

EKSTRAKSI DAN UJI KESTABILAN WARNA PIGMEN ANTOSIANIN DARI BUNGA TELANG (*CLITORIA TERNATEA L.*) SEBAGAI BAHAN PEWARNA MAKANAN

Ir.Endang Mastuti*, Godeliva Fristianingrum¹, Yohanes Andika²

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami No. 36 A Surakarta, Telp/Fax (0271) 632112

Email : godeliva_fristianingrum@yahoo.com

Abstrak

Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) sering dijumpai di lingkungan kita. Di dalamnya terkandung pigmen antosianin yang larut dalam air. Untuk mendapatkan ekstrak zat warna antosianin tersebut, perlu dilakukan ekstraksi. Penelitian ini bertujuan mendapatkan waktu dan kecepatan pengadukan optimum agar proses ekstraksi berjalan maksimal. Selain itu, ekstrak zat warna yang memiliki nilai absorbansi tertinggi akan diuji kestabilannya dalam pengaruh kondisi penyimpanan, pH, penyinaran matahari, dan suhu pemanasan. Dalam percobaan ini digunakan suhu 60°C, karena di atas suhu itu zat warna akan mengalami denaturasi. Diperoleh hasil waktu optimum ekstraksi adalah 2,5 jam dan kecepatan pengadukan optimum 500 rpm. Ekstrak ini diuji kestabilannya dalam empat variabel. Pada pengaruh kondisi penyimpanan, ekstrak akan mengalami perubahan intensitas warna paling besar pada kondisi ruang (28°C) daripada suhu dingin (6°C). Ditandai dengan penurunan nilai absorbansi yang lebih besar. Pada pengaruh pH, terjadi perubahan intensitas warna seiring dengan berubahnya pH. Pada pengaruh penyinaran matahari, semakin lama ekstrak terpapar sinar kestabilannya akan turun, ditandai dengan nilai absorbansi yang menurun. Pada pengaruh suhu pemanasan, makin tinggi suhu pemanasan makin turun nilai absorbansi ekstrak. Nilai absorbansi yang turun menandakan ekstrak tidak tahan pada pemanasan suhu tinggi. Pada penelitian ini digunakan pewarna sintetis untuk membandingkan tingkat stabilitasnya dengan ekstrak bunga telang. Hasilnya, pewarna sintetis memiliki kestabilan pada semua variabel yang diujikan. Ditunjukkan dengan nilai absorbansi yang cenderung konstan.

Keywords : bunga telang , pigmen antosianin, ekstraksi.

Pendahuluan

Industri kecil makanan di Indonesia makin lama makin menjamur. Mulai dari kue, ketan, dan makanan lainnya. Hampir semua makanan menggunakan zat pewarna untuk memberi efek cerah padanya. Tidak semua pewarna dapat aman dikonsumsi tubuh kita. Ada yang menggunakan pewarna sintetis bahkan pewarna tekstil sebagai pewarna makanan. Dalam peraturan menteri kesehatan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor: 722/Menkes/Per/IX/88) sudah dijelaskan penggunaan pewarna makanan sebagai bahan tambahan makanan dan pewarna yang dilarang dalam industri makanan.

Di Indonesia, terdapat kecenderungan penyalahgunaan pemakaian zat pewarna untuk berbagai bahan pangan, misalnya zat warna untuk tekstil dan kulit dipakai untuk mewarnai bahan makanan. Hal ini sangat berbahaya bagi kesehatan karena adanya residu logam berat pada zat pewarna tersebut. Pewarna sintetis dibuat dengan proses kimia yang bertahap sehingga menjadikannya lebih stabil (Winarno, 2002).

Masyarakat terbiasa dengan pewarna makanan yang umum, misalnya daun suji, pandan, kesumba, bunga *Rosella*, dan pewarna jamak lainnya. (Hanum, 2000). Bunga telang (*Clitoria ternatea L.*) termasuk dalam suku *Papilionaceae* atau *Fabaceae* (polong-polongan). Bunga ini memiliki nama yang beraneka ragam pada setiap daerah di Indonesia, seperti di daerah Sumatera disebut bunga biru, bunga kelentit, bunga telang, di Jawa disebut kembang telang, menteleng, di Sulawesi disebut bunga talang, bunga temen raleng, dan di Maluku disebut bisi, seyamagulele (Dalimartha, 2008).

