

STUDI STABILITAS EKSTRAK PIGMEN ANTOSIANIN BUNGA MAWAR RONTOK PADA PERIODE SIMPAN TERTENTU (KAJIAN KERAGAMAN pH MEDIA DAN SUHU PASTEURISASI)

Elfi Anis Saati*

ABSTRAK

Pigmen antosianin terdapat dalam cairan sel tumbuhan, senyawa ini berbentuk glukosida dan menjadi penyebab warna merah, biru dan *violet* banyak terdapat dalam buah dan sayur De Man (1997). Bunga mawar merah adalah salah satu bunga yang banyak mengandung pigmen antosianin. Bunga mawar banyak tersedia dan mudah ditemukan di mana-mana baik itu sebagai bunga potong maupun ditanam di rumah-rumah penduduk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perubahan pigmen antosianin bunga mawar setelah mengalami masa simpan selama 60 hari, untuk mengetahui pengaruh keragaman pH media bahan dan perbedaan suhu pasteurisasi terhadap pigmen antosianin. Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok sederhana (penelitian I) dan Rancangan Acak kelompok yang disusun secara faktorial (tahap II), dengan 3 kali ulangan. Faktor I adalah keragaman pH media yaitu pH 2,0; 3,5; 5,0; 6,5; dan 8,0, dan faktor II adalah suhu pasteurisasi (65°C 30 menit, 75°C 15 menit). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perubahan pada pigmen antosianin bunga mawar merah setelah mengalami penyimpanan selama 60 hari. Nilai a+ (tingkat kemerahan) mengalami penurunan sebesar 58,09%. Sedangkan pengamatan yang mengalami kenaikan yaitu nilai pH dari 1,44 menjadi 2,19; nilai L (tingkat kemerahan) dari 23,10 menjadi 29,23; dan nilai b+(tingkat kekuningan) dari 7,6 menjadi 8,10. Perlakuan pH media bahan berpengaruh terhadap kualitas pigmen: (a) pigmen antosianin pada larutan *buffer* (2,0;3,5;5,0;6,5;8,0) menampilkan warna merah (muda hingga jingga), yang masih menunjukkan ciri pigmen antosianin, kecuali pada pH media bahan 6,50 menunjukkan warna *pink* ke coklat/coklat. (b) pH awal pigmen antosianin bunga mawar merah sebesar 3,20. Pada pH 5,0 dan 6,5 mengalami kenaikan menjadi 3,22 dan 3,92. Sedangkan untuk pH media bahan lainnya mengalami penurunan. (c) intensitas warna nilai a+ tertinggi pada pH 8,0 yaitu 11,9. Nilai b+ tertinggi pada pH media 2,0 dan untuk nilai L (tingkat kecerahan) terendah pada pH 3,5 yaitu 21,1. (d) nilai absorbansi tertinggi pada pH media bahan 2,0 yaitu 1,86. (e) perlakuan pasteurisasi berpengaruh terhadap kualitas pigmen: pigmen antosianin menunjukkan warna merah jingga, *pink*, *pink* ke coklat, merah jingga, dan nilai absorbansi tertinggi ditunjukkan pada pH media bahan 8,0 yaitu 1,85.

1. PENDAHULUAN

Pangan merupakan kebutuhan pokok manusia yang paling utama, yang tidak dapat ditinggalkan dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa pangan yang cukup, baik dari jumlah maupun mutunya manusia tidak dapat bertahan hidup serta tidak produktif dalam melakukan aktivitasnya (Susanto, 2002).

Saat ini telah banyak diproduksi pewarna sintetis dari bahan-bahan kimia. Padahal pewarna sintetis pada makanan atau minuman telah banyak terbukti kurang aman untuk konsumen dan berbahaya bagi kesehatan manusia. Menurut Jenie *et al.* (1994), penggunaan pewarna sintetis sebagai pewarna makanan atau

minuman dapat berdampak negatif yaitu menyebabkan toksik dan karsinogenik. Untuk itu perlu pengembangan alternatif zat warna yang lebih aman, yaitu dengan meningkatkan pemakaian pewarna alami dari tumbuh-tumbuhan (Lauro *dalam* Wroldstard, 1998).

