

PENGARUH JENIS KEMASAN DAN KONDISI PENYIMPANAN TERHADAP AKTIVITAS ANTIOKSIDAN, SIFAT FISIKOKIMIA, MIKROBIOLOGIS, DAN ORGANOLEPTIK MINUMAN BERAS KENCUR DARI BERAS PUTIH VARIETAS *JASMINE*

(The Influence of Packaging and Storage Condition on Antioxidant Activity, Physicochemical Properties, Microbiologic, and Organoleptic of Beras Kencur from White Rice Variety Jasmine)

Luciana Hendrika Suwarno^{a*}, Thomas Indarto Putut Suseno^a, Indah Kuswardani^a

^aFakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Indonesia

* Penulis korespondensi:
Email: luciana.hendrika@gmail.com

ABSTRACT

Beras kencur is widely known as Indonesia's traditional beverage made from fresh ingredients such as galingale, ginger, turmeric and rice. Beras kencur is a perishable beverage because mold and yeast growth easily during storage. The main purpose of the research was to find out the impact of packaging and storage condition on antioxidant activity, physicochemical properties, microbiology, and organoleptic of beras kencur made from white rice variety Jasmine. This research was using Randomized Block Design with three factors, they were packaging type with 2 levels (plastic and glass), storage temperature with 2 levels (room and refrigerator), and storage time with 5 levels (observation day 0, 15, 30, 45 and 60). Each treatment was repeated three times. The observed parameters were physicochemical properties (color, pH, antioxidant rate and total dissolve solid), total plate count (TPC) and organoleptic properties. The results showed the value of antioxidant activity ranged between 18.082-19,039 $\mu\text{g} / \text{mL}$; lightness values ranged from 53.5 to 47.3; chrome values ranged between 27.4-35.6; °Hue values range from 75.3-77.5; PH values ranged from 3,836-3,960; total dissolve solid values ranged from 10,50-10,97°Brix; and ALT values ranged from 0.8×10^1 - $3,8 \times 10^1$ CFU / mL. The different types of packaging, storage temperature, and storage time gave significant impact on pH, total soluble solid, and antioxidant activity of beras kencur. During storage there were an increasing on pH and total soluble solid, and a decreasing on antioxidant activity and the growth rate of mold.

Keywords: *white rice, beras kencur, antioxidant, packaging, storage condition*

ABSTRAK

Beras kencur dikenal sebagai minuman tradisional khas Indonesia yang terbuat dari bahan-bahan herbal segar seperti kencur, jahe, kunyit, dan beras. Minuman beras kencur rentan mengalami kerusakan akibat pertumbuhan kapang, khamir, dan mikroorganisme pembusuk lainnya, sehingga beras kencur tidak dapat tahan lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan terhadap sifat fisikokimia, aktivitas antioksidan, dan organoleptik beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine*. Pada penelitian ini digunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga faktor yaitu jenis kemasan dengan 2 taraf (plastik PET dan gelas kaca), suhu penyimpanan dengan 2 taraf (suhu kamar 26°C dan suhu refrigerator 5°C), serta lama penyimpanan sebanyak 5 taraf (pengamatan hari ke-0, 15, 30, 45, 60). Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali. Parameter yang diuji adalah sifat fisikokimia (pH, total padatan terlarut, warna), kadar

antioksidan, dan organoleptik. Hasil penelitian menunjukkan nilai aktivitas antioksidan berkisar antara 18,082-19,039 $\mu\text{g/mL}$; nilai *lightness* berkisar antara 53,5-47,3; nilai *chrome* berkisar antara 27,4-35,6; nilai $^{\circ}\text{Hue}$ berkisar antara 75,3-77,5; nilai pH berkisar antara 3,836-3,960; nilai TPT berkisar antara 10,50-10,97 $^{\circ}\text{Brix}$; dan nilai ALT berkisar antara $0,8 \times 10^1$ - $3,8 \times 10^1$ CFU/mL. Faktor perbedaan jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan berpengaruh terhadap nilai pH, total padatan terlarut, dan aktivitas antioksidan beras kencur. Selama penyimpanan terjadi peningkatan nilai pH dan total padatan terlarut, serta terjadi penurunan aktivitas antioksidan dan laju pertumbuhan kapang.

