

**Aktivitas Antioksidan dan Kadar Antosianin Roti Manis Tepung Ubi Ungu
Modifikasi selama Penyimpanan dan Perbaikan Formulasi**

*Antioxidants Activity and Anthocyanin Contents of Sweet bread, Made from
Modification Flour of Purple Sweet potato, During Storage and
Improvement of the Formulation*

Gusti Ayu Ekawati, Gusti Ayu Kadek Diah Puspawati, dan Putu Timur Ina

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana,
Bukit Jimbaran, Badung 80361; Telp/Fax : (0361) 701801

Diterima 8 Juli 2015 / Disetujui 21 Juli 2015

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah menentukan aktivitas antioksidan dan kadar total antosianin roti manis dari tepung ubi ungu modifikasi selama penyimpanan dan perbaikan formulasi. Metode penelitian terdiri dari dua tahap. Tahap 1) menggunakan rancangan acak kelompok dengan perlakuan lama penyimpanan, terdiri dari 7 level (0 hari ; 1 hari; 2 hari; 3 hari; 4 hari; 5 hari dan 6 hari). Tahap 2) perbaikan formulasi roti manis ubi ungu, terdiri dari 3 formula (P1; P2; dan P3). Parameter yang diamati total antosianin dan aktivitas. Hasil penelitian adalah Perbandingan tepung ubi ungu modifikasi dengan terigu pada perbandingan 60:40 selama penyimpanan roti selama 7 hari mengalami penurunan kadar total antosianin dari 0.465 mg/100 g menjadi 0.35 mg.100 g dan aktivitas antioksidan dari 42.83 mg GEAC/100 bahan menjadi 32.49 mg GEAC/100 g bahan. Perbaikan formulasi roti ubi ungu modifikasi perbandingan 60:40 dengan penambahan gula mengakibatkan meningkatnya kadar total antosianin dari 0.19 mg/100 g bahan menjadi 0.31 mg/100 g bahan dan penurunan aktivitas antioksidan dari 49.05 mg GEAC/100 g bahan menjadi 47.64 mg GEAC/100 g bahan.

Keywords: *roti manis tepung ubi ungu modifikasi, penyimpanan, perbaikan formula, aktivitas antioksidan dan total antosianin*

*Korespondensi Penulis:
Email: anangadd@yahoo.com

PENDAHULUAN

Dewasa ini ubi ungu telah dimanfaatkan sebagai tepung. Tepung ini dapat digunakan dalam pembuatan kue, cake dan roti. Penggunaan tepung ubi ungu masih terbatas dan memiliki kekurangan sifat fungsional. Salah satu teknik untuk meningkatkan fungsi fungsional tepung adalah dengan teknik modifikasi. Ekawati, *et al.* (2013) menyatakan bahwa modifikasi tepung ubi ungu dengan pregelatinisasi pada suhu 65 °C selama 10 menit, memberikan hasil lebih baik dibandingkan dengan hidrolisis asam asetat dan enzimatis dengan enzim alfa amilase. Bentuk tepung ubi ungu modifikasi dengan pregelatinisasi dapat dilihat pada Gambar 1.

Pemanfaatan tepung ubi ungu modifikasi pre gelatinisasi dapat diaplikasikan sebagai roti manis sehat (Ekawati, *et al.*, 2014), Roti manis merupakan roti yang memiliki rasa tidak tawar tetapi ada rasa manis dan roti ini banyak diminati masyarakat. Seperti halnya roti, roti manis memerlukan sifat pengembangan yang lebih tinggi dibandingkan biskuit ataupun sehingacake. Daya kembang suatu roti disebabkan adanya mekanisme dari sifat protein terigu seperti gluten yang mampu merangkap air dengan baik disaat fermentasi sehingga setelah mengalami pemanggangan roti dapat mengembang dengan baik. Roti akan memiliki pori yang besar sehingga terasa lembut. Roti manis berbahan dasar tepung ubi ungu modifikasi pre gletatinisasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Tepung ubi ungu modifikasi dengan pre gelatinisasi



Gambar 2. Roti manis tepung ubi ungu modifikasi pre gelatinisasi (Ekawati, *et al.*, 2014)

Roti manis yang dihasilkan Ekawati, *et al.* (2014), masih rendah daya kembang setelah didinginkan sehingga diperlukan upaya menentukan daya simpan atau pengembangan formulasi roti manis sehat berbahan dasar tepung ubi ungu.

Berkaitan dengan pangan sehat, maka pangan itu haruslah memiliki komponen yang memberikan keuntungan kesehatan. Salah satu komponen yang memberikan kesehatan adalah potensi antioksidan dan adanya komponen bioaktif yang memiliki keuntungan kesehatan.