Zat pewarna alami yang bersifat lebih aman, dapat digunakan dan dikembangkan antara lain dari pigmen karotenoid, kurkumin, antosianin dan pigmen lainnya, di mana pigmen-pigmen tersebut dapat kita peroleh dari jaringan-jaringan tanaman yang ada di sekitar kita. Ada yang terdapat dalam jaringan buah, bunga, daun, batang maupun akar dari kelompok tanaman buah, sayuran maupun bunga (Nollet, 1996).

* Elfi Anis Saati, Staff Pengajar Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Malang.

Dari berbagai macam bunga yang dapat diekstrak pigmen antosianinnya adalah bunga mawar, yang terbukti telah lama dilakukan oleh nenek moyang kita. Dengan menghancurkan dan merendamnya dalam air, maka ekstrak bunga mawar tersebut dapat dipergunakan sebagai zat pewarna alami. Terlebih setelah diteliti perbedaan tingkat kesegaran bunga mawar, ternyata bunga mawar yang telah layu atau berumur simpan sekitar 3 hari lebih efektif dijadikan sebagai zat pewarna alami pada minuman (Saati, 2004).

Bunga mawar ini seringkali digunakan pada upacara perkawinan sebagai bunga penghias altar pengantin, dan seringkali dibutuhkan dalam rangkaian bunga yang dipajang maupun sebagai rangkaian bunga potong guna menambah semaraknya suasana baik di kantor, restoran, hotel, pertokoan maupun di rumah-rumah penduduk. Sebagai bunga potong/penghias hanya berfungsi satu hingga tiga hari, bahkan ada yang semalam saja dan setelah itu banyak dibuang sebagai sampah.

Secara umum pigmen sebagai zat warna alami mempunyai sifat yang lebih stabil pada media bersifat asam (Nollet, 1996), suhu dingin dan dikemas oleh bahan gelap atau tak tembus cahaya dan dapat dipergunakan pada produk seperti susu fermentasi dan sari buah (Saati, 2002). Antosianin menampilkan warna merah bila berada pada medium dengan pH 3 – 4, tapi akan berubah menjadi *violet* jika pH-nya meningkat di atas 7, dan bergeser ke arah biru jika pH-nya di atas 9 (De Man, 1989).

Kota Batu terkenal dengan sebutan kota bunga. Beragam bunga yang dapat tumbuh dengan subur di wilayah tersebut, mulai dari bunga mawar, kana, krisan, gladiol dan jenis bunga lainnya. Tanaman mawar termasuk komoditas utama, yang mendapat prioritas Puslitbang Hortikultura tahun 1989-1994 (Soedibyo dkk., 1990). Di samping itu, tanaman mawar ini banyak ditanam sebagai bunga potong, bunga tabur, bunga pot atau sebagai bunga penghias halaman oleh penduduk perkotaan maupun pedesaan. Warna bunga mawar yang umum ditanam penduduk dan relatif mudah memperolehnya adalah yang berwarna merah tua dan merah muda/*pink*. Ternyata dari beberapa mahkota bunga tersebut terbukti mengandung pigmen alami yang dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami untuk produk kosmetik, bahan kerajinan dan produk makanan/minuman.

Antosianin adalah pigmen yang larut dalam air, yang menyebabkan warna merah, *violet* dan biru, seta

banyak ditemukan pada buah dan bunga (Nollet, 1996). Di luar negeri (negara maju), pigmen alami sudah mulai digunakan pada beberapa produk di antaranya susu, roti, tepung, minuman, daing dan unggas, obat-obatan dan kosmetik (Borzelleca and Hallagan, 1992).

Hasil penelitian terdahulu membuktikan bahwa pada mahkota bunga pacar air (Saati, 2002), bunga kana (Saati, Abbas, 2003) dan bunga mawar terdapat kandungan pigmen antosianin. Pada bunga pacar air dan bunga kana jenis antosinidin yang dikandungnya adalah pelargonidin, sedangkan pada bunga mawar merah tua berjenis sianidin (Saati, 2004). Apalagi hasil analisa gula total pada bunga mawar terbukti lebih banyak yaitu sebesar 10,1% dibandingkan dengan mahkota bunga kana (3,2 %) dan pacar air (0,75%) terdahulu, berarti pigmennya berasa lebih manis. Terbukti dapat memberikan atau menambah warna oranye, merah hingga ungu atau bersifat stabil pada beberapa produk makanan-minuman seperti susu fermentasi, sari buah dan agar-agar.