Kata kunci: beras putih, beras kencur, antioksidan, jenis kemasan, kondisi penyimpanan

PENDAHULUAN

Beras kencur dikenal sebagai minuman tradisional khas Indonesia yang terbuat dari bahan-bahan herbal segar. Komposisi utamanya ialah beras dan rimpang kencur yang memiliki senyawa fenolik berfungsi sebagai antioksidan (Latifah, 2014). Beras merupakan bahan pangan yang tergolong memiliki kadar antioksidan sangat rendah. Dalam pembuatan beras kencur selain beras juga ada bahan tambahan seperti kencur, jahe putih kecil, dan jeruk nipis yang mengandung antioksidan alami. Meskipun antioksidan beras putih sangat rendah namun karena didukung oleh bahan tersebut di atas minuman beras kencur dapat dikategorikan sebagai minuman sumber antioksidan alami. Oleh sebab itu dibutuhkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui aktivitas antioksidan pada beras kencur.

Berdasarkan hasil penelitian dari Liguori (2014) mengenai perubahan aktivitas antioksidan tepung beras organik putih varietas *Jasmine* selama penyimpanan menggunakan pengemas Polietilen, total fenol beras putih meningkat dan puncaknya berada pada saat penyimpanan bulan ke-4 (72,93 mg EAG/g). Total antosianin tepung beras putih cenderung mengalami peningkatan selama penyimpanan yang puncaknya terjadi pada bulan ke-3 (0,0419 mg EAG/g sampel basis kering), tetapi pada bulan berikutnya mengalami penurunan dan cenderung stabil (bulan ke-4, 5, 6). Berdasarkan penelitian terdahulu diperoleh kesimpulan bahwa aktivitas antioksidan pada beras putih sangat rendah. Menurut

Chan *et al.* (2008), total fenol yang ada pada kencur adalah 146 ± 9 mg EAG dengan antioksidan setara 77 ± 7 mg *ascorbic acid equivalent antioxidant capacity*. Sedangkan total fenol yang ada pada jahe adalah 291 ± 18 mg EAG dan antioksidan setara dengan 96 ± 7 mg *ascorbic acid equivalent antioxidant capacity*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Grezico, dkk (2014) tentang pengaruh suhu dan lama penyimpanan terhadap total mikroba nira siwalan, semakin lama produk disimpan khamir yang ada pada minuman nira siwalan semakin banyak. Dalam penelitian yang dilakukan penulis, minuman beras kencur dibuat dengan bahan dasar beras putih varietas *Jasmine* dan disimpan pada suhu ruang 26°C serta suhu refrigerator $5 \pm 2^{\circ}\text{C}$ selama 2 bulan. Minuman beras kencur dikemas dengan dua jenis kemasan berbeda, yaitu kemasan botol gelas kaca dan botol plastik polyethylene terephthalate (PET).

Pada penelitian pendahuluan, ternyata bahwa penyimpanan suhu ruang (26°C) dan suhu refrigerator ($5 \pm 2^{\circ}\text{C}$), pada bulan ke-3 minuman beras kencur mulai tampak ditumbuhi jamur. Permasalahan lain yang dapat timbul adalah terjadinya penurunan antioksidan minuman beras kencur yang disimpan pada suhu ruang karena terpapar cahaya secara langsung.

Oleh karena itu pada penelitian ini pengamatan yang dilakukan sampai dengan penyimpanan selama 2 (dua) bulan pada suhu ruang (26°C) dan suhu refrigerator ($5 \pm 2^{\circ}\text{C}$). Pengamatan organoleptik menggunakan beras kencur yang dibatasi sampai penyimpanan hari ke-7 saja untuk menjaga keamanan dari kesehatan panelis

pasca pengujian. Parameter yang diamati adalah sifat fisik, kimia, organoleptik, *total plate count* dan aktivitas antioksidan.