Berdasarkan hal tersebut tujuan dari penelitian ini adalah menentukan aktivitas antioksidan dan total antosianin roti manis berbahan dasar tepung ubi modifikasi pre gelatinisasi selama penyimpanan dan perbaikan formulasi. Hal ini disebabkan dua indikator ini merupakan indikator penting dalam pengembangan sebagai pangan yang memberikan keuntungan kesehatan.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium Pengolahan Pangan, Laboratorium Analisis Pangan, Laboratorium Biokimia dan Nutrisi, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Udayana. Waktu penelitian dari bulan Mei 2014 sampai Oktober 2014.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan baku yang digunakan adalah ungu (pasar Badung), tepung ubi ungu modifikasi dengan pre gelatinisasi, terigu (cakra), mentega (blue band), yeast (fermipan), susu skim, air, gula pasir (gulaku) dan telur. Bahan kimia *1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl* (DPPH), methanol, etanol, air, aquades, asam galat, buffer pH 1 dan pH 4,5.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam 2 tahap penelitian yaitu : 1) daya simpan roti manis ubi ungu modifikasi dan 2) perbaikan formulasi roti manis ubi ungu modifikasi

Tahap I: Daya Simpan Roti Ubi Ungu

Rancangan percobaan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok dengan

perlakuan lama penyimpanan, terdiri dari 7 hari yaitu 0 hari; 1 hari; 2 hari; 3 hari; 4 hari; 5 hari dan 6 hari. Perlakuan diulang 2 kali sehingga didapat 14 unit percobaan. Parameter yang diamati adalah aktivitas antioksidan ((Blois 1958 dalam Hanani *et al.* 2005) dan total antosianin (Giusti dan Worlstad, 2001). Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut dengan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

Prosedur kerja

Pembuatan tepung ubi ungu modifikasi pregelatinisasi

Sebanyak 200 g tepung umbi ungu disiapkan dalam wadah, lalu ditambah air sebanyak 600 ml (1:3). Suspensi tersebut selanjutnya dipanaskan pada suhu 65 °C sambil diaduk sampai homogen dan mengental selama 10 menit. Tepung yang telah dipanaskan tersebut selanjutnya didinginkan pada suhu ruang selama 1 jam dan dilanjutkan dengan suhu 4 °C sampai beku. Selanjutnya tepung dikeringkan dalam oven pada suhu 60 °C selama 8 jam. Tepung yang telah kering diayak dengan ayakan 60 mesh.

Pembuatan Roti Manis Tepung ubi ungu modifikasi dan Perlakuan Penyimpanan

Roti manis dibuat dengan perbandingan tepung ubi ungu modifikasi pregelatinisasi dengan terigu 40:60. Proses pembuatannya yaitu : gula pasir (150 g), mentega (105 g), terigu (60 g), tepung ubi ungu modifikasi)40 g) yeast (11 g), telur (25 g), air (200 ml) dicampur sampai membentuk adonan kalis, selanjutnya didiamkan 30 menit, di kempiskan, didiamkan 30 menit kembali, kemudian di bentuk dan didiamkan 30 menit, kemudian

dipanggang suhu 160 °C selama 20 menit. Setelah itu didinginkan dan dikemas, selanjutnya disimpan sesuai perlakuan.

Tahap II: Perbaikan Formulasi Roti Manis Ubi ungu Modifikasi

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan perlakuan perbaikan formula terbaik tahap pertama terdiri dari 3 level (P1; P2; P3). Perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga didapat 12 unit percobaan. Perbaikan formula dapat dilihat pada Tabel 1.

Parameter yang diamati adalah aktivitas antioksidan ((Blois 1958 dalam Hanani et al. 2005) dan total antosianin (Giusti dan Worlstad, 2001). Data dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap I. Lama Penyimpanan

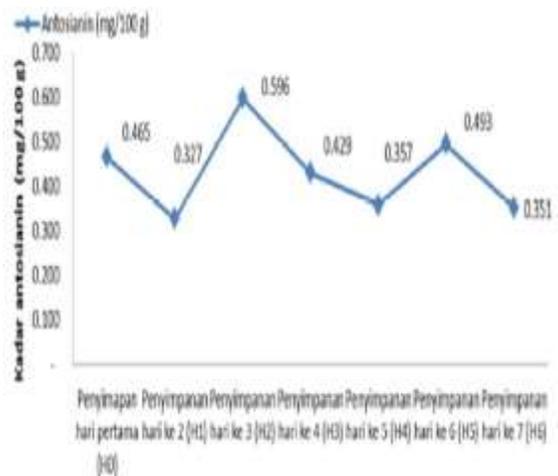
Kadar total antosianin

Kadar total antosianin selama penyimpanan selama 7 hari mengalami nilai yang fluktuatif pada roti ubi ungu dengan perbandingan tepung ubi ungu modifikasi dengan terigu (60:40). Kadar total antosianin selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 menjelaskan terjadi fluktuasi kadar total antosianin. Pada hari ke-2 terjadi penurunan, sementara hari ke-3 terjadi kenaikan dan hari ke-4 sampai ke-5 terjadi penurunan. Pada hari ke-6 justru terjadi kenaikan tetapi tidak setajam hari ke-3. Hari ke-7 mengalami penurunan. Secara keseluruhan setelah

Tabel 1. Formulasi roti manis berbahan tepung ubi ungu modifikasi dengan variasi gula pasir

Bahan (g)	P1	P2	P3
Tepung ubi ungu modifikasi	60	60	60
Terigu	40	40	40
Mentega	10	10	10
Yeast	5	5	5
Telur	25	25	25
Gula Pasir	100	112	120



Gambar 3. Kadar total antosianin roti manis tepung ubi ungu modifikasi selama penyimpanan

penyimpanan hari ke-7 terjadi penurunan kadar total antosianin. Hal ini dapat dilihat pada hari pertama kadar total antosianin sebesar 0.465 mg/100 g bahan dan hari ke-7 sebesar 0.351 mg/100 g bahan. Hal ini disebabkan antosianin yang terdapat pada ubi ungu mudah teroksidasi sehingga mengalami penurunan kuantitas.

Oksidasi dapat terjadi secara fotooksidasi karena penyimpanan dilakukan pada plastic trasparan dan tidak kedap udara. Kondisi ini

memungkinkan terjadinya fotooksidasi dan antosianin sebagai pewarna alami juga memiliki sifa fotosensitizer yaitu pengkatalis fotooksidasi.

Aktivitas antioksidan

Aktivitas antioksidan roti ubi ungu pada perbandingan tepung ubi ungu modifikasi dengan terigu (60:40) selama penyimpanan mengalami penurunan. Hasil aktivitas antioksidan aktioksidan dapat dilihat pada Gambar 4. Gambar 4 menunjukkan selama penyimpaan selama 7 hari terjadi penurunan aktivitas antioksidan. Pada hari pertama aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 47.83 mg GEAC/100 g bahan, sedangkan terendah pada hari ke-7 sebesar 32.49 mg GEAC/100 g bahan. Hal ini disebabkan penyimpanan dapat menurunkan kadar total antosianin. Kadar total antosianin ini berkaitan dengan aktivitas antioksidan. Antosianin memiliki fungsi sebagai antioksidan. Dengan demikian penurunan aktivitas antioksidan berkorelasi positif dengan penurunan kadar total antosianin pada roti ubi ungu modifikasi

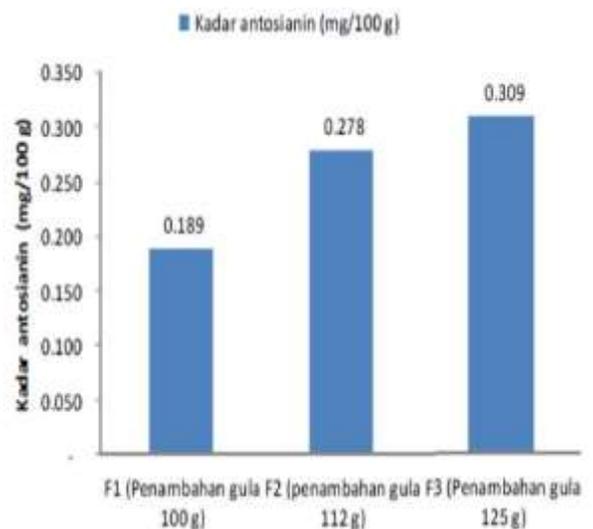
Tahap II. Perbaikan Formulasi Roti manis tepung ubi ungu modifikasi

Kadar total antosianin

Kadar total antosianin roti dengan perbandingan tepung ubi ungu modifikasi dengan terigu (60:40) yang mengalami perbaikan formula dengan perbedaan penambahan gula pasir menunjukan perbedaan disetiap formula. Hasil kadar total antosianin dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4. Aktivitas antioksidan roti manis tepung ubi ungu modifikasi selama penyimpanan.



Gambar 5. Kadar total antosianin roti manis berbahan dasar tepung ubi ungu modifikasi dengan beberapa formulasi.

Gambar 5 menjelaskan kadar total antosianin tertinggi pada penambahan gula 125 g sebesar 0.31 mg/100 g bahan sedangkan terendah pada penambahan gula pasir 100 g sebesar 0.19 mg/100 g

bahan. Hal ini disebabkan gula dapat membantu mempertahankan stabilitas antosianin selama proses pengolahan.

Aktivitas antioksidan

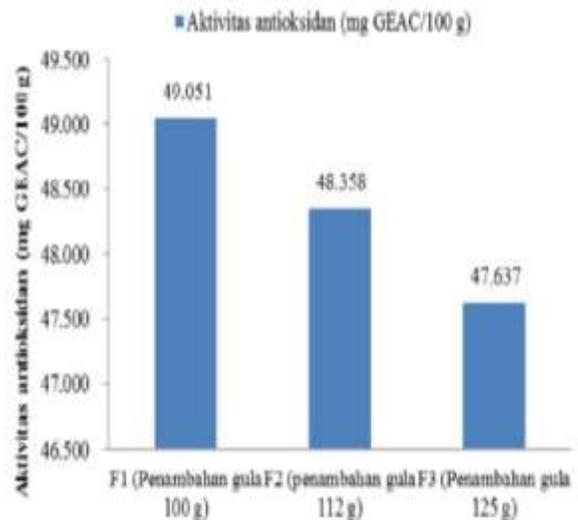
Aktivitas antioksidan roti tepung ubi ungu modifikasi dengan variasi penambahan gula cenderung mengalami penurunan. Aktivitas antioksidan roti dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 menjelaskan aktivitas antioksidan tertinggi pada penambahan gula 100 g sebesar 49.05 mg GEAC/100 g bahan dan terendah pada penambahan gula 125 g sebesar 47.64 mg GEAC/100 g bahan. Semakin tinggi penambahan gula aktivitas antioksidan mengalami penurunan. Hal ini peningkatan jumlah antosianin pada roti ubi ungu modifikasi tidak berkorelasi positif dengan aktivitas antioksidan tetapi berkorelasi negative. Hal ini disebabkan adanya gula walaupun dapat meningkatkan stabilitas dan kadar total antosianin tetapi dapat menurunkan aktivitasnya sebagai antioksidan. Hal mungkin juga disebabkan adanya ikatan antosianin dengan gula yang mengakibatkan penurunan aktivitasnya sebagai antioksidan.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah: Selama penyimpanan roti selama 7 hari dengan perbandingan tepung ubi ungu modifikasi dengan terigu 60:40 mengalami penurunan kadar total antosianin dari 0.465 mg/100 g menjadi 0.35 mg.100 g dan aktivitas antioksidan dari 42.83 mg GEAC/100 bahan menjadi 32.49 mg GEAC/100 g bahan.

Perbaiki formulasi roti ubi ungu



Gambar 6. Aktivitas antioksidan roti manis berbahan dasar tepung ubi ungu modifikasi dengan beberapa formulasi.

modifikasi dengan perbandingan 60:40 pada penambahan gula menunjukkan peningkatan penambahan gula mengakibatkan kadar total antosianin meningkat dari 0.19 mg/100 g bahan menjadi 0.31 mg/100 g bahan dan terjadi penurunan aktivitas antioksidan dari 49.05 mg GEAC/100 g bahan menjadi 47.64 mg GEAC/100 g bahan

Saran

Perlu aplikasi ke produk selain roti seperti mie dan biskuit agar penerimaan panelis semakin meningkat dan produk tersebut tidak memerlukan pengembangan yang maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

Anonimus. 1981. Pedoman Pembuatan Roti dan Kue. U.S. Wheat Associates. Djambatan, Jakarta.

- AOAC. 1985. Official Methods of Analysis of AOAC International. USA AOAC, International, Virginia.
- Ekawati GA, M.I.Hapsari. .L.P.A. Wipradnyadewi. 2013. Pemanfaatan Tepung Ubi Ungu Modifikasi sebagai Pangan Sehat. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Unud;[Laporan Penelitian]. Badung. Bali
- 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)
- Honestin T. 2007. Kkarakterisasi sifat fisikokimia tepung ubi jalar (*ipomoea batatas*) ; [Skrpsi]. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Kumalaningsih, S.2006. Antioksidan Alami. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Nuraini. 2004. Pengolahan Tepung Ubi Jalar dan Produk-produknya untuk Pemberdayaan Masyarakat Pedesaan. Di dalam: http://tumoutou.net/pps702_9145/nuraini.pdf [23 Agustus 2007]
- Pomeranz, Y dan C.E. Meloan. 1978. Food Analysis Theory and Practise. The AVI Publ. Co Inc. Westport, Connecticut
- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Pertanian. Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S. B. Haryono dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty, Jakarta.