Berkembangnya industri pengolahan pangan dan terbatasnya jumlah zat pewarna alami, menyebabkan penggunaan zat warna sintetis meningkat. Tidak jarang kita menemukan produk makanan-minuman dengan warna mencolok yang berlebihan, bahkan di antaranya teridentifikasi menggunakan pewarna tekstil yang dipergunakan untuk makanan. Padahal di sisi lain banyak tumbuhan yang organ tanamannya dapat dipergunakan sebagai pewarna alami, baik umbi, daun, buah dan terutama adalah pada bunganya. Bunga mawar merupakan salah satu tanaman yang dapat dipergunakan sebagai sumber pigmen atau zat pewarna alami.

Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa bunga mawar merah yang telah rontok dapat memiliki kadar dan rendemen yang lebih baik, sehingga memiliki peluang untuk digunakan sebagai bahan baku pewarna alami. Hanya saja belum diketahui bagaimana sifat atau stabilitasnya selama penyimpanan maupun setelah melalui beberapa bahan persiapan dan pengolahan. Oleh karenanya dalam penelitian ini ingin diketahui stabilitas pigmen antosianin bunga mawar setelah disimpan pada kondisi tertentu (stabilnya pada suhu rendah dan kondisi gelap), serta pengaruh keragaman pH media yang nantinya akan ditemui pigmen selama penanganan berikutnya.

Melihat kenyataan tersebut di atas, maka sangatlah diperlukan penelitian yang menggali informasi tentang pentingnya kita mengenal potensi hayati yang kita

miliki untuk selanjutnya dapat meningkatkan daya gunanya apalagi pemanfaatan bahan, khususnya bunga mawar yang telah layu guna penanganan yang lebih serius sehingga menguntungkan secara finansial.

Tujuan khusus yang ingin dicapai pada penelitian ini, antara lain: (1) mengetahui pengaruh perubahan kualitas ekstrak pigmen bunga antosianin bunga mawar merah rontok setelah disimpan pada periode tertentu, (2) mengetahui stabilitas pigmen antosianin bunga mawar akibat keragaman nilai pH dan suhu pemanasan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Agustus 2004 hingga bulan Januari 2005. Penelitian dilakukan di Laboratorium THP Fakultas Pertanian, Laboratorium Bioteknologi, Laboratorium Peternakan Universitas Muhammadiyah Malang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: pigmen bunga mawar merah (antosianin) yang didapatkan dari hasil penelitian ekstraksi pigmen bunga mawar sebelumnya, larutan *buffer*. Bahan kimia yang digunakan antara lain: aquades, kertas saring Whatman no.41.

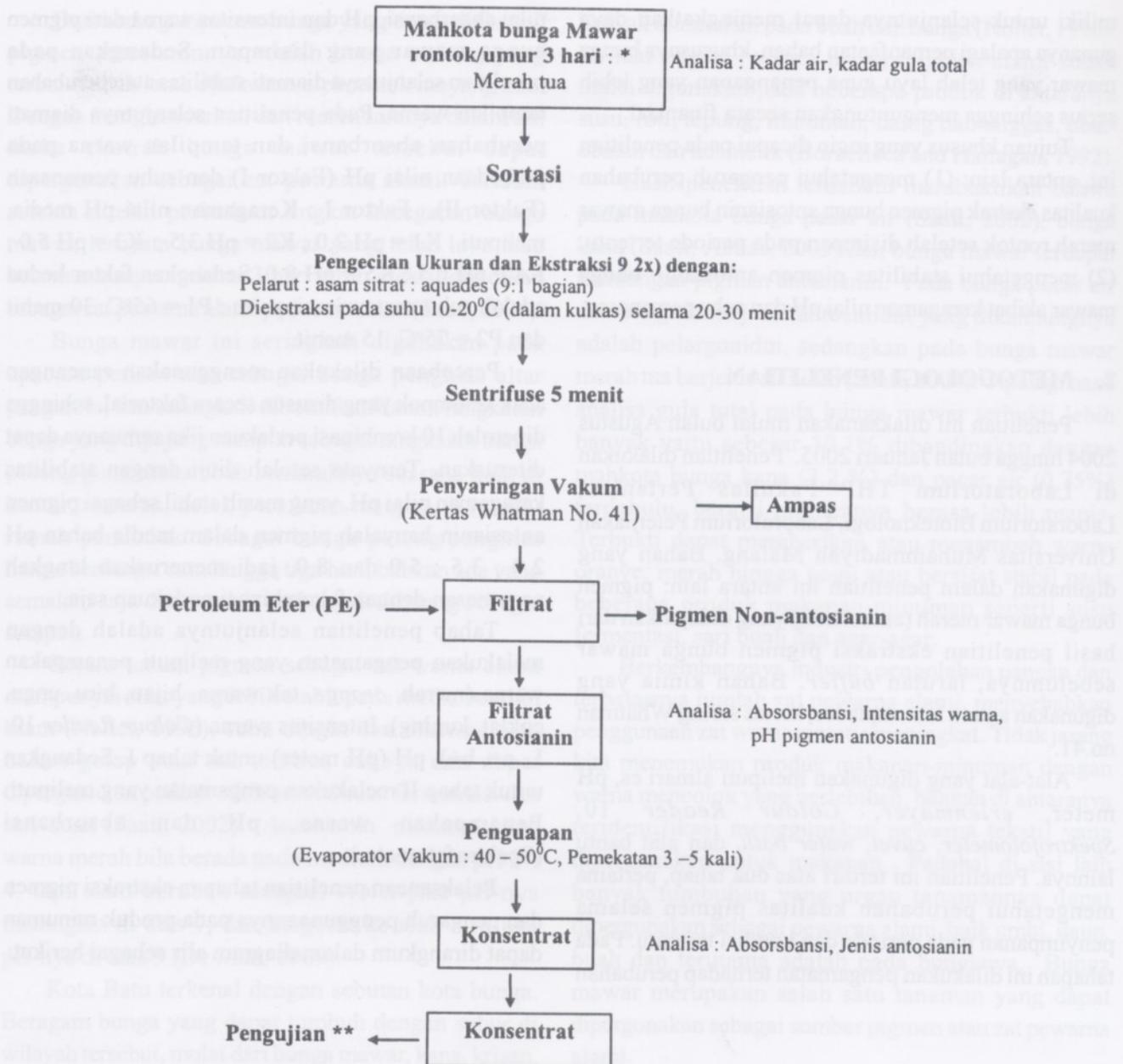
Alat-alat yang digunakan meliputi almari es, pH meter, *erlenmayer*, *Colour Reader 10*, *Spektrofotometer*, *cuvet*, *water bath*, dan alat bantu lainnya. Penelitian ini terdiri atas dua tahap, pertama mengetahui perubahan kualitas pigmen selama penyimpanan pada periode dan kondisi tertentu. Pada tahapan ini dilakukan pengamatan terhadap perubahan

nilai absorbansi, pH dan intensitas warna dari pigmen bunga mawar yang disimpan. Sedangkan pada penelitian selanjutnya diamati stabilitas atau perubahan tampilan warna. Pada penelitian selanjutnya diamati perubahan absorbansi dan tampilan warna pada perbedaan nilai pH (Faktor I) dan suhu pemanasan (Faktor II). Faktor I : Keragaman nilai pH media, meliputi : K1 = pH 2,0 ; K2 = pH 3,5 ; K3 = pH 5,0 ; K4 = pH 6,5 ; K5 = pH 8,0. Sedangkan faktor kedua adalah suhu pasteurisasi, yaitu : P1 = 65°C, 30 menit dan P2 = 75°C, 15 menit.

Percobaan dilakukan menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial, sehingga diperoleh 10 kombinasi perlakuan jika semuanya dapat diteruskan. Ternyata setelah diuji dengan stabilitas keragaman nilai pH, yang masih stabil sebagai pigmen antosianin hanyalah pigmen dalam media bahan pH 2,0 ; 3,5 ; 5,0 dan 8,0, jadi meneruskan langkah pemanasan dengan 8 kombinasi perlakuan saja.

Tahap penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan pengamatan yang meliputi penampakan warna (merah, *orange*, tak warna, hijau, biru, ungu, coklat, kuning), Intensitas warna (*Colour Reader 10*: L, a+, b+), pH (pH meter) untuk tahap I. Sedangkan untuk tahap II melakukan pengamatan yang meliputi: Penampakan warna, pH dan absorbansi (Spektrofotometer).