BAHAN DAN METODE

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan untuk membuat minuman beras kencur dari beras putih adalah beras putih varietas *Jasmine* (diperoleh dari daerah Yogyakarta), kencur, jahe emprit, kunyit, asam jawa, gula pasir, air mineral, botol gelas kaca dan botol plastik PET.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan tiga faktor yaitu suhu penyimpanan yang terdiri dari 2 taraf, lama penyimpanan yang terdiri dari 5 taraf, dan jenis pengemas yang terdiri dari 2 taraf sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan. Data pengujian organoleptik akan dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Variance*) pada $\alpha=5\%$ yang bertujuan untuk mengetahui besarnya pengaruh nyata pada tiap parameter pengujian yang diberi perlakuan. Jika hasil perhitungan ANOVA ada beda nyata, maka dilanjutkan dengan uji beda jarak nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/ DMRT*) pada $\alpha=5\%$ untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan beda nyata dengan tepat. Analisa untuk pengujian pH, total padatan terlarut (TPT), angka lempeng total (ALT), dan antioksidan menggunakan *trend* grafik.

Pembuatan Beras Kencur

Beras, kencur, jahe emprit, dan kunyit dicuci dan disortasi untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Beras kemudian direndam dalam 1L air selama 2 jam. Rimpang kencur, kunyit, dan jahe kemudian *diblender* Rimpang kemudian direbus bersama dengan gula pasir, gula merah, daun pandan, garam, dan asam jawa. Setelah mendidih perebusan dipertahankan selama 2 menit. Bubur beras kemudian dicampurkan dalam rebusan rimpang yang

sudah didinginkan sampai suhu 70°C, kemudian ditambah dengan sari jeruk nipis. Ramuan beras kencur kemudian disaring untuk memisahkan ampas menggunakan saringan halus (100 *mesh*) kemudian dilakukan pengemasan dalam botol plastik PET dan botol kaca berukuran 1000mL dan disimpan pada suhu kamar dan suhu *refrigerator* selama 2 bulan.

Metode Analisa

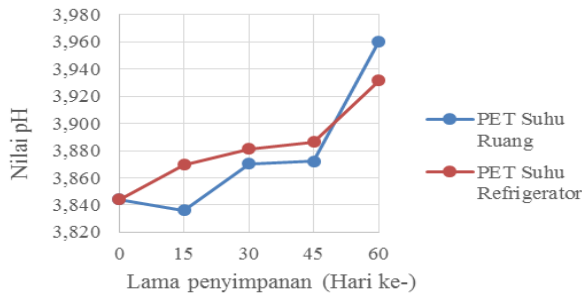
Analisa beras kencur yang dilakukan meliputi analisa sifat fisikokimia (pH, warna, total padatan terlarut), aktivitas antioksidan, jumlah kapang, dan organoleptik. Data yang diperoleh dari analisa pH, total padatan terlarut, aktivitas antioksidan, dan organoleptik dianalisa menggunakan ANOVA pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan DMRT pada $\alpha = 5\%$ apabila ada perbedaan nyata. Data hasil pengujian warna hanya dilakukan perhitungan rata-rata dengan dilengkapi standar deviasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

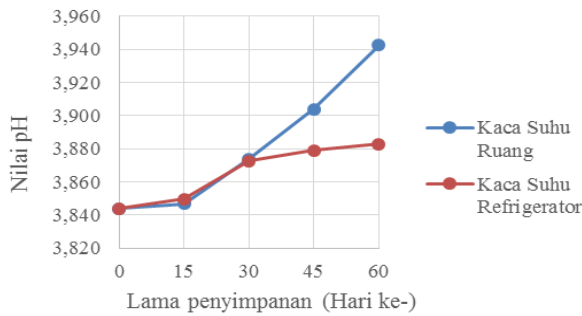
Derajat Keasaman (pH)

Beras kencur yang disimpan dalam botol plastik PET pada suhu *refrigerator* ($5\pm 2^\circ\text{C}$) memiliki rentang pH antara 3,836-3,960 dan pada suhu ruang ($26\pm 3^\circ\text{C}$) memiliki rentang pH antara 3,844-3,932. Nilai pH yang diperoleh dari beras kencur yang disimpan dalam botol kaca pada suhu ruang berkisar antara 3,844-3,943 dan pada suhu *refrigerator* berkisar antara 3,844-3,883. Data hasil pengujian pH dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2. Semakin lama penyimpanan cenderung mengalami peningkatan pH. Hasil uji ANOVA $\alpha=5\%$, menunjukkan bahwa jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan beras kencur memberi pengaruh perbedaan yang nyata terhadap nilai pH beras kencur yang disimpan selama dua bulan. Hasil uji ANOVA $\alpha=5\%$ juga menunjukkan interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan; jenis kemasan dengan lama penyimpanan; serta jenis kemasan dengan suhu penyimpanan dan lama penyimpanan

memberi pengaruh nyata terhadap nilai pH beras kencur. Adanya peningkatan nilai pH diduga karena adanya reaksi kimia lanjutan yang terjadi selama penyimpanan. Menurut Pakki dkk. (2011), peningkatan pH pada bahan bisa diakibatkan karena adanya reaksi-reaksi enzimatik yang terjadi dalam bahan selama penyimpanan.



Gambar 1. Grafik Nilai pH Beras Kencur pada Kemasan Plastik PET



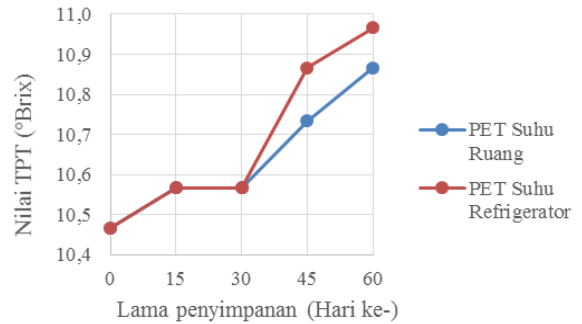
Gambar 2. Grafik Nilai pH Beras Kencur pada Kemasan Kaca

Total Padatan Terlarut

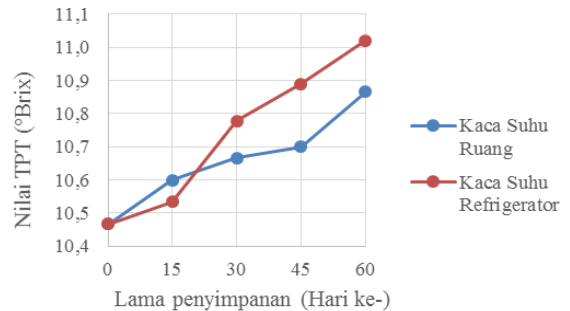
Nilai total padatan terlarut beras kencur yang disimpan pada botol plastik PET di suhu *refrigerator* berkisar antara 10,5°Brix-10,97°Brix dan pada suhu ruang berkisar antara 10,5°Brix-10,87°Brix. Nilai total padatan terlarut dari beras kencur yang disimpan pada botol kaca di suhu *refrigerator* berkisar antara 10,5°Brix-11,5°Brix dan pada suhu ruang berkisar antara 10,5°Brix-10,9°Brix. Grafik data hasil pengujian beras kencur dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4.

Hasil uji ANOVA $\alpha=5%$, menunjukkan faktor jenis kemasan, suhu penyimpanan dan lama penyimpanan beras kencur

memberi hasil yang berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut (TPT) beras kencur. Berdasar hasil uji ANOVA $\alpha=5%$ juga diketahui adanya interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan; jenis kemasan dengan lama penyimpanan; suhu penyimpanan dengan lama penyimpanan; serta interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan dan lama penyimpanan memberi pengaruh nyata terhadap TPT beras kencur.



Gambar 3. Rata-Rata Total Padatan Terlarut Beras Kencur pada Kemasan Plastik PET



Gambar 4. Rata-Rata Total Padatan Terlarut Beras Kencur pada Kemasan Kaca

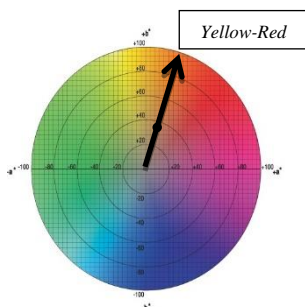
Nilai total padatan terlarut yang semakin besar menunjukkan partikel dalam produk tetap terdispersi dengan baik dalam medium pendispersinya. Nilai TPT yang semula tidak larut mengalami peningkatan mungkin karena terjadinya hidrolisa karbohidrat kompleks menjadi senyawa sederhana yang larut karena suasana asam (Rienoviar dan Nashrianto, 2010).

Berdasarkan hasil uji ANOVA $\alpha=5%$, diketahui faktor jenis kemasan, suhu dan

lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap total padatan terlarut (TPT) beras kencur interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan; jenis kemasan dengan lama penyimpanan; suhu penyimpanan dengan lama penyimpanan; serta interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan dan lama penyimpanan memberi pengaruh nyata terhadap TPT beras kencur.

Warna

Warna merupakan salah satu faktor yang berperan penting dari produk pangan untuk menjadi daya tarik bagi konsumen dan sebagai salah satu faktor penerimaan oleh konsumen. Pengujian warna dilakukan dengan menggunakan alat *color reader* Minolta. Derajat ukur pengujian adalah *lightness* (L), *redness* (a^*), dan *yellowness* (b^*) yang didapat menggunakan alat *color reader* dengan notasi Hunter dan dilanjutkan dengan menghitung $^{\circ}$ Hue ($^{\circ}$ H) dan *chroma* (C). Nilai L menunjukkan tingkat kecerahan produk dengan kisaran nilai antara 0 (hitam/gelap) sampai dengan 100 (putih/cerah). Nilai a^* merupakan parameter campuran warna merah dan hijau. Nilai b^* adalah parameter untuk campuran warna kuning dan biru. Nilai C akan menunjukkan koordinat titik temu antara sumbu a dan b yang menentukan besarnya sudut dari $^{\circ}$ Hue. $^{\circ}$ Hue menyatakan sudut lingkaran warna dimana 0° menunjukkan warna merah, 90° menunjukkan warna kuning, 180° menunjukkan warna hijau, dan 270° menunjukkan warna biru.



Gambar 5. *Plotting* Warna Beras Kencur dari Beras Putih Varietas *Jasmine*

Beras kencur secara visual memiliki warna kuning kemerahan dan sedikit gelap. Warna gelap pada beras kencur disebabkan adanya proses gelatinisasi pati saat proses pembuatan beras kencur sehingga beras kencur yang dihasilkan lebih keruh (berwarna gelap). Warna beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine* berdasarkan pada diagram L a^* b^* dapat dilihat pada Gambar 5.

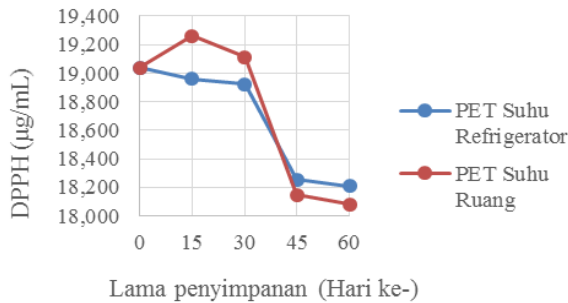
Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan beras kencur dapat ditentukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode DPPH. Metode DPPH adalah metode yang paling umum dilakukan untuk pengujian aktivitas antioksidan karena bersifat stabil dalam bentuk radikal sehingga hasilnya cukup akurat. Radikal bebas DPPH dapat menangkap atom hidrogen komponen ekstrak yang dicampur dan bereaksi menjadi bentuk tereduksinya yang ditandai dengan berkurangnya intensitas warna ungu larutan DPPH.

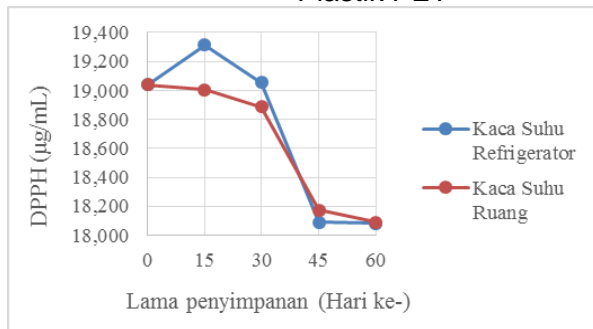
Beras kencur yang diuji memiliki % penghambatan berkisar antara 18,082-19,039%. Berdasarkan hasil uji ANOVA $\alpha = 5\%$ diketahui lama penyimpanan berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan dari beras kencur. Aktivitas antioksidan mengalami penurunan secara perlahan. Perubahan yang terjadi pada aktivitas antioksidan dapat dilihat dengan lebih jelas pada Gambar 6 dan Gambar 7.

Lama penyimpanan memberi pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan karena semakin lama beras kencur disimpan semakin banyak waktu kontak antara beras kencur dengan oksigen. Botol kaca memiliki sifat lebih tidak permeabel terhadap uap air dan oksigen serta tahan terhadap asam maupun basa (*inert*) apabila dibandingkan dengan botol plastik PET (EbookPangan, 2007). Menurut Oktaviana (2010), suhu dingin dapat menjaga minyak atsiri dari berbagai macam rimpang yang termasuk

sumber antioksidan alami mengalami penguapan yang cepat.



Gambar 6. Rata-Rata Aktivitas Antioksidan Beras Kencur pada Kemasan Plastik PET



Gambar 7. Rata-Rata Aktivitas Antioksidan Beras Kencur pada Kemasan Kaca

Total Kapang

Kapang adalah kelompok mikroba yang termasuk dalam golongan fungi yang memiliki ciri khas berserabut warna putih (miselium). Kapang dapat merugikan karena menjadi penyebab terjadinya kerusakan pada makanan. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 19-2897-1992 tentang persyaratan mutu minuman herba dan rempah, batas jumlah kapang dan khamir adalah 2×10^4 CFU/mL. Menurut Fardiaz (1992), kapang dapat tumbuh pada suhu ruang dengan suhu optimumnya 25-30°C dan bersifat aerobik, meskipun ada beberapa jenis kapang yang bersifat anaerobik. Hal-hal yang mendukung tumbuhnya kapang adalah ketersediaan sumber energi (karbohidrat), air, oksigen, serta berada pada pH lingkungan dan suhu optimal pertumbuhannya (30°C). Hasil

perhitungan dari pengujian ALT dapat dilihat pada Tabel 1.

Laju pertumbuhan kapang mengalami penurunan dengan semakin lamanya umur simpan beras kencur. Hal tersebut diduga terjadi karena suplai oksigen bebas yang dibutuhkan oleh kapang juga semakin sedikit, dan karena adanya senyawa antifungi. Menurut Madigan (2005), aktivitas antifungi dipengaruhi oleh pH, suhu, kestabilan senyawa, jumlah mikroorganisme yang tersedia, lama masa inkubasi, dan adanya aktivitas metabolisme mikroorganisme. Bahan-bahan penyusun pembuatan beras kencur berupa rimpang memiliki kemampuan sebagai antimikroba/antifungi, seperti senyawa kurkumin yang ada pada kunyit, dan gingerol pada jahe. Selain itu penurunan laju pertumbuhan kapang juga diduga karena pH lingkungan yang tidak mendukung. Nilai pH beras kencur berkisar antara 3-4 (asam), sedangkan menurut Fardiaz (1992) pH optimum pertumbuhan kapang adalah 5-7.

Uji Kesukaan Rasa

Rasa adalah salah satu faktor yang menentukan kesukaan atau penerimaan panelis terhadap produk. Rasa diuji dengan menggunakan indra pengecap. Pada pengujian terhadap kesukaan rasa ini dilakukan pada sampel yang telah disimpan pada hari ke 0, 3, dan 7. Hasil pengujian terhadap kesukaan rasa dapat dilihat pada Tabel 2. Berdasarkan hasil pengujian terhadap panelis yang telah dilakukan didapatkan skor pada kisaran netral (3,731-4,100). Kemudian dari data yang sudah diperoleh tersebut dilakukan uji Anova pada $\alpha=5\%$, didapat $f_{hitung} < f_{crit}$. Hal tersebut berarti dari perbedaan jenis kemasan dan kondisi penyimpanan tidak memberikan perbedaan yang nyata terhadap uji kesukaan rasa panelis.

Hasil pengujian menunjukkan tidak ada beda yang signifikan diduga selain karena pengujian dilakukan tanpa menggunakan beras kencur dengan formulasi bahan yang berbeda, panelis yang digunakan adalah panelis yang tidak terlatih.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji ALT Beras Kencur

Jenis Kemasan	Kondisi Penyimpanan	Lama Penyimpanan (hari)	Rata-rata ALT (CFU/mL)
Botol Plastik PET	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	$3,490 \times 10^1$
		15	$0,52 \times 10^1$
		30	-
		45	-
		60	-
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	$3,560 \times 10^1$
		15	$0,80 \times 10^1$
		30	-
		45	-
		60	-
Botol Kaca	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	$3,950 \times 10^1$
		15	$0,40 \times 10^1$
		30	-
		45	-
		60	-
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	$3,500 \times 10^1$
		15	$0,62 \times 10^1$
		30	-
		45	-
		60	-

Tabel 2. Skor Pