



RETENSI FENOLAT BUBUR INSTAN FUNGSIONAL SELAMA PENYIMPANAN PADA SUHU RUANG

[FENOLAT RETENTION OF PORRIDGE INSTANT FUNCTIONAL FOR STORAGE AT ROOM TEMPERATURE]

Nurakhirawati^{1*)}, Nurhaeni¹⁾, Irpan¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Tadulako

Diterima 10 Januari 2016, Disetujui 2 April 2016

ABSTRACT

Fenolat retention of porridge instant functional for storage at room temperature. Has been done this study aims to determine the retention of instant porridge phenolics during storage as well as to determine the shelf life of instant porridge at room temperature. Estimation of shelf life or expiration period using the model of reaction kinetics. The treatment phase of the study include purple sweet potato flour manufacture, processing, instant porridge, instant porridge and storage at room temperature. Analysis of phenolics in instant porridge be done every 7 days for 56 days using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 765 nm. The data obtained is used to determine the shelf life of instant porridge. The results obtained show the retention levels of phenolics on day 0 was 100% and at day 56 was 27.911% and the expiration of a functional instant porridge is 55 days

Keywords: Phenols, functional porridge, Fenolat Retention, Shelf Life, reaction kinetics model

ABSTRAK

Penelitian tentang retensi fenolat bubur instan fungsional selama penyimpanan pada suhu ruang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui retensi fenolat selama penyimpanan bubur instan serta untuk mengetahui masa kadaluarsa bubur instan pada suhu ruang. Pendugaan umur simpan atau masa kadaluarsa menggunakan model kinetika reaksi. Perlakuan penelitian meliputi tahap pembuatan tepung ubi jalar ungu, pengolahan bubur instan, dan penyimpanan bubur instan pada suhu ruang. Analisis fenolat pada bubur instan dilakukan setiap 7 hari selama 56 hari menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 765 nm. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan masa kadaluarsa bubur instan. Hasil yang diperoleh menunjukkan tingkat retensi fenolat pada hari ke-0 adalah 100% dan pada hari ke-56 adalah 27,911% serta masa kadaluarsa bubur instan fungsional adalah 55 hari.

Kata Kunci : Fenolat, Bubur fungsional, Retensi Fenolat, Umur simpan, Model kinetika reaksi.

*) Corresponding Author : harsing@ymail.com

LATAR BELAKANG

Ubi jalar ungu merupakan salah satu ubi jalar yang banyak ditemui di Indonesia selain yang berwarna putih, kuning dan merah (Lingga, 1995). Ubi jalar ungu juga mengandung nutrisi lain yang lebih tinggi dibandingkan dengan ubi jalar jenis lain, terutama kandungan lisin, Cu, Mg, K, Zn yang rata-rata 20 kali lebih tinggi, substansi anti kanker yaitu selenium dan iodin dua puluh kali lebih tinggi dari jenis lainnya (Yoshimoto *et al.*, 1999).

Menurut Hayase dan Kato (1984) aktivitas antioksidan dalam ubi jalar ungu 78% lebih tinggi dari *blueberry*, hal ini karena dalam ubi jalar ungu banyak terkandung senyawa fenolat yang sudah diketahui merupakan antioksidan. kadar fenolat pada ubi jalar ungu sebesar 0,53 mg-0,87 mg/gr (Bellail *et al.*, 2012).

Pangan fungsional adalah pangan yang secara alami atau telah melalui proses tertentu mengandung satu atau lebih senyawa yang berdasarkan kajian-kajian ilmiah dianggap mempunyai fungsi-fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan (Indrasari, 2006). Salah satu komponen senyawa tersebut yaitu senyawa antioksidan.

Bubur termasuk salah satu bentuk olahan pangan yang mudah dikonsumsi masyarakat. Bubur memiliki tekstur yang lunak sehingga mudah dicerna. Bubur tidak hanya terbuat dari beras saja namun dapat pula dibuat dari kacang hijau, beras merah, ataupun dari beberapa campuran penyusunnya. Dalam pembuatannya,

bubur dibuat dengan memasak bahan penyusun dengan air seperti bubur nasi, mencampurkan santan seperti bubur kacang hijau, ataupun dengan mencampurkan susu, yang dikenal dengan bubur susu (Hendy, 2007).

Ubi jalar ungu dapat dijadikan sebagai salah satu bahan pangan fungsional karena mudah dibudidayakan dan memiliki kandungan gizi yang baik, mengandung vitamin dan mineral yang dibutuhkan oleh tubuh, seperti, kalsium, zat besi, vitamin A dan C (Rukmana, 1997). Selain itu mutu pangan dan produk olahan akan mengalami perubahan selama penyimpanan yang pada saat tertentu mutunya tidak dapat lagi diterima, mengacu pada stabilitas fenolat dan kebutuhan masyarakat akan produk makanan fungsional. Berdasarkan hal ini, maka perlu dilakukan kajian retensi fenolat bubur instan fungsional ubi jalar ungu selama penyimpanan pada suhu ruang.

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan dasar yang digunakan adalah ubi jalar ungu dan bahan yang digunakan antara lain : jagung, bawang merah, bawang putih, daun sup, tepung tempe, air, aquades, Reagen Folin-ciocalteu, etanol, asam galat dan Na_2CO_3 20%. Sedangkan peralatan yang digunakan terdiri dari; kompor, wajan, pisau, spektrofotometer UV-Vis, labu ukur, erlenmeyer, kuvet, ayakan 60 mesh, penangas air, neraca

analitik, pipet volume, pH meter, dan alat-alat gelas lainnya.

Prosedur Kerja

Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Fitria, 2012)

Tepung ubi jalar ungu dibuat dengan cara sebagai berikut: 10 Kg ubi jalar ungu segar dicuci hingga bersih, kemudian dikupas kulitnya dan diiris tipis. Irisan ubi jalar ungu selanjutnya dikeringkan dengan sinar matahari hingga kering. Ubi jalar ungu kering (selanjutnya disebut gapek) direduksi ukurannya menggunakan mesin penepung kemudian diayak dengan ayakan 60 mesh. Tepung ubi jalar ungu kemudian dimasukkan ke dalam plastik kedap udara untuk digunakan pada penelitian selanjutnya.

Pembuatan Bubur Instan Fungsional (Mappiratu, 2012a)

Menimbang tepung ubi jalar ungu 200 gram dan jagung 2000 gram selanjutnya menambahkan bumbu-bumbu seperti bawang merah, bawang putih dan daun sup secukupnya. Campuran ditambahkan bahan sumber protein yaitu tepung tempe 200 gram setelah itu campuran ditambahkan air 1500 ml, kemudian dimasak hingga membentuk bubur. Bubur yang telah masak dikeringkan dengan alat pengering surya hingga kering, kemudian ditepung dan diayak. Bubur instan yang dihasilkan dikemas dan disimpan untuk dianalisis.

Penentuan Waktu Simpan (Mappiratu, 2012b)

Penentuan waktu simpan bubur instan fungsional dilakukan dengan cara menyimpan bubur instan dalam kemasan. Bubur tersebut selanjutnya disimpan pada suhu ruang selama 56 hari. Pengamatan terhadap tingkat kerusakan fenolat dilakukan setiap 7 hari, sehingga terdapat 9 kali pengamatan yaitu 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, 28 hari, 35 hari, 42 hari, 49 hari, dan 56 hari. Kadar fenolat ditentukan menggunakan metode spektrofotometri. Data yang diperoleh digunakan untuk menentukan masa kadaluarsa dengan asumsi masa kadaluarsa ketika terjadi penurunan konsentrasi fenolat 30% dari konsentrasi awal.