Pelaksanaan penelitian tahapan ekstraksi pigmen dan pengaruh penggunaannya pada produk minuman dapat dirangkum dalam diagram alir sebagai berikut:



Efektivitas & stabilitas pigmen pada produk minuman :

* Pigmen disimpan 60 hari (dlm kulkas).

** Nilai pH : 2,0 ; 3,5 ; 5,0; 6,5 dan 8,0, dan suhu pasteurisasi (65°C selama 30 menit dan 75°C selama 15 menit), dengan analisa: absorbansi, pH dan intensitas warna/ L,a, b (Color Reader).

Keterangan : * = Penelitian tahapan pertama pengaruh umur simpan terhadap kualitas pigmen

** = Penelitian tahapan kedua pengaruh keragaman nilai pH dan suhu pemanasan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Penelitian Tahap I (Perubahan Kualitas Pigmen Bunga Mawar Merah Akibat Penyimpanan Selama 60 hari)

Hasil pengamatan terhadap absorbansi, nilai pH dan intensitas warna pigmen bunga mawar merah terdapat pada Tabel 1.

Hal ini menunjukkan bahwa selama proses penyimpanan terjadi degradasi pigmen antosianin, sehingga menjadi berkurang kadar maupun sumbangan tampilan warnanya. Sesuai dengan pendapat Shi *et al.* (1992), Sims *et al.* (1999) dan James (1996), yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya nilai pH mengakibatkan berkurangnya atau hilangnya warna merah, dan antosianin masih berwarna merah atau

oranye kemerahan pada media pH rendah yaitu 1 -4 atau bersifat asam.

Absorbansi pigmen bunga mawar merah mengalami penurunan dari kondisi awal (0 hari) menjadi 14,93 setelah umur simpan 60 hari (pada suhu rendah/kulkas), jadi ada penurunan 56 % (pada panjang gelombang 511 nm). Nilai pH pigmen mengalami kenaikan dari 1,44 (pada kondisi awal) menjadi 2,19 setelah disimpan 60 hari pada suhu rendah/kulkas. Intensitas warna pigmen mengalami penurunan kualitas ditandai, dengan meningkatnya nilai L (tingkat. kecerahan), menurunnya nilai a+ (tingkat. kemerahan) dan nilai b+(tingkat kekuningan).

3.2. Penelitian Tahap II (Pengaruh perlakuan keragaman pH media bahan dan suhu pesterisasi).

Penelitian berikutnya menunjukkan bahwa penampakan warna pigmen antosianin pada keragaman pH, masih menunjukkan ciri antosianin yaitu berwarna

merah muda/pink, merah, merah tua, hingga ke arah merah jingga pada pH 8,0 kecuali pada pH 6,5 pigmen telah mengalami degradasi dan terpolimerisasi menjadi warna coklat. Sesuai dengan pendapat Eskin (1979), yang menyatakan bahwa pigmen tidak stabil jika diekstrak pada pH netral, warna alaminya merah/ biru dapat berubah menjadi coklat.

Intensitas warnanya mengalami perubahan, lebih stabil pada pH 2,0 dan pH 8,0 yang menampakan warna merah tua/gelap dan merah keunguan/jingga, meskipun yang lain juga masih berwarna merah kecuali pigmen pada pH 6,5. Demikian pula dengan absorbansi pigmennya, yang tertinggi pada pH 2,0 yaitu 1,86, disusul pH 8,0 dengan 1,81, kemudian pH 3,5 sebesar 1,41, pH 5,0 sebesar 1,7 dan yang terkecil adalah 0,46 (pada p 6,5).

Setelah dilakukan pemanasan pada suhu pesterisasi (65°C 30 menit atau 75°C 15 menit), maka terjadi penurunan absorbansi, peningkatan pH dan perubahan tampilan warna pigmen, seperti pada tabel 2.

Tabel 1. Rerata nilai absorbansi,pH dan intensitas warna pigmen akibat penyimpanan selama 60 hari.

