut etanol-asetat 10% yaitu 7,64% atau berkisar 2.320,39 ppm. Padatan pigmen mempengaruhi kepekatan zat warna. Pada konsentrasi encer, antosianin berwarna biru dan pada konsentrasi tinggi, antosianin berwarna merah.

Tabel 2. Kadar antosianin bunga teleng

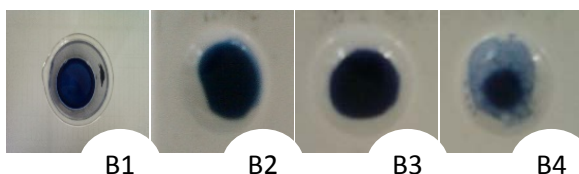
Ulangan	Kadar antosianin (ppm)
1	572,37
2	577,67
Rata-rata	575,02

Uji Stabiliitas Suhu Antosianin dari Ekstrak Bunga Teleng

Seperti terlihat pada Tabel 3, hasil pengujian pengaruh suhu dan lama pemanasan secara umum menunjukkan bahwa pigmen dari bunga teleng relatif stabil terhadap suhu 60°C, 80°C dan 121°C. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya perubahan warna biru alami dari bunga teleng meskipun terjadi pengurangan volume ekstrak terutama ekstrak yang mendapat perlakuan sterilisasi.

Tabel 3. Stabilitas antosianin terhadap suhu

Perlakuan	Warna
Suhu kamar	Biru tua
Suhu blansir (60 °C, 1 menit)	Biru tua
Suhu pasteurisasi (80 °C, 15 menit)	Biru tua
Suhu sterilisasi (121 °C, 20 menit)	Biru tua



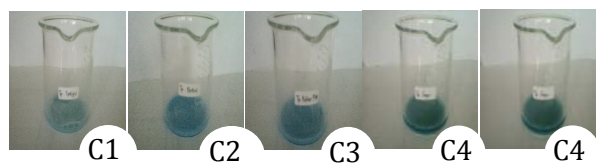
Gambar 2. Hasil uji stabilitas suhu antosianin dari ekstrak bunga teleng pada suhu kamar (B1), suhu blansir (B2), suhu pasteurisasi (B3) dan suhu sterilisasi (B4)

Interaksi Tunggal antara Antosianin dan Beragam Tepung

Hasil penambahan ekstrak bunga teleng pada berbagai tepung terlihat pada Tabel 4. Hasil interaksi terbaik ditunjukkan pada interaksi tunggal antara ekstrak bunga teleng dengan tepung ketan putih dan tepung beras yang menghasilkan warna biru tua cerah. Sedangkan hasil interaksi antara ekstrak bunga teleng dan tepung terigu menghasilkan biru muda pudar. Demikian juga halnya pada interaksi tunggal ekstrak bunga teleng dan tepung sagu menghasilkan warna biru.

Tabel 4. Hasil interaksi tunggal antara ekstrak bunga teleng dan tepung

Interaksi Ekstrak dan Tepung	Warna
Tepung terigu	Biru muda pudar
Tepung beras	Biru tua cerah
Tepung ketan	Biru tua cerah
Sagu	Biru
Maizena	Biru muda pudar
Tapioka	Biru muda pudar



Gambar 3. Interaksi tunggal antara antosianin dengan tepung terigu (C1), tepung beras (C2), Tepung ketan (C3), sagu (C4), maizena (C5)

Hasil Pengukuran Intensitas Warna dengan Chromameter

Warna hasil interaksi tunggal antara tepung beras dan ekstrak bunga teleng adalah biru tua cerah. Hal ini juga dibuktikan dari hasil analisis warna dengan menggunakan Chromometer dimana nilai L, a, b, c, dan h untuk adonan tepung beras dan ekstrak bunga teleng 2% berturut-turut 61.36, 6,55, -18.15 dan 289.83. Sedangkan nilai L, a, b, c dan h warna interaksi tunggal antara tepung ketan putih dan ekstrak bunga teleng 2% adalah 64.4, 1.98, -15.99, 16.11 dan 277. Dengan demikian nilai a adonan tepung beras ditambah ekstrak bunga teleng lebih besar dibanding nilai a pada adonan tepung ketan putih yang ditambah ekstrak bunga teleng.

Secara visual, intensitas warna biru ekstrak bunga teleng pada adonan tepung beras dan ketan berkurang. Hal ini disebabkan zat warna terserap oleh struktur heliks amilosa dan amilopektin yang terdapat pada tepung beras dan ketan. Namun diharapkan jika dilakukan pengukusan ataupun penggorengan pada adonan tepung ketan dan beras intensitas warna biru dapat meningkat kembali. Hal ini dapat terjadi jika tepung beras dan tepung ketan yang mengalami gelatinisasi akan kehilangan sifat birefringence sehingga granula pati menjadi bengkak dan pecah. Kondisi ini mengakibatkan pati menjadi jernih dan transparan sehingga zat warna yang terperangkap akan lebih terlihat.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Pada penelitian ini dapat diperoleh hasil bahwa zat warna biru alami dapat diekstrak dari bunga teleng menggunakan pelarut air. Efisiensi ekstraksi dilakukan dengan pemerasan. Kadar antosianin dari bunga teleng dengan pelarut air adalah 557 ppm. Warna biru alami dari bunga teleng stabil pada proses pengolahan blansir, pasteurisasi dan sterilisasi. Hasil analisis warna biru interaksi tunggal pada tepung beras dan ekstrak bunga teleng lebih kuat dibanding pada interaksi tunggal tepung yang lainnya dengan ekstrak bunga teleng.

Implikasi

Perlu dilakukan uji stabilitas antosianin terhadap cahaya matahari, oksidator, reduktor, oksigen. Serta Perlu dilakukan pengujian stabilitas aplikasi ekstrak bunga teleng pada beberapa produk pangan khususnya untuk produk pangan yang terbuat dari tepung yang mengandung kadar amilopektin yang lebih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Permenkes RI tanggal 1 Mei 1985 no. 239/Menkes/Per/V/1985. Bahan Tambahan Makanan. Departemen Kesehatan RI. Jakarta.
- Cai Y and H Corke. 2002. Amaranthus Betacyanin Pigments Applied in Model Food system. *J. Food Sci.* 64 (5): 869-873.
- DeMan JM. 1997. Principle of Food Chemistry (terjemahan Kosasih). Van Nostrand Reinhold. A Division of Wadsworth, Inc., New York.
- Francis FJ. 1998. Color Analysis. Di dalam SS Nielsen (ed) Food Analysis. New York. Kluwer academic Plenum publisher.
- Hanum T. 2000. Ekstraksi dan Stabilitas zat Pewarna alam dari katul beras ketan hitam (*Oryza sativa glutinosa*). *Buletin Teknologi dan Industri Pangan* 9:17-23.
- Jackman dan Smith, 1993. Food Additive User's Handbook. Blackie Academic and Professional. London.
- Kazuma K, N Noda, and M Suzuki. 2003. Flavonoid Composition Related to Petal Color in Different Lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry*; 64 : 1133-1139.
- Markakis P. 1982. Anthocyanin as Food Additives. Dalam P Markakis. Anthocyanin as Food Colors. Academic Press, New York.
- Petrucci RH dan S Achmadi. 1987. Kimia Dasar, Prinsip dan Terapan Modern. Ed.(4). Jilid 2. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Steed LE and VD Truong. 2008. Anthocyanin Content, Antioxidant Activity, and Selected Physical Properties of Flowable Purple-Fleshed Sweetpotato Purees. *J. Food Sci.* 73 (5): S215-S221.
- Tsai PJ, M John, P Philip, C Blake, and RJ Brian. 2002. Anthocyanin and Antioxidant capacity in Roselle (*Hibiscus Sabdariffa L.*) extract. *J. Food Research International* 35: 351-356.