Bunga telang biasanya ditanam sebagai tanaman hias yang merambat dipagar, tapi bisa ditemukan tumbuh liar di semak belukar pada tanah yang kering. Tanaman ini biasanya tumbuh di ketinggian 700 m dpl. Perasan bunga digunakan untuk mewarnai makanan dan kue (Dalimartha, 2008).

Kandungan kimia yang terdapat pada mahkota bunga telang berdasarkan penelitian Kazuma (2003) :

Tabel 1. Kadar Senyawa Aktif Mahkota Bunga Telang

Senyawa	Konsentrasi (mmol/ mg bunga)
Flavonoid	20.07 ± 0.55
Antosianin	5.40 ± 0.23
Flavonol glikosida	14.66 ± 0.33
Kaempferol glikosida	12.71 ± 0.46
Quersetin glikosida	1.92 ± 0.12
Mirisetin glikosida	0.04 ± 0.01

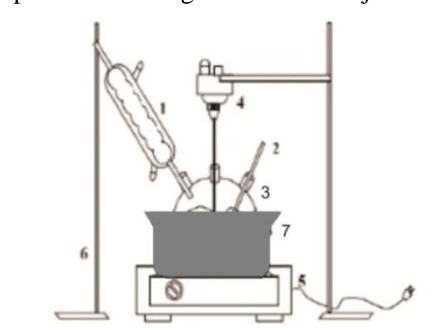


Gambar 1. Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*)

Antosianin yang terkandung dalam bunga telang akan dilakukan ekstraksi pada variabel waktu dan kecepatan pengadukan optimum. Ana Zussiva (2012) sudah pernah melakukan penelitian ini dan diperoleh suhu 60°C sebagai suhu optimum ekstraksi. Suhu inilah yang akan dijadikan suhu ekstraksi dalam penelitian ini. Ekstrak yang memiliki nilai absorbansi tertinggi akan diuji kestabilannya dalam empat jenis pengaruh, yaitu kondisi penyimpanan, pH, paparan sinar matahari, dan suhu pemanasan. Ditemukan pengaruh terhadap ekstrak dalam bentuk penurunan nilai absorbansi dan perubahan intensitas warna. Digunakan pula pewarna sintetis untuk membandingkan tingkat kestabilannya dengan zat warna alami.

Metodologi Penelitian

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah mahkota bunga telang dan akuades. Sedangkan, bahan pendukungnya adalah pewarna sintetis warna biru berlian, asam sitrat anhidrat, dan natrium sitrat anhidrat. Bahan pembantu ini digunakan dalam uji kestabilan.



Keterangan gambar

1. Pendingin bola
2. Termometer
3. Labu leher tiga
4. Pengaduk kaca
5. Pemanas
6. Statif dan klem
7. Waterbath

Gambar 2. Rangkaian Alat Ekstraksi

Cara kerja yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Persiapan sampel

Sampel bunga telang dalam kondisi basah disortasi/dipilih yang masih baik/utuh kemudian dipotong-potong .

2. Analisa kadar air

- a. Memanaskan cawan porselin dalam oven selama 1 jam.
- b. Mendinginkan cawan porselin dalam desikator, kemudian memasukkan sampel sebanyak 3 gram ke dalam cawan porselin dan menimbang.
- c. Memanaskan sampel dalam oven bersuhu 55°C selama 2 – 3 jam, mendinginkan dalam desikator kemudian menimbang sehingga didapat berat konstan.

$$\text{Kadar Air} = \frac{A - B}{C} \times 100\%$$

Dimana :

A = Berat cawan porselin + sampel

B = Berat cawan porselin + sampel setelah dipanaskan

C = Berat sampel

3. Percobaan menentukan waktu proses ekstraksi untuk mendapatkan hasil optimum dari pengukuran nilai absorbansi tertinggi. Suhu operasi yang dipakai 60°C dan perbandingan bahan dengan pelarut 3:100 = 6 gram : 200 mL (dari penelitian yang telah dilakukan Zussiva, 2012)
 - a. Mengambil bunga telang sebanyak 6 gram dan memasukkan ke dalam labu leher tiga.
 - b. Mengambil 200 ml aquadest dan memasukkan kedalam labu leher tiga.
 - c. Mengatur pengadukan dengan kecepatan 200 rpm dan menjalankan proses ekstraksi pada suhu 60°C .
 - d. Mengambil sampel 5 ml hasil ekstraksi pada variasi waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit, 120 menit, 150 menit..
 - e. Mengukur nilai absorbansi hasil yang diperoleh dari masing-masing proses ekstraksi pada kondisi yang berbeda.
4. Percobaan menentukan putaran pengadukan proses ekstraksi untuk mendapatkan hasil optimum dari pengukuran nilai absorbansi tertinggi.
 - a. Mengambil bunga telang sebanyak 6 gram dan memasukkan ke dalam labu leher tiga.
 - b. Mengambil 200 ml aquadest dan memasukkan kedalam labu leher tiga.
 - c. Mengatur pengadukan dengan kecepatan 200 rpm dan menjalankan proses ekstraksi pada suhu 60°C .
 - d. Melakukan proses ekstraksi yang sama dari langkah a-c untuk variasi kecepatan pengadukan 300 rpm, 400 rpm, 500 rpm.
 - e. Mengukur nilai absorbansi hasil yang diperoleh dari masing-masing proses ekstraksi pada kondisi yang berbeda.
5. Analisis Kestabilan

Pengukuran absorbansi terhadap filtrat pigmen hasil proses yang menghasilkan nilai absorbansi tertinggi, menggunakan Spektrometri UV-Vis dengan panjang gelombang antara 574 nm.

 - a. Pengaruh suhu penyimpanan
 1. Sampel disimpan pada suhu ruang (28°C) dan suhu kulkas (6°C) dalam rentang waktu 1 hari sampai 5 hari
 2. Mengukur absorbansi dari larutan sampel.
 3. Melakukan langkah yang sama untuk pewarna sintetik
 - b. Pengaruh pH
 1. Mengambil dan memasukkan 1 mL sampel ke dalam erlenmeyer dan menambahkan 9 mL larutan buffer sitrat untuk pH 3.
 2. Melakukan langkah nomor 1 dengan larutan buffer sitrat untuk pH 4, pH 5 dan pH 6
 3. Mengukur absorbansi sampel.
 4. Melakukan langkah yang sama dari 1-3 untuk pewarna sintetik.
 - c. Pengaruh sinar matahari
 1. Mengambil dan memasukkan 1 mL sampel ke dalam Erlenmeyer dan menambahkan aquadest 9 mL.
 2. Memasukkan ke dalam tabung reaksi.
 3. Menjemur dibawah sinar matahari selama 4 jam (12.00-16.00).
 4. Mengukur absorbansi sampel setiap 1 jam.
 5. Melakukan langkah yang sama untuk pewarna sintetik.
 - d. Pengaruh suhu pemanasan
 1. Mengambil dan memasukkan 1 mL sampel ke dalam erlenmeyer dan menambahkan aquadest sebanyak 9 mL.
 2. Memanaskan sampel pada suhu 40°C dengan menggunakan *waterbath* selama 30 menit.
 3. Mengukur absorbansi sampel.
 4. Melakukan langkah yang sama dari 1-3 dengan variasi suhu 55°C , 70°C , 85°C .
 5. Melakukan langkah yang sama dari untuk pewarna sintetik.

Hasil dan Pembahasan

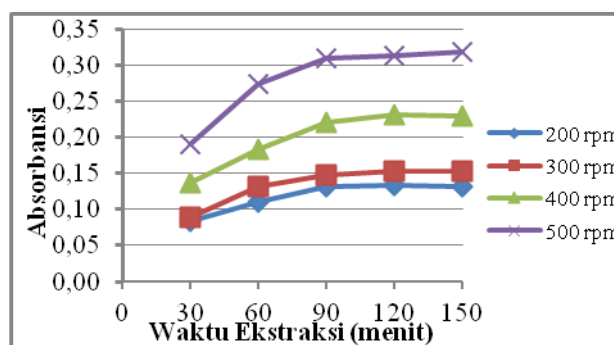
1. Analisis kadar air

$$\begin{aligned} \text{Kadar air} &= \frac{\text{Berat cawan petri + bunga (awal)} - \text{Berat cawan petri + bunga (akhir)}}{\text{Berat bunga}} \times 100\% \\ &= \frac{52,828 \text{ gram} - 50,129 \text{ gram}}{3 \text{ gram}} \times 100\% \\ &= 89,97\% \end{aligned}$$

2. Ekstraksi Bunga Telang untuk memperoleh waktu dan kecepatan pengadukan optimum

Tabel 2 Hasil Absorbansi Zat Warna Bunga Telang dengan Variasi Waktu dan Kecepatan Pengadukan

Waktu (menit)	Kecepatan Pengadukan			
	200 rpm	300 rpm	400 rpm	500 rpm
30	0,083	0,089	0,137	0,191
60	0,110	0,132	0,183	0,274
90	0,133	0,148	0,221	0,310
120	0,135	0,153	0,231	0,314
150	0,132	0,154	0,231	0,319



Gambar 3 Hubungan antara Hasil Absorbansi Zat Warna Bunga Telang pada Variasi Waktu dan Kecepatan Pengadukan

Dari gambar 3, dapat disimpulkan bahwa nilai absorbansi ekstrak meningkat seiring dengan bertambahnya waktu dan kecepatan pengadukan. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan (Zussiva *et al*, 2012) yang telah melakukan ekstraksi bunga telang dengan variasi waktu dan rasio bahan dan pelarut. Digunakan variasi waktu 15 menit, 30 menit, 45 menit, 60 menit, dan 75 menit. Diperoleh kecenderungan nilai absorbansi yang paling tinggi pada waktu 75 menit. Pada penelitian ini, waktu yang dipilih hanyalah sampai 150 menit. Ini disebabkan selisih absorbansi pada waktu 120 menit dan 150 menit sangat kecil dan tidak terlalu signifikan kenaikannya, sehingga dianggap ekstrak telah terlarut sempurna dalam aquades.

3. Analisa Kestabilan

Ekstrak yang diperoleh pada waktu ekstraksi 150 menit dan kecepatan pengadukan 500 rpm digunakan sebagai sampel untuk diuji kestabilannya terhadap berbagai variabel. Ekstrak ini akan diuji kestabilannya dalam 4 kondisi, yaitu:

a. Pengaruh Kondisi Penyimpanan

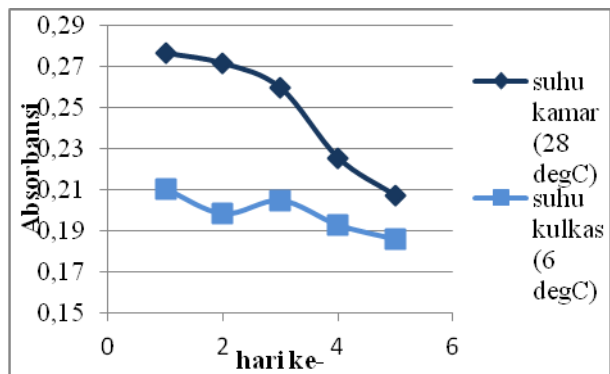
Ekstrak zat warna alami dan pewarna sintesis dimasukkan ke dalam ruangan tertutup dan gelap, serta di dalam lemari es/ kulkas. Suhu ruangan dan suhu kulkas masing-masing adalah 28°C dan 6°C. Setiap hari, selama 5 hari berturut-turut, dilakukan pengamatan terhadap intensitas warna dan nilai absorbansinya. Diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Pengujian Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami pada Suhu Kamar dan Suhu Kulkas

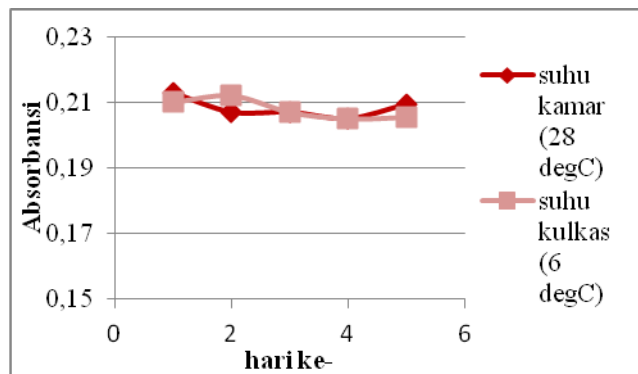
Hari	Ekstrak Zat Warna Alami			
	Suhu Kamar (28°C)		Suhu Kulkas (6°C)	
	Warna	Abs.	Warna	Abs.
1	ungu kebiruan	0,277	biru muda	0,210
2	ungu	0,272	biru muda	0,198
3	biru	0,260	biru muda	0,205
4	biru muda	0,226	biru muda	0,193
5	biru muda	0,207	biru muda	0,186

Tabel 4 Hasil Pengujian Absorbansi Zat Warna Sintesis pada Suhu Kamar dan Suhu Kulkas

Hari	Zat Warna Sintesis			
	Suhu Kamar (28°C)		Suhu Kulkas (6°C)	
	Warna	Abs.	Warna	Abs.
1	biru muda	0,213	biru muda	0,210
2	biru muda	0,207	biru muda	0,212
3	biru muda	0,207	biru muda	0,207
4	biru muda	0,205	biru muda	0,205
5	biru muda	0,210	biru muda	0,206



Gambar 4 Hubungan Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami terhadap Pengaruh Suhu Kamar dan Suhu Kulkas



Gambar 5 Hubungan Absorbansi Zat Warna Sintetis terhadap Pengaruh Suhu Kamar dan Suhu Kulkas

Dari hasil tersebut, terlihat bahwa intensitas warna ekstrak yang disimpan di lemari es tidak mengalami perubahan yang signifikan. Sebaliknya, ekstrak yang disimpan dalam suhu kamar dari hari ke hari intensitas warnanya semakin berkurang. Penurunan absorbansi terbesar terjadi pada saat ekstrak disimpan dalam suhu kamar. Penyimpanan di suhu kulkas menyebabkan penurunan absorbansi yang tidak terlalu besar. Hasil yang sama juga didapat Zussiva (2012) yang melakukan ekstraksi pada bunga telang dengan suhu penyimpanan kamar (30⁰C) dan refrigerator (10⁰C). Penurunan absorbansi terbesar adalah saat ekstrak disimpan dalam suhu kamar. Lydia *et al.* (2001) yang meneliti pengaruh kondisi penyimpanan terhadap intensitas warna ekstrak kulit buah rambutan juga mendapatkan hasil yang sama. Ekstrak yang disimpan pada suhu kamar dan kondisi gelap menghasilkan penurunan ekstrak warna sebesar 41% bila dibandingkan dengan ekstrak yang disimpan pada suhu dingin (15⁰C). Mc Lellan *et al* (1979) juga telah meneliti penyimpanan antosianin pada suhu 1,6⁰C, 18,3⁰C, dan 37,2⁰C, bahwa yang paling baik adalah penyimpanan pada suhu 1,6⁰C. Perubahan intensitas warna disebabkan oleh reaksi kopigmentasi dan diduga ekstrak masih mengandung enzim polifenolase (Lydia *et al.*, 2001). Enzim polifenolase mengoksidasi senyawa fenolik menjadi o-benzoquinon yang kemudian dapat mengalami kondensasi dengan antosianin sehingga terdegradasi menjadi senyawa tidak berwarna (Andarwulan, 2012). Hal ini yang mengakibatkan terjadinya perubahan intensitas zat warna yang cukup besar pada penyimpanan dalam kondisi kamar sedangkan pada kondisi dingin dapat menghambat terjadinya reaksi kopigmentasi dan kerja enzim polifenolase.

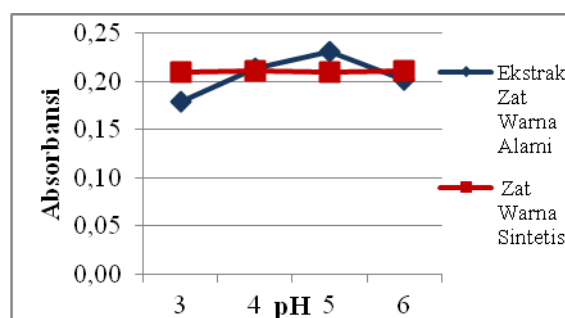
Pada pewarna sintetis, persentase penurunan nilai absorbansi kecil. Hal ini menandakan tidak terjadi perubahan yang signifikan atau bisa dibilang mempunyai nilai absorbansi yang relatif stabil karena pewarna makanan sintetis yang beredar di pasaran sudah diformulasi agar dapat tahan lama dan stabil pada berbagai macam kondisi (Cevallos, *et al.*, 2004).

b. Pengaruh pH

Buffer yang dipakai adalah Natrium Sitrat dan Asam Sitrat. Konsentrasi natrium sitrat anhidrat dan asam sitrat anhidrat masing-masing adalah 0,1 M.

Tabel 5 Hasil Pengujian Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi pH

pH	Ekstrak zat warna alami		Zat warna sintetis	
	Warna	Abs.	Warna	Abs.
3	ungu violet	0,179	biru muda	0,209
4	ungu kebiruan	0,214	biru muda	0,211
5	biru keunguan	0,231	biru muda	0,210
6	biru muda	0,202	biru muda	0,211



Gambar 6 Hubungan Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dengan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi pH

Dari data di atas, kenaikan nilai absorbansi selalu terjadi pada pH 3, 4, dan 5. Akan tetapi, pada pH 6 nilai absorbansinya menurun. Dalam hal warna, semakin tinggi nilai pH warna ekstrak akan menjadi tak berwarna. Pernyataan ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Jackman *et al* (1996) yang menyatakan bahwa antosianin umumnya lebih stabil pada suasana asam dibandingkan pada suasana netral dan basa. Dalam keadaan asam, struktur dominan antosianin berada dalam bentuk inti kation flavilium yang terprotonisasi dan kekurangan elektron. Menurut Markakis (1982) pada pH di atas 5 pigmen antosianin mengalami kerusakan yang ditandai dengan perubahan warna menjadi tidak berwarna (terjadi pemucatan warna). Hanum (2000) juga menguatkan, bahwa kondisi konsentrat beras ketan hitam pada pH 5,5 menunjukkan penurunan kadar pigmen yang lebih besar atau paling tidak stabil dibandingkan dengan kondisi pH yang lebih asam yaitu pH 3,5 dan 4,5

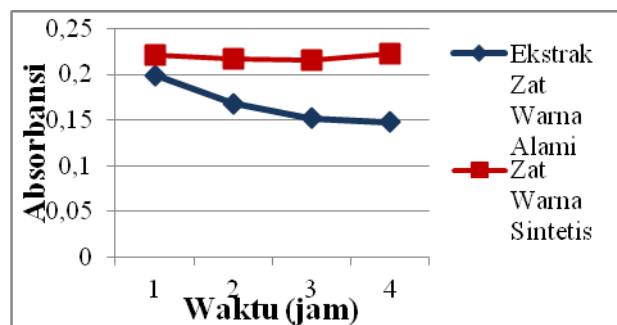
Nilai absorbansi pewarna sintetis cenderung konstan pada pH 3, 4, 5, dan 6. Hasil ini diperkuat oleh Inayati (2011) yang melakukan uji kestabilan pewarna sintetis Red-3 pada pH 3, 4, dan 5. Diperoleh nilai absorbansi yang nyaris konstan pada ketiga pH tersebut. Ini disebabkan struktur kimia pewarna sintetis lebih stabil dibanding zat warna alami, sehingga tidak terjadi perubahan warna yang signifikan dalam rentang pH tersebut. Pewarna sintetis yang digunakan dalam penelitian ini berwarna *Brilliant Blue* yang masuk ke dalam golongan *dyes*. Menurut Wijaya (2009) ketahanan pewarna jenis ini terhadap pH baik tetapi ketahanan terhadap cahaya kurang baik. Lebih lanjut, Cahyadi (2008) menambahkan pada pH 3,5 – 9,5 pewarna sintetis memang stabil. Tetapi, di luar rentang itu lapisan alumina akan pecah, sehingga *dyes* yang terkandung di dalamnya akan terlepas.

c. Pengaruh Sinar Matahari

Dipilih waktu penyinaran selama 1 jam, 2 jam, 3 jam, dan 4 jam. Percobaan ini dilakukan pada pukul 12.00 – 16.00.

Tabel 6 Hasil Pengujian Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi Waktu Lama Penyinaran Matahari

Jam ke-	Ekstrak zat warna alami		Zat warna sintetis	
	Warna	Abs.	Warna	Abs.
1	biru muda	0,199	biru muda	0,221
2	biru muda	0,168	biru muda	0,217
3	biru muda	0,152	biru muda	0,216
4	biru muda	0,148	biru muda	0,223



Gambar 7 Hubungan Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dengan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi Lama Penyinaran Matahari

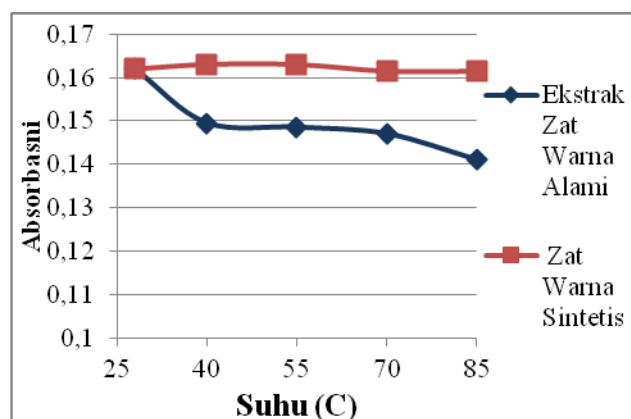
Dari data di atas, terlihat bahwa seiring dengan bertambahnya waktu penyinaran matahari nilai absorbansinya semakin menurun. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kearsley dan Rodriguez (1981) yang dikutip dalam Marwati (2011). Beliau melakukan uji kestabilan terhadap ekstrak kubis ungu yang mengandung antosianin terhadap faktor pencahayaan. Hasilnya, diperoleh pengurangan intensitas warna ekstrak sebesar 50%. Intensitas warna yang berkurang akan menurunkan nilai absorbansinya. Tetapi, nilai absorbansi pewarna sintetis tetap stabil selama 4 jam penyinaran. Ditandai dengan garis yang cenderung konstan.

d. Pengaruh Suhu Pemanasan

Ekstrak bunga telang dan pewarna sintetis terlebih dahulu harus dibuat pada suatu nilai absorbansi yang sama. Selanjutnya, ekstrak dan pewarna sintetis dipanaskan pada berbagai variasi suhu yaitu 40°C, 55°C, 70°C, dan 85°C selama 30 menit.

Tabel 7 Hasil Pengujian Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi

Suhu (°C)	Ekstrak zat warna alami		Zat warna sintetis	
	Warna	Abs.	Warna	Abs.
28	biru muda	0,162	biru muda	0,162
40	biru muda	0,150	biru muda	0,163
55	biru muda	0,149	biru muda	0,163
70	biru muda	0,147	biru muda	0,162
85	biru muda	0,141	biru muda	0,162



Gambar 8 Hubungan Absorbansi Ekstrak Zat Warna Alami dengan Zat Warna Sintetis pada Berbagai Variasi Suhu Pemanasan

Nilai absorbansi akan cenderung turun seiring dengan kenaikan suhu pemanasan. Pada suhu 85°C, nilai absorbansi ekstrak zat warna paling kecil di antara variasi suhu yang lain. Menurut Markakis (1982), dalam Winarti dan Sarofa (2008), dijelaskan bahwa menurunnya nilai absorbansi ekstrak zat warna pada suhu tinggi disebabkan karena telah terjadi dekomposisi antosianin dari bentuk aglikon menjadi kalkon (tidak berwarna). Adams J.B., (1973) mengungkapkan bahwa kenaikan temperatur menyebabkan lepasnya gugus glikosil dari antosianin karena hidrolisis ikatan glikosidik. Oleh karena itu, pemanasan yang terbaik adalah pada suhu 40°C, dimana nilai absorbansinya paling tinggi di antara ketiga suhu lainnya.

Zat warna sintetis menampilkan nilai absorbansi yang konstan pada berbagai suhu. Ini disebabkan oleh sifat ikatan kimia pewarna sintetis yang tahan pemanasan.

Kesimpulan

Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Absorbansi tertinggi diperoleh dari ekstraksi zat warna bunga telang pada kecepatan pengadukan 500 rpm dalam waktu 150 menit dengan pengenceran 1:10 dengan nilai absorbansi sebesar 0,319
2. Pengaruh kondisi penyimpanan, pH, sinar matahari, dan suhu pemanasan sebagai indikator kestabilan pigmen terhadap hasil ekstraksi zat warna bunga telang dan zat warna sintetis adalah sebagai berikut:
 - a. Kondisi penyimpanan mempengaruhi stabilitas zat warna ekstrak bunga telang. Pada kondisi dingin (6°C) mampu mempertahankan warna namun nilai absorbansi zat warna ekstrak turun. Walaupun demikian tidak begitu besar dibandingkan di simpan pada kondisi kamar (28°C) yang mampu mengubah warna.
 - b. Penambahan pH mengakibatkan terjadinya perubahan warna pada ekstrak bunga telang yang diikuti dengan perubahan nilai absorbansi sesuai dengan warna yang dihasilkan.
 - c. Sinar matahari mempengaruhi stabilitas zat warna ekstrak. Semakin lama penyinaran maka nilai absorbansi zat warna ekstrak semakin turun.
 - d. Suhu pemanasan mampu mempengaruhi nilai absorbansi zat warna ekstrak. Semakin tinggi suhu pemanasan maka nilai absorbansi zat warna ekstrak semakin turun.
 - e. Pewarna sintetis cenderung memiliki warna tetap dan nilai absorbansi yang hamper stabil terhadap pengaruh kondisi penyimpanan, pH, sinar matahari, dan suhu pemanasan.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Jendral DIKTI yang telah mendanai penelitian ini melalui Program Kreativitas Mahasiswa (PKM).

Daftar Pustaka

- Cahyadi,S.,(2008), "Analisis dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan", Cetakan Pertama. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Cevallos-Casals, B. A.,and Cisneros-Zevallos.,(2004). "L. Stability of anthocynin-based aqueous extracts of Andean purple corn and red-fleshed sweet potato compared to synthetic and natural colorant", *Food Chemistry*, Vol. 86, pp. 69-77. Elsevier.

- Dalimartha, S., (2008), "Atlas Tumbuhan Obat Indonesia", Jilid 5.86-87, Jakarta, Wisma Hijau, diakses dari <http://books.google.co.id/books?id=fMbggKgmphMC&pg=PA86&dq=bunga+telang&hl=id&sa=X&ei=pbDZU>, tanggal 12 Desember 2012
- Hanum, T., (2000), "Ekstraksi dan Stabilitas Zat Pewarna Alam dari Katul Beras Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*)". *Bul. Teknol. Dan Industri Pangan*, Vol. XI, No.1. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian. Bandar Lampung, Universitas Lampung.
- Inayati, Nurella., (2011), "Ekstraksi dan Uji Stabilitas Zat Warna Alami dari Bunga Kembang Sepatu (*Hibiscus rosasinensis* L.) dan Bunga Rosela (*Hibiscus sabdarifa* L.)", *Valensi* Vol.2 No.3, halaman 459-467. Jakarta, Universitas Islam Negeri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta
- J. B. Adams. 1973. "Thermal degradation of anthocyanins with particular reference to the 3-glycosides of cyanidin. I. in acidified aqueous solution at 100 deg", *J. Sci. Food Agri.* 24: 747-762.
- Jackman, R. L. dan Smith J. L., (1996). "Anthocyanins and Betalains", *Hendry G. A. P dan J.D. Houghton (Eds). Natural Food Colorants*, 2nd Edition. Chapman and Hall, London.
- Kazuma K, et al., (2003), "Flavonoid composition related to petal color in different lines of *Clitoria ternatea*", *Phytochemistry University Bangkok, Thailand*.
- Kearsley M.W., Rodriguez N, (1981), "The stability and use of natural colors in foods: anthocyanin, β -carotene and riboflavin", *Journal of Food Technology* 16: 421-431
- Lee, H.S. and Walker., (1991), "Anthocyanin Pigments in The Skin of Lyches Fruit", *Journal of Food Science*.
- Lydia S. Wijaya1, Simon B. Widjanarko, Tri Susanto, (2001), "Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium Lappaceum*)", *Var. Binjai Biosain*, Vol. 1 No. 2, hal. 42-53
- Markakis, P. (1982). *Anthocyanin as Food Colors*. New York: Academic Press
- McLellan, M.R., and Cash, J.N., (1979), "Application of Anthocyanins as Colorants for Maraschino-Type Cherries" *Journal of Food Science* 44(2), page 483-487
- Wijaya, L.A., Marcel, P.S., Fenny, S., (2009), "Mikroenkapsulasi Antosianin sebagai Pewarna Makanan Alami Sumber Antioksidan Berbasis Limbah Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.)", Bogor, Institut Pertanian Bogor.
- Wijaya, L. S., S. B. Widjanarko., dan T. Susanto, (2001), "Ekstraksi dan Karakterisasi Pigmen dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) var. BINJAI", *BIOSAIN*. Vol. 1. No. 2. Agustus 2001 : 42-53.
- Winarno, F.G., (2002), *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Zussiva, A. dan Laurent, B.K., (2012). "Ekstraksi dan Analisis Zat Warna Biru (Anthosianin) dari Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) sebagai Pewarna Alami", *Jurnal teknologi Kimia dan Industri*, Vol.1, No.1, halaman 356-365. Semarang, Universitas Diponegoro.