Perlakuan	Absorbansi	Nilai pH	Intensitas warna		
			L	a+	b+
Pigmen : 0 hari	14,93 b	1,44 a	23,10 a	16,43 b	7,60 a
60 hari	8,36 a	2,19 b	29,23 b	9,03 a	8,10 a

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (tn) dengan uji BNT 5%

Tabel 2. Rerata nilai absorbansi,pH dan intensitas warna pigmen

Perlakuan	Absorbansi		Nilai pH		Tampilan warna	
	65°C,30'	75°C,15'	65°C,30'	75°C,15'	65°C,30'	75°C,15'
pH media :						
- 2,0	1,82 c	1,15 b	2,08 a	1,87 a	Merah jing	Merah jing
- 3,5	1,21 b	0,90 ab	2,73 b	2,66 b	Pink	Pink
- 5,0	0,62 a	0,65 a	3,03 c	2,93 c	Pink coklat	Pink coklat
- 8,0	1,85 c	1,85 c	2,36 ab	2,16 ab	Merah jing	Merah jing

Keterangan : Angka rerata yang diikuti dengan huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (tn) dengan uji BNT 5%

4. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

1. Setelah disimpan selama 60 hari (pada suhu dingin) pigmen antosianin bunga mawar merah mengalami perubahan:
2. Penurunan nilai absorbansi maksimal dari 14,39 menjadi 8,36 (pada λ 511 nm)
Peningkatan;
 - Nilai pH meningkat dari 1,44 menjadi 2,19
 - Nilai L (tingkat kecerahan) meningkat dari 23,10 menjadi 29,23
 - Nilai b+ (tingkat kekuningan) meningkat dari 7,60 menjadi 8,10
3. Kue bikang dengan konsentrasi pigmen bunga mawar merah 2 % memiliki tampilan warna yang lebih menarik dengan skor 4,20 (merah++++), dibandingkan dengan jenis kue lainnya (bolu kukus dan apem) dengan konsentrasi pigmen yang lebih sedikit.
4. Penambahan pigmen bunga mawar merah sebanyak 2 % pada kue apem memberikan tingkat kecerahan terendah yaitu sebesar 42,65 (paling gelap warnanya), memiliki nilai a+ tertinggi yaitu sebesar 27,80 (tingkat kemerahan terbanyak) dan memiliki nilai b+ sebagai penyumbang warna kuning terendah yaitu sebesar 13,75.

4.2 Saran

1. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut tentang stabilitas pigmen (pengaruh fisika kimia) setelah disimpan lebih dari 60 hari
2. Perlu diadakan penelitian lanjutan tentang penggunaan pigmen antosianin bunga mawar merah terhadap tingkat keamanan produk pangan yang digunakan (pengujian diaplikasikan pada

produk pangan yang lebih beragam, misalnya produk instan biologis, *food safety*), dan diaplikasikan pada produk pangan yang lebih beragam, misalnya produk instan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrulloh, Z., 2004. Pengaruh Tingkat Kesegaran Bunga Mawar Merah (*Rosa damascena* Mill) dan Pengujian Daya Antioksidanya Pada Produk Minuman. Skripsi jurusan THP Universitas Muhammadiyah Malang.
- Anonim., tanpa tahun. Sifat dan Fungsi dari Gula. www.ajbakery.com.
- De man., J. M., 1986. Principle of Food Chemistry (Terjemahan Kokasih). Van Norstand Reinhold. A Devison of Wadsworth. Inc.
- Eskin, N. A. M., 1979. Plant Pigments, Flavours and Textures. Academic Press. New York.
- Irawaty T., 2003. Ekstraksi dan Identifikasi Antosianin Bunga Mangsi (*Phyllanthus reticulatus* Poir) Serta Stabilitasnya Terhadap Pemanasan dan pH. Tesis. Program Studi THP Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Poedjiadi, A. 1994. Dasar-dasar Biokimia. UI Press. Jakarta.
- Saati, E. A., 2001., Pemanfaatan Bunga Mawar Sortiran Sebagai Pewarna Alami Alternatif. Laporan Praktikum Pasca Sarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Sims *et al.*, 1999. Effects of pH, Sulfur Deoxide, Storage Time, and Temperature on the Color and Stability of Red Muscadine Grape Wine. www.ag.uiuc.edu.
- Shi, Z., Lin, M., and Francis, F., J., 1992. Stability of Antocyanins. from *Tradescantia Pallida*. J. Food Sci 57 (3) : 758-760.
- Winarno, F. G., 1993. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.