Pembuatan Kurva Kalibrasi Asam Galat Dengan Reagen Folin – Ciocalteu (Andayani dkk, 2008)

Ditimbang 0,25 g asam galat tambahkan 5 ml etanol 96 % tambahkan aquadest sampai 50 ml. Dari larutan induk dibuat konsentrasi 50, 100, 150, 200, dan 250 mg/L asam galat. Masing-masing konsentrasi diatas dipipet 0,2 ml tambahkan 15,8 ml aquadest ditambah 1 ml Reagen Folin Ciocalteu dan di kocok, kemudian di diamkan selama 8 menit, tambah 3 ml larutan Na_2CO_3 20%, kocok hingga homogen. Campuran di diamkan selama 2 jam pada suhu kamar, selanjutnya di ukur serapannya pada panjang gelombang maksimum 765 nm. Data absorbansi yang diperoleh diplotkan

dengan konsentrasi asam galat untuk mendapatkan kurva baku.

Penentuan Kandungan Fenolat Total dengan Metoda Folin –Ciocalteu (Andayani dkk, 2008)

Sampel ditimbang 0,3 gram, kemudian dilarutkan dengan etanol : air (1 : 1) hingga volume larutan 25 ml. Larutan dipipet 0,2 ml dan ditambahkan 15,8 ml aquadest, 1 ml reagen Folin – Ciocalteu dan di kocok. Campuran di diamkan selama 8 menit, kemudian ditambahkan 3 ml Na₂CO₃ 20 % selanjutnya di diamkan selama 2 jam pada suhu kamar. Larutan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 765 nm. Total fenolat sampel ditentukan dengan rumus:

Kadar fenolat (%) =

$$\frac{X\left(\frac{\text{mg}}{1000\text{ml}}\right) \times \text{volume sampel (ml)} \times \text{FP}}{\text{Bobot sampel (mg)}} \times 100\%$$

Keterangan : X = konsentrasi fenolat (mg/1000ml)

X = diperoleh dari kurva baku

Analisis Kadar Air

Cuci dengan bersih cawan petri yang hendak digunakan kemudian masukkan ke dalam oven bersuhu 105 °C selama 1 jam. Selanjutnya cawan petri yang telah dipanaskan dikeluarkan dari oven dengan tang/gegep dan dimasukkan ke dalam desikator sekitar 30 menit (agak dingin). Cawan petri yang telah dipanaskan tersebut ditimbang dengan neraca analitik dan dinyatakan beratnya sebagai berat cawan petri kosong (W1), kemudian diisi dengan adonan mie dan mie instan yang

ingin ditetapkan kadar airnya. Cawan petri yang telah terisi dengan bahan selanjutnya ditimbang kembali dengan neraca analitik dan dicatat beratnya (W2). Cawan petri dimasukkan kembali ke dalam oven yang bersuhu sama dengan cawan petri kosong, kemudian dipanaskan hingga beratnya konstan (pemanasan berlangsung sekitar 3 jam) dan dicatat beratnya (W3). Kadar air bahan dihitung

menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air bahan} = \frac{W2-W3}{W2-W1} \times 100\%$$

Dimana : W1 = berat cawan kosong

W2 = berat cawan + bahan

W3 = berat konstan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Adonan Dan Bubur Instan

Kadar air produk berhubungan erat dengan daya simpannya. Semakin rendah kadar air suatu produk maka daya simpannya diperkirakan akan lebih lama (Composite, 2013). Penentuan kadar air menggunakan metode oven pada suhu 105 °C. Sampel yang akan diuji dimasukkan dalam cawan petri yang telah diketahui beratnya dan dimasukkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam, kemudian ditimbang sampai beratnya konstan. Kadar air yang diperoleh pada penelitian ini, untuk adonan bubur yaitu 66,263% dan untuk bubur instan adalah 7,214%. Berdasarkan SNI 01-4321-1996 (SNI sup instan) (Badan Standardisasi Nasional, 1996) diketahui persyaratan kadar air maksimal 2-7%, kadar protein minimal 2%, dan kadar lemak maksimal 10%. Hal ini dikarenakan belum

adanya standar untuk produk bubur instan. Dibandingkan dengan literatur tersebut maka bubur instan layak untuk dikonsumsi.

Retensi Fenolat Selama Penyimpanan Bubur Instan

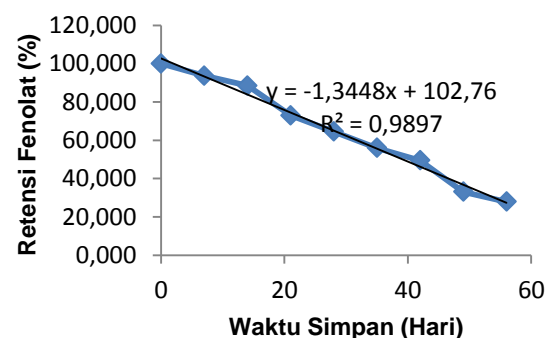
Menurut Mappiratu (2012^a), bila perubahan zat gizi atau mutu pangan selama penyimpanan belum diketahui orde reaksinya, maka sebelum membuat model matematikanya, perlu ditentukan dahulu orde reaksinya melalui kurva atau uji keberlakuan regresi linier dari hubungan antara parameter mutu A terhadap waktu (t) untuk orde nol, ln A terhadap waktu untuk orde satu dan 1/A terhadap waktu untuk orde dua.

Menurut Labuza (1982) dalam Mappiratu (2012^a) bahwa yang termasuk dalam reaksi orde nol diantaranya adalah degradasi enzimatik, misalnya pada buah dan sayuran segar, beberapa bahan pangan beku dan beberapa adonan yang didinginkan; pencoklatan non enzimatik, misalnya pada biji-bijian kering, produk susu kering dan nilai gizi protein; serta oksidasi lemak, misalnya peningkatan ketengikan pada snack, makanan kering dan makanan beku.

Penentuan orde reaksi didasarkan atas bentuk kurva, dimana untuk orde reaksi nol bentuk kurvanya adalah antara waktu simpan terhadap konsentrasi.

Pada Gambar 1 dapat dilihat bahwa retensi fenolat semakin menurun seiring dengan meningkatnya waktu penyimpanan bubur instan fungsional. Retensi fenolat

bubur instan tertinggi terjadi pada waktu penyimpanan 0 hari yaitu 100% dan retensi fenolat bubur instan terendah terjadi pada waktu penyimpanan 56 hari yaitu 27,911%. Kerusakan yang terjadi pada fenolat bubur instan selama penyimpanan disebabkan beberapa faktor, diantaranya yaitu pengaruh cahaya yang melalui kemasan transparan yang digunakan mengemas bubur instan dan suhu ruang tempat penyimpanan bubur tersebut. Cahaya yang melalui kemasan transparan dan suhu ruang dapat mengoksidasi fenolat yang terkandung dalam bubur instan dan menyebabkan fenolatnya rusak sehingga terjadi penurunan kandungan fenolat saat dianalisis.

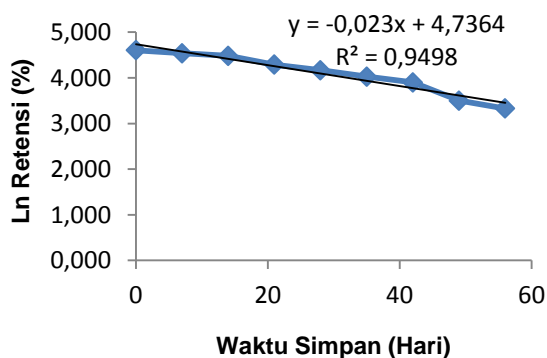


Gambar 1. Kurva hubungan antara waktu simpan terhadap kandungan fenolat pada suhu ruang (orde reaksi nol)

Menurut Mappiratu (2012^a), penurunan mutu akan berubah selama penyimpanan oleh adanya pengaruh lingkungan seperti suhu, kelembaban dan tekanan udara serta faktor komposisi pangan itu sendiri. Fenolat sebagai antioksidan mudah mengalami oksidasi disebabkan suhu, cahaya, teknik

pengeringan, penyimpanan, asam dan logam-logam berat. Hasil penelitian Tawali dkk. (2004) bahwa penyimpanan pada suhu rendah dapat memperpanjang mutu fisik sedangkan pada suhu ruang menyebabkan penurunan mutu fisik lebih cepat. Peningkatan waktu dan temperatur dapat meningkatkan laju degradasi Fenolat.

Untuk orde reaksi satu, bentuk kurvanya melalui hubungan antara waktu simpan terhadap Ln retensi sesuai dengan persamaan orde reaksi satu.

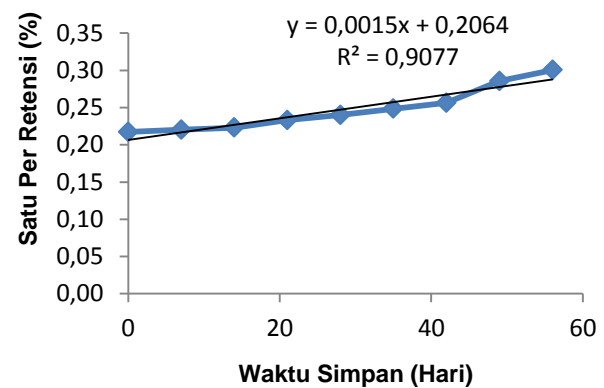


Gambar 2 Kurva hubungan antara waktu simpan terhadap Ln retensi fenolat bubuk instan pada suhu ruang (orde reaksi satu)

Pada Gambar 2 orde reaksi dua bentuk kurvanya merupakan hubungan antara waktu simpan terhadap 1 per retensi sesuai dengan persamaan orde reaksi dua

Gambar 3 berdasarkan kurva tersebut nilai R^2 tertinggi diperoleh pada orde reaksi nol (0,989) yaitu kurva hubungan antara kandungan Fenolat terhadap waktu simpan, dan nilai R^2 terendah (0,907) ditemukan pada kurva hubungan antara satu per kandungan

Fenolat terhadap waktu simpan (orde dua). Mengacu kepada nilai R^2 , maka penurunan mutu kandungan fenolat bubuk instan ubi jalar ungu mengikuti orde reaksi nol dengan persamaan regresi adalah $y = -1,344x + 102,7$, sebab makin tinggi nilai R^2 semakin mengikuti persamaan linear.



Gambar 3 Kurva hubungan antara waktu simpan terhadap Satu Per Retensi fenolat bubuk instan pada suhu ruang (orde reaksi satu)

Waktu Simpan Bubur Instan pada suhu ruang

Mutu pangan dan produk olahan akan mengalami perubahan selama penyimpanan, yang pada saat tertentu mutunya tidak lagi dapat diterima. Jangka waktu yang menyebabkan mutu pangan atau produk olahan tidak lagi dapat diterima disebut sebagai jangka waktu kadaluarsa atau umur simpan (shelf life) bahan pangan maupun produk olahannya (Mappiratu, 2012^a).

Menurut Koswara (2002), umur simpan adalah waktu dimana mutu produk tidak dapat diterima konsumen atau produk telah kehilangan fungsinya. Untuk

mengetahui umur simpan suatu produk dan laju perubahan nilai gizi atau mutu pangan selama penyimpanan pada suhu tertentu, dapat digunakan model kinetika reaksi yang ditentukan melalui persamaan regresi dari suatu hubungan antara mutu produk terhadap waktu simpan. Mutu produk yang dimaksud adalah kandungan Fenolat bubuk instan dan waktu simpan yaitu waktu pengamatan selama 56 hari pada suhu ruang.

Masa kadaluarsa atau waktu simpan fenolat bubuk instan tercapai, jika retensi fenolat telah mencapai 30% atau kadar retensi fenolat sebesar 28,23. Waktu simpan ditentukan melalui persamaan regresi $y = ax + b$, dimana y adalah retensi fenolat bubuk instan ketika mencapai waktu simpan (retensi fenolat bubuk instan yaitu 28,23), x adalah waktu simpan.

Dari umur simpan yang diperoleh, bubuk instan ubi jalar ungu tidak lagi mempunyai manfaat sebagai pangan fungsional setelah 55 hari. Penurunan nilai gizi dan mutu fenolat bubuk instan sehingga diperoleh umur simpan 55 hari, disebabkan beberapa faktor diantaranya pengaruh cahaya pada proses penyimpanan yaitu melalui kemasan transparan yang digunakan untuk mengemas bubuk instan.

KESIMPULAN

Retensi fenolat bubuk instan fungsional tertinggi diperoleh pada hari ke-0 adalah 100% dan retensi fenolat terendah pada hari ke-56 adalah 27,911%

selama penyimpanan pada suhu ruang dan masa kadaluarsa bubuk instan fungsional yang disimpan pada suhu ruang adalah 55 hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, Maimunah, Lisawati, Y. 2008, Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum lycopersicum* L), *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*. 13 (1) : 31-37.
- Badan Standardisasi Nasional. 1996. SNI Sup Instan (SNI 01-4321-1996). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional..
- Bellail, Ateea A., Shaltout, Omayma E., Youssef, Mohammed M dan El Gamal, Ahmed M.A. 2012 Effect of Home-Cooking Methods on Phenolic Composition and Antioxidant Activity of Sweetpotato (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) Cultivars Grown in Egypt. *Food and Nutrition Sciences*. 3: 490-499.
- Composite C. S. 2013. Formulasi Bubur Instan Menggunakan Komposit Tepung Kacang Merah. *Jurnal gizi dan pangan* 8(2), 95–102.
- Fitria. 2012. *Kajian Retensi Antosianin Dalam Pangan Fungsional Produk Olahan Ubi Jalar Ungu (Ipomoea batatas)*. [Skripsi]. Palu: Fmipa, Universitas Tadulako.
- Hayase, F., Kato, H. 1948. Antioxidative components of sweet potato. *Jurnal of nutritional science and vitaminology* 30:37-46.
- Hendy. 2007. *Formulasi Bubur Instan Berbasis Singkong (Manihot esculenta Crantz) Sebagai Pangan Pokok Alternatif*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Indrasari SD. 2006. Kandungan besi varietas padi. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 28(6):13-14
- Koswara S. 2002. Penerapan Persamaan Arrhenius Untuk Menduga Umur Simpan Produk dan Bahan Pangan.

- Jurnal Teknol dan Industri Pangan.*
13(2) : 197-198.
- Lingga P. 1995. Bertanam Umbi-umbian. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Mappiratu. 2012a. *Teknologi Pangan*. Palu: Tadulako University Press,.
- Mappiratu. 2012b. *Minyak ikan lele muko-muko salulemo*. Laporan Penelitian, Sulawesi Selatan.
- Rukmana. 1997. *Ubi Jalar, Budidaya dan Pasca Panen*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tawali, Abu Bakar Dkk. 2004. Laporan Akhir: Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Buah-Buahan Impor Yang Dipasarkan di Sulawesi Selatan. [http:// pertanian.uns.ac.id/~agronomi/dashor.../pengaruh_suhu_simpan_pada_buahan.pdf](http://pertanian.uns.ac.id/~agronomi/dashor.../pengaruh_suhu_simpan_pada_buahan.pdf) (diunduh tanggal 22 Oktober 2015).
- Yoshimoto M.,S., Okuno., Kumagai T., Yoshinaga M., Yamakawa O. 1999. Distribution of antimutagenic components in colored sweetpotatoes. *JARQ*. 33:143-148.