

**PENDUGAAN UMUR SIMPAN EKSTRAK ANTOSIANIN DARI EKSTRAK
KULIT MELINJO MERAH (*Gnetum gnenom L.*)
PADA BERBAGAI SUHU SIMPAN**

Estimating the Storage Age of Anthocyanin Extract from
Melinjo Red Skin Extract (*Gnetum gnenom L.*)
at Various Temperatures store.

Estu Wicaksono Adhi¹, Bambang Kunanto², A Nani Cahyanti³

¹Mahasiswa Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

^{2,3}Staff Pengajar Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang
Jl. Soekarno-Hatta Tlogosari Semarang-50196

RINGKASAN

Latar belakang penelitian ini untuk mengetahui Pendugaan Umur Simpan Ekstrak Antosianin dari Ekstrak Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnenom L.*) pada Berbagai Suhu Simpan.

Metode penelitian yang digunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor 4 perlakuan suhu (30°C, 40°C , 50°C, dan 60°C) dan 5 kali ulangan dengan penyimpanan selama 2 hari,4 hari,6 hari, 8 hari,10 hari, serta menggunakan kemasan botol kaca bening dan botol kaca gelap. Analisa data statistik dilakukan dengan ANOVA, bila terjadi perbedaan antara perlakuan akan dilakukan dengan uji DUNCAN (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing taraf perlakuan.

Hasil penelitian Pendugaan Umur Simpan Ekstrak Antosianin dari Ekstrak Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnenom L.*) pada Berbagai Suhu Simpan lama inkubasi dan kemasan sangat berpengaruh nyata terhadap kadar antosianin terbukti pada pengamatan hari ke 10 pada (P1) suhu 30°C 29,35% dengan umur simpan 12,168 hari Pada botol kaca bening dan 37,88% dengan umur simpan 14,42 hari pada botol kaca gelap,(P2) suhu 40°C 23,69% dengan umur simpan 12,57 hari pada botol kaca bening dan 30,58% dengan umur simpan 14,896 hari pada botol kaca gelap,(P3) suhu 50°C 15,99% dengan umur simpan 12,971 hari pada botol kaca bening dan 20,64% dengan umur simpan 15,371 hari pada botol kaca gelap,(P4) suhu 60°C 2,99% dengan umur simpan 13,373 hari pada kaca botol bening dan 7,37% dengan umur simpan 15,847 hari pada botol kaca gelap.

Dari hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa umur simpan terbaik berada pada botol kaca gelap dengan kadar antosianin bertahan sampai 15,133 hari, sedangkan pada botol kaca bening hanya mampu bertahan 12,771 hari.

Kata Kunci : Ekstrak Kulit Melinjo Merah, Antosianin, Suhu dan Umur Simpan.

ABSTRAK

The background of this study was to determine the Estimation of the Life of Anthocyanin Extract from Melinjo Red Skin Extract (*Gnetum gnenom L.*) at Various temperatures store.

The research method used was Completely Randomized Design (CRD) one factor of 4 temperature treatments (30 ° C, 40 ° C, 50 ° C, and 60 ° C) and 5 repetitions with storage for 2 days, 4 days, 6 days, 8 day, 10 days, and using clear glass bottles and dark glass bottles. Analysis of statistical data is done by ANOVA, if there is a difference between treatments will be done by DUNCAN test (DMRT) at the level of 5% to determine the differences in each treatment level.

The results of the study of the estimation of the storage age of Anthocyanin Extract from Melinjo Red Skin Extract (*Gnetum gnemon* L.) at Various Temperatures store, it was found that the incubation and packaging duration had a significant effect on anthocyanin levels as evidenced in observations of the 10th day at (P1) temperature of 30 ° C 29 , 35% with a storage age of 12.168 days in clear glass bottles and 37.88% with a storage age 14.42 days in dark glass bottles, (P2) temperature of 40 ° C 23.69% with a storage age of 12.57 days in glass bottles clear and 30.58% with a storage age of 14.896 days in dark glass bottles, (P3) temperature of 50 ° C 15.99% with a storage age of 12,971 days in clear glass bottles and 20.64% with a storage age of 15,371 days in dark glass bottles , (P4) temperature of 60 ° C 2.99% with a storage age of 13,373 days on clear glass bottles and 7,37% with a storage age of 15,847 days in dark glass bottles.

From the results of the study it can be concluded that the best storage age is in dark glass bottles with anthocyanin levels lasting up to 15.133 days, whereas in clear glass bottles only able to survive 12.777 days.

Keywords: Melinjo Red Skin Extract, Anthocyanin, Temperature store and Storage Age.

Estu Wicaksono Adhi. 2018. Ternologi Hasil Pertanian. Universitas Semarang. Jl. Kelengan Kecil no 624 Semarang, RT 05/ RW 03, Semarang, Jawa Tengah . 50133. 085712000788. estuwicaksono01@gmail.com.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah salah satu wilayah beriklim tropis merupakan tempat yang sangat cocok bagi perkembangan dan pertumbuhan berbagai macam tanaman, sehingga tidak salah bila Indonesia disebut sebagai salah satu wilayah vegetasi dunia. Salah satu tanaman yang dapat tumbuh dengan baik di wilayah Indonesia adalah Melinjo (*Gnetum gnemon* L.). Pohon Melinjo yang ditanam masyarakat Indonesia secara keseluruhan dapat dimanfaatkan untuk kehidupan, akan tetapi daun dan biji Melinjo merupakan bagian yang paling banyak dimanfaatkan. Tak heran jika Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) merupakan tanaman yang mempunyai banyak manfaat, hampir seluruh bagian tanaman ini dapat dimanfaatkan, Dari buah melinjo utuh, sekitar 40% b/b adalah bagian kulitnya. Daun muda yang disebut dengan *so*, bunga yang disebut dengan *kroto* dan kulit biji tua dapat digunakan sebagai bahan sayuran yang cukup populer di kalangan masyarakat. Jika dilihat dalam skala nasional, berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS), tahun 2013, rata-rata produksi

melinjo di Indonesia pada tahun 2003 hingga 2013 adalah 220.086 ton.

Sebagaimana uraian di atas, bahwa Melinjo merupakan salah satu tanaman yang termasuk dalam komoditas local dan memiliki beberapa manfaat. Namun demikian, walaupun Melinjo banyak dibudidayakan di Indonesia, namun pemanfaatannya masih sebatas sayur dan bahan baku pembuatan emping. Padahal Melinjo memiliki kandungan fenolik dimana aktivitas antioksidannya setara dengan antioksidan sintetik BHT atau Butylated Hydroxytoluene (Pudjiatmoko, 2007).

Saat ini komponen polifenol yang sedang dikembangkan ialah kandungan 75 resveratrol dari melinjo. Berdasarkan penelitian Mori (2008), kandungan resveratrol berupa bio-flavonoid yang terkandung pada ginkgo biloba, juga terdapat di melinjo, karena melinjo termasuk tumbuhan berbiji terbuka (*Gymnospermae*), begitu pula dengan tanaman ginkgo biloba yang ada di Jepang. Bahkan hasil dari penelitian tersebut menyebutkan bahwa kandungan resveratrol yang dikandung oleh melinjo lebih tinggi dibandingkan dengan ginkgo biloba. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dalam melinjo setara dengan

aktivitas antioksidan vitamin C (Noegraha, 2010). Sedangkan (Hisada, 2005) yang meneliti tiga jenis stilbenoid yang diisolasi dari 50% ekstrak etanol dan metanol, menemukan bahwa melinjo kaya akan komponen polifenol yang disebut resveratrol. Resveratrol melinjo memiliki aktivitas antibakteri dan antioksidan, berperan baik sebagai pengawet makanan, menghambat off flavor dan meningkatkan citarasa.

Sebagaimana diketahui bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi total senyawa fenol, aktivitas antioksidan, dan antimikroba adalah proses ekstraksi. Disisi lain, proses ekstraksi dipengaruhi oleh jenis pelarut, suhu ekstraksi, dan waktu ekstraksi. Berdasarkan penelitian (Ballard, 2008), ekstraksi dengan pelarut air menunjukkan bahwa total senyawa fenol meningkat dengan adanya kenaikan suhu. Total senyawa fenol dari ekstrak kulit kacang tanah meningkat sekitar 20,2%, mulai dari suhu 30°C (63,1 mg/g) sampai 60°C (79,1 mg/g) dengan waktu ekstraksi 10 menit. Total senyawa fenol tertinggi (81 mg/g) terjadi pada suhu 50,4 °C dan waktu ekstraksi 10,1 menit. Sementara jika dilihat dari hasil oxygen radical absorbance capacity (ORAC), kondisi ekstraksi yang optimal terjadi pada suhu 60°C selama 24,9 menit. Berdasarkan penelitian (Chew, 2011), ekstraksi *Centella asiatica* dengan variasi suhu ekstraksi, mulai dari 25 sampai 65°C (25, 35, 45, 55, dan 65°C) menunjukkan bahwa total fenolik meningkat secara linier seiring dengan peningkatan suhu ekstraksi sedangkan kapasitas antioksidan ekstrak *C. asiatica* mulai menurun pada perlakuan suhu

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud untuk meneliti kinetika degradasi antosianin dari ekstrak kulit

Melinjo merah (*Gnetum gnemol L*) dengan menggunakan pelarut etanol 70% pada berbagai suhu simpan, yaitu pada suhu 30°C, 40°C, 50°C, dan 60°C.

RUMUSAN MASALAH, TUJUAN, MANFAAT DAN HIPOTESIS

Rumusan Masalah degradasi antosianin dapat terjadi selama proses ekstraksi, pengolahan dan penyimpanan. Beberapa faktor telah diketahui dapat mempengaruhi stabilitas antosianin, dan salah satu diantara faktor tersebut adalah suhu. Rumusan masalah pada penelitian ini adalah pada tingkatan suhu berapakah diantara suhu (30°C, 40°C ,50°C, dan 60°C) selama 10 hari yang paling berpengaruh terhadap kinetika degradasi antosianin dari ekstraksi kulit melinjo merah (*Gnetum gnemon L*)?

Tujuan Penelitian ini bertujuan untuk menentukan umur simpan ekstrak antosianin dari ekstrak kulit melinjo merah (*Gnetum gnemon L*) dengan menggunakan botol kaca gelap dan botol kaca bening pada berbagai suhu simpan (30°C, 40°C ,50°C, dan 60°C) selama 10 hari.

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memberikan informasi kepada masyarakat mengenai umur simpan ekstrak antosianin kulit melinjo merah (*Gnetum gnemon L*) yang di simpan pada botol kaca gelap dan botol kaca bening berdasarkan kadar antosianin.

Di duga penyimpanan ekstrak antosianin ekstrak kulit melinjo merah (*Gnetum gnemon L*) yang di simpan pada botol kaca gelap lebih lama di bandingkan dengan botol kaca terang.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2018 sampai Maret 2018 di Laboratorium Rekayasa Pangan dan Hasil Pertanian Universitas Semarang, Jalan Soekarno-Hatta Tlogosari, Semarang.

Alat dan Bahan

Bahan baku untuk penelitian ini adalah kulit melinjo merah dari daerah Subah, Jawa Tengah. Bahan kimia yang digunakan etanol 70 %, dan akuades. Peralatan utama yang digunakan adalah *rotary evaporator vakum*, sentrifuge dan spektrofotometer Ultrospec 3000 pro uv/visible dan alat-alat gelas.

Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor 4 perlakuan suhu dan 5 kali ulangan dengan penyimpanan selama 2 hari, 4 hari, 6 hari, 8 hari, dan 10 hari perlakuannya adalah sebagai berikut:

P1: Suhu Penyimpanan 30°C

P2: Suhu Penyimpanan 40°C

P3: Suhu Penyimpanan 50°C

P4: Suhu Penyimpanan 60°C

Analisa data statistik dilakukan dengan ANOVA, bila terjadi perbedaan antara perlakuan akan dilakukan dengan uji DUNCAN (DMRT) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing taraf perlakuan.

Prosedur Penelitian

Metode Penelitian ini terdiri dari percobaan pendahuluan dan percobaan utama. Percobaan pendahuluan meliputi:

1. Penggunaan asam asetat untuk ekstraksi
2. penentuan konsentrasi asam dari jenis asam terpilih. Percobaan utama terdiri dari penentuan jenis pelarut organik untuk ekstraksi
3. penentuan kestabilan ekstrak pigmen terhadap pH;
4. aplikasi ekstrak pigmen pada sistem pangan.

Ekstraksi Pigmen Antosianin

Isolasi pigmen antosianin dari buah arben dilakukan dengan modifikasi metode Wijaya, Widjanarko dan Susanto (2001). Ekstraksi dimulai dengan menimbang buah sebanyak 50 g, lalu ditambahkan 1/3 bagian dari total larutan pengeksrak (500mL) dan dihancurkan dengan blender. Larutan pengeksrak (pada percobaan pendahuluan, adalah akuades, sedangkan pada percobaan utama sesuai perlakuan yaitu akudes, etanol atau etil asetat) dibuat dalam kondisi asam (pada percobaan pendahuluan sesuai perlakuan, sedangkan pada percobaan utama adalah jenis asam dan konsentrasi terpilih). Setelah itu hancuran buah dipindahkan ke dalam gelas kimia dan sisa larutan pengeksrak (2/3 bagian) ditambahkan ke dalam hancuran buah. Kemudian dilakukan proses ekstraksi secara maserasi yaitu mengaduk campuran buah dan pelarut tersebut dengan pengaduk magnetik pada suhu ruang selama 24 jam. Hasil yang diperoleh disentrifugasi lalu supernatannya disaring dengan penyaring vakum. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan rotavapor sehingga

diperoleh ekstrak pekat yang siap dianalisis.

Penentuan Intensitas Warna (FAO, 1984)

1. Larutan buffer asam sitrat – *dibasic sodium phosphate* pH 3 disiapkan sebanyak 200 ml dengan cara : 159 ml larutan asam sitrat 2,1 % dicampurkan dengan 41 ml larutan *dibasic sodium phosphate* 0,16 %. Kemudian pH diatur hingga pH 3 dengan menggunakan larutan asam sitrat atau larutan *dibasic sodium phosphate*.
2. Panjang gelombang maksimum dari larutan diukur dengan cara sejumlah 20 mg sampel ditimbang, kemudian diencerkan dalam labu ukur 25 ml menggunakan larutan buffer asam sitrat - *dibasic sodium phosphate* pH 3, kemudian diukur absorbansinya sehingga absorbansi yang terukur sebesar 0,2 – 0,7.
3. Sampel lainnya kemudian diukur absorbansinya (A) pada kuvet dengan tebal 1 cm menggunakan larutan buffer asam sitrat - *dibasic sodium phosphate* pH 3, pada panjang gelombang maksimum yang telah ditentukan pada langkah 2 sehingga absorbansi yang terukur sebesar 0,2 – 0,7.
4. Larutan buffer asam sitrat - *dibasic sodium phosphate* pH 3 digunakan sebagai blankonya.
5. Penentuan intensitas warna diukur dengan rumus : Intensitas warna = $A \times 25$ berat sampel.

Rendemen ekstrak kasar pigmen antosianin

Rendemen ekstrak kasar pigmen antosianin dilakukan dengan tahapan

persiapan bahan kulit melinjo merah, kemudian dicuci bersih, lalu dimasukkan ke dalam breaker glass dengan dicampurkan Etanol 70% dengan perbandingan (1:5). Setelah itu simpan pada variasi suhu (30°C, 40°C , 50°C dan 60°C). Kemudian dievaporasi lalu mendapatkan hasil berupa ekstrak pekat.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung kulit melinjo merah yang dimulai dari pemilihan sampel kulit yang akan digunakan. Kulit melinjo merah yang digunakan adalah yang keadaannya masih segar. Kulit melinjo merah yang telah disortasi kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 70°C selama 8 jam dan kadar air kurang dari 10%. Kulit melinjo kering digiling dengan menggunakan blender. Kemudian tepung kulit melinjo di ayak 40 mesh. Tepung kulit melinjo yang akan ditreatment ditimbang dan sebagai dasar penambahan pelarut etanol 70%. Ratio pelarut dengan bahan 1 banding 5. Kemudian dimaserasi selama 24 jam. Larutan kulit melinjo disaring dengan kertas saring, kemudian endapan dan filtrat dipisahkan. Filtrat kulit melinjo kemudian di evaporasi menggunakan rotarimeter pada suhu 50°C selama 3 jam. Selanjutnya diuji kandungan senyawa antosianin pada suhu (30°C, 40°C , 50°C dan 60°C).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Umur simpan ekstrak kulit melinjo merah dilakukan dengan metode akselerasi (penyimpanan dipercepat) dengan pendekatan model Arrhenius. Prinsipnya, pada metode akselerasi digunakan suatu kondisi ekstrim yaitu

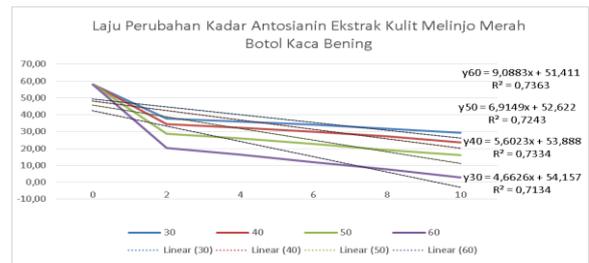
suhu tinggi sehingga dapat mempercepat terjadinya reaksi penurunan mutu produk pangan kemudian umur simpan ditentukan berdasarkan ekstrapolasi ke suhu penyimpanan (Kusnandar,2001).

Sebelum dilakukan perhitungan umur simpan, terlebih dahulu ditentukan ordo reaksi yang tepat yang memperlihatkan laju penurunan mutu dari masing – masing parameter mutu. Persamaan Ordo 1 diperoleh dengan cara memplotkan data penurunan mutu ke empat suhu penyimpanan pada sumbu y dalam skala logaritmik dan umur simpan pada sumbu x dalam skala linear. Setelah dilakukan plotting, maka ditarik garis lurus sehingga diperoleh persamaan garis sebagai berikut: $y = kx + b$.

Selain persamaan garis, ditentukan juga koefisien regresinya (r^2). Koefisien regresi ini akan menentukan ordo reaksi yang paling mendekati laju reaksi penurunan mutu antosianin ekstrak kulit melinjo merah selama penyimpanan.

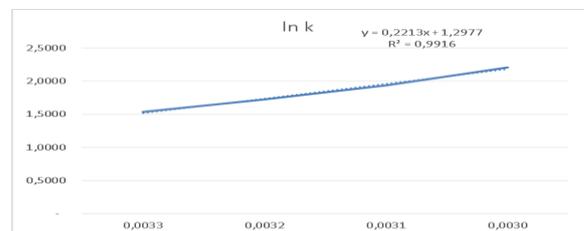
Pengamat Hari ke-	Perlakuan Suhu			
	30	40	50	60
0	58.02	58.02	58.02	58.02
2	37.79	34.51	28.71	20.42
4	35.97	32.38	25.92	16.57
6	34.10	29.88	22.73	11.97
8	31.78	27.20	19.15	7.64
10	29,35	23,69	15,99	2,99

Tabel Analisa Antosianin Ekstrak Kulit Melinjo Merah botol kaca bening.



Grafik hasil Analisa Antosianin Ekstrak Kulit Melinjo Merah.

Dari hasil peritungan, terlihat bahwa suhu berpengaruh secara linier terhadap kadar antosianin melinjo. Semakin tinggi suhu akan menyebabkan degradasi antosianin dari ekstrak kulit melinjo. Hal ini sejalan dengan pendapat Basuki, (2005), bahwa kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Dan sesuai dengan Clydesdale (1998) yang menyatakan bahwa pigmen antosianin (merah, ungu, biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya dan gula.



Grafik Nilai K, 1/T dan ln k Kadar Antosianin Pada Botol Kaca bening

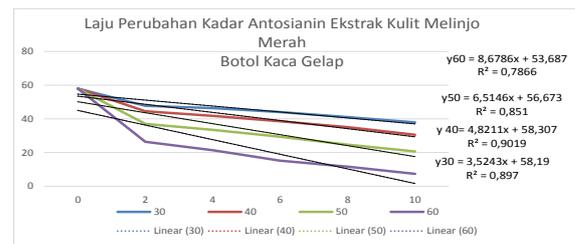
Dari hasil perhitungan umur simpan, ekstrak kulit melinjo merah pada perlakuan umur simpan nya paling rendah yaitu 12,168 hari. Hal ini di karenakan ekstrak kulit melinjo merah pada perlakuan P1 yaitu pada suhu 30° C kandungan antosianin yang di hasilkan lebih besar di banding ekstrak kulit melinjo merah yang menggunakan perlakuan P4 yaitu pada suhu 60° C ,

kadar antosianin yang lebih sedikit dapat mempercepat proses penurunan umur simpan. Pada perlakuan P1 dan P2 umur simpan yang dihasilkan tidak berbeda nyata, untuk perlakuan P1 yaitu suhu 30° C umur simpan yang dihasilkan 12,168 hari sedangkan pada perlakuan P2 yaitu suhu 40° C umur simpan yang di hasilkan yaitu 12,57 hari. Hal ini di karenakan suhu penyimpanan diatas suhu lingkungan juga menyebabkan ekstrak kulit melinjo merah akan berpengaruh sehingga suhu simpan akan lebih mudah masuk ke dalam ekstrak kulit melinjo sehingga umur simpan antara perlakuan P1 dan P2 pada ekstrak kulit melinjo merah tidak beda nyata.

Pengamata Hari Ke-	Perlakuan Suhu			
	30	40	50	60
0	58.02	58.02	58.0	58.02
2	48,77	44,54	37,05	26,35
4	46,42	41,79	33,46	21,34
6	44,02	38,57	29,34	15,16
8	41,01	35,01	24,72	11,59
10	37,88	30,58	20,64	7,37

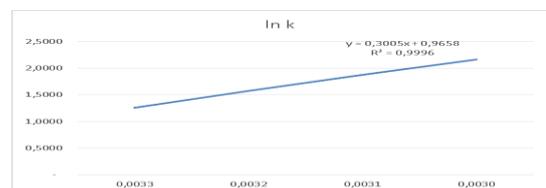
Tabel Analisa Antosianin Ekstrak Kulit Melinjo Merah botol kaca gelap.

Sebagaimana hasil perhitungan degrandasi antosianin pada botol kaca gelap, terlihat bahwa selain suhu, cahaya juga mempengaruhi secara kinier secara linier terhadap kadar antosianin melinjo. Hal ini sejalan dengan pendapat Basuki dkk (2005), bahwa kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Dan sesuai dengan Clydesdale (1998) yang menyatakan bahwa pigmen antosianin (merah, ungu, biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya dan gula.



Grafik Kadar Antosianin Ekstrak Kulit Melinjo Merah Botol kaca Gelap.

Laju peningkatan kadar antosianin dipengaruhi oleh konstanta permeabilitas kemasan dan suhu penyimpanan, semakin besar permeabilitas kemasan maka semakin jelek bahan kemasan yang dipakai. Naik turunnya kadar antosianin juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan terutama RH atau kelembaban ruang penyimpanan, apabila RH naik maka kadar antosianin akan meningkat dan sebaliknya RH turun kadar air turun (Winarno, 2002).



Grafik Nilai K , 1/T dan ln k Kadar Antosianin Pada Botol Kaca Gelap

Sebagaimana hasil perhitungan degrandasi antosianin pada botol kaca gelap, dari hasil perhitungan di atas, terlihat bahwa selain suhu, cahaya juga mempengaruhi secara kinier secara linier terhadap kadar antosianin melinjo. Hal ini sejalan dengan pendapat (Basuki, 2005), bahwa kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Dan sesuai dengan Clydesdale (1998) yang menyatakan bahwa pigmen antosianin (merah, ungu, biru) merupakan molekul

yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya dan gula.

Dari hasil perhitungan umur simpan diatas ekstrak kulit melinjo merah pada perlakuan umur simpanya paling rendah yaitu 14,42 hari. Hal ini di karenakan ekstrak kulit melinjo merah pada perlakuan P1 yaitu pada suhu 30° C kandungan antosianin yang di hasilkan lebih besar di banding ekstrak kulit melinjo merah yang menggunakan suhu 60° C , kadar antosianin yang lebih sedikit dapat mempercepat proses penurunan umur simpan. Pada perlakuan P1 dan P2 umur simpan yang dihasilkan tidak berbeda nyata, untuk perlakuan P1 yaitu suhu 30° C umur simpan yang dihasilkan 14,42 hari sedangkan pada perlakuan P2 yaitu suhu 40° C umur simpan yang di hasilkan yaitu 14,896 hari. Hal ini di karenakan suhu penyimpanan diatas suhu lingkungan juga menyebabkan ekstrak kulit melinjo merah akan berpengaruh sehingga suhu simpan akan lebih mudah masuk ke dalam ekstrak kulit melinjo sehingga umur simpan antara perlakuan P1 dan P2 pada ekstrak kulit melinjo merah tidak beda nyata.

Sebagaimana hasil perhitungan degradasi antosianin pada botol kaca gelap, dari hasil perhitungan di atas, terlihat bahwa selain suhu, cahaya juga mempengaruhi secara kinier secara linier terhadap kadar antosianin melinjo. Hal ini sejalan dengan pendapat Basuki dkk (2005), bahwa kestabilan antosianin dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain pH, suhu, cahaya, dan oksigen. Dan sesuai dengan Clydesdale (1998) yang menyatakan bahwa pigmen antosianin

(merah, ungu, biru) merupakan molekul yang tidak stabil jika terjadi perubahan pada suhu, pH, oksigen, cahaya dan gula.

Laju peningkatan kadar antosianin dipengaruhi oleh konstanta permeabilitas kemasan dan suhu penyimpanan, semakin besar permeabilitas kemasan maka semakin jelek bahan kemasan yang dipakai. Naik turunnya kadar antosianin juga dipengaruhi oleh keadaan lingkungan terutama RH atau kelembaban ruang penyimpanan, apabila RH naik maka kadar antosianin akan meningkat dan sebaliknya RH turun kadar air turun (Winarno, 2002).

Kesimpulan dan Saran

Pada penelitian ini dengan judul Penentuan Umur Simpan Ekstrak Antosianin Dari Ekstrak Kulit Melinjo Merah (*Gnetum gnemon L*) Pada Berbagai Suhu Simpan dapat di simpulkan umur simpan terbaik berada pada botol kaca gelap kadar antosianin bertahan sampai 15,133 hari, sedangkan pada botol kaca bening hanya mampu bertahan 12,771 hari.

Berdasarkan hasil penelitian ini, penulis dapat memberikan saran perlu di evaluasi umur simpan ekstrak kulit melinjo merah (*Gnetum gnemon L*) pada bentuk serbuk kering agar mudah untuk di aplikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersen, Ø. M. dan K. Bernard. 2001. Chemistry, Analysis and Application of Anthocyanin Pigments from Flowers, Fruits, and Vegetables. Available at <http://www.Uib.no/makerere-uib/Subproject%201.htm-18> (diakses 2 April 2004).
- Arpah, M. dan R. Syarief. 2000. *Evaluasi Model-model Pendugaan Umur Simpan Pangan dari Difusi Hukum Fick Unidireksional*. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*. XI. 1-11
- Brouillard, R. 1982. Chemical Structure of Anthocyanins. Di dalam Anthocyanins as Food Colors. Markakis, P. (ed). 1982. Academic Press. New York.
- Burdock, G. A. 1997. Encyclopedia of Food and Color Additives. CRC Press, Inc. New York
- Chang, C.C., Yang., M.H., Wem, H.M., and Chern, J.C., 2002, Estimation of Total Flavonoid Content in Propolis by Two Complimentary Colorimetric Methods. *Journal of Food and Drug Analysis*, 10(3): 178-182.
- Giusti, M. M. dan R. E. Worlsted.. 2001. Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy. Oregon State University. Available at <http://does.org/masterli/facsample.htm-37k>. (diakses 2 April 2004)
- Devina, N., 2011. Optimasi Proses Ekstraksi Kulit Minjo Merah (*Gnetum Gnemon L.*) dan Pengaruh pH dan Cahaya terhadap Aktivitas Antioksidan. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pelita Harapan Karawaci.
- Molyneux. 2004. The Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal Science Technology*, 26(2): 211-219.
- Mori, 2008. Relationship Between Lifestyle-related Diseases with the intake of Indonesian Traditional Fruit Melinjo Rich in Phytoestrogens. Nigata, Japan. The 4th International Nigata Symposium on Diet and Health Integrative Function of Diet in Anti aging and cancer prevention.
- Suwito, F., 2011. Optimasi Aktivitas Antioksidan Kulit Mlinjo Merah (*Gnetum gnemon L.*) terhadap Kombinasi pH dan Suhu. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pelita Harapan Karawaci.

- Ballard, T.S., Sean O'Keefe, P.Mallikarjunan and C. Thatcher 2008. Optimizing the extraction of Phenolic Antioxidants From Peanut Skin Response Surface Methodology.
- Basuki, N., Harijono, Kuswanto dan Damanhuri. 2005. Studi Pewarisan Antosianin Pada Uni Jalar. *Agravita* 27 (1) :63-68. ISSN : 0126-0537
- Bhat and Nabilah. 2014. Evaluating Belinjau (*Gnetum gnemon* L.) Seed Flour Quality as a Base for Development of Novel Food Products and Food Formulations. *Food Chemistry*, 156: 42-49.
- Charley, H. 1970. *Food Science*. New York: John Willey and Sons Inc Colourants. Second Edition. London: Blackie Academic and Professionals.
- Chew KK, Ng SY, Thoo YY, Khoo MZ, Wan Aida WM, and Ho CW. 2011. Effect of Ethanol Concentration, Extraction Time and Extraction Temperature on the Recovery of Phenolic Compounds and Antioxidant Capacity of *Centella asiatica* Extracts. *International Food Research Journal*, 18: 571-578.
- Clydesdale, F.M. 1998. Color: origin, Stability Measurement and Quality, dalam Food Storage Stability. Taub IA & Singh, R.P (Edd) 1998. CRC Press LCC, New York.
- FAO. 1984. Specifications for Identity and Purity of Food Colours. FAO of The United Nations. Rome.
- Giusti, M. M. dan R. E. Worlstad.. 2001. Characterization and Measurement of Anthocyanins by UV-Visible Spectroscopy. Oregon State University. Available at <http://does.org/masterli/facsample.htm-37k>. (diakses 2 April 2004).
- Harborne . 2005. Encyclopedia of Food and Color additives. CRC Press Inc. New York
- Harborne. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan, Institut Teknologi Bandung, Bandung
- Hisada, Hiromi, A. Masahiro, K, Eishin and S. Fujio. 2005. Antibacterial and Antioxidative Constituents of Melinjo Seeds and Their Application to Foods. [http:// sciencelinks.jp/j-eas/article/](http://sciencelinks.jp/j-eas/article/). Diakses pada 10 Juni 2018. Pukul. 11.25 Wib.

- Kunarto, B., and Pratiwi, E. 2014. Mikroenkapsulasi Ekstrak Kulit Mlinjo (*Gnetum gnemon* L.) dan Evaluasi Sifat Antioksidatifnya pada Makanan Tradisional Berbasis Kelapa. *Laporan Penelitian* . FTP USM Semarang.
- Mos B. W. 2002. *The Chemistry of Food Colour*. Di dalam : D. B. Mac Dougall (ed). *Colour in Food : Improving Quality*. Washington : CRC Press
- Noegraha. 2010. Teh Melinjo sebagai Suatu Usaha Peningkatan Nilai Tambah Sumberdaya Lokal Berbasis Agribisnis. <http://web.ipb.ac.id/agrohort/> diakses pada 14 Juli 2018, pukul 15.13. Wib.
- Nugroho, A. E., Suhardjono, D., Mulyono, S.A, Malik, A. 2013. Total Flavanoid and Fenolik Contents and in Vitro Antyhipertention Activity of Indonesia Cashew Leaves *Anacardium occidentale* L. *Fakultas Farmasi*. UGM. Yogyakarta.
- Nutraceutical Bulletin. 1999. Vol. 3. Issue 1. Caneberries are Healthy Fruits. Available at <http://www.oregon-berries.com/cx15/nutra2.htm>. (diakses 2 April 2004).
- Parwata, I.M.O.A., Wiwik, S.R, and Raditya, Y., 2009. Isolasi dan Uji Antiradikal Bebas Minyak Atsiri pada Daun Sirih (*Piper betle*) secara Spektroskopi Ultra Violet-Tampak. *Jurnal Kimia*, 3(1): 7-13.
- Pudjiatmoko.2007. Potensi Melinjo di Jepang. <http://id.wikipedia.org/wiki/> Diakses pada 10 Juli 2018. Pada pukul. 12.20 WIB
- Santoso, J and Siti Anwariyah. 2012. Phenol Content, Antioxidant Activity And Fibers Profile Of Four Tropical Seagrasses From Indonesia. *Journal of Coastal Development*, 15(2) :189-196.
- Sunanto, H, 1992. Budidaya Melinjo dan Usaha Produksi Emping. Kanisius, Yogyakarta.
- Sunarto. 1997. Pemuliaan Tanaman. IKIP Semarang Press. Semarang.
- Wrolstad. 2001. The Possible Health Benefits of Anthocyanin Pigments and Polyphenolics .
- <http://lpi.oregonstate.edu/ssoi/anthocyanin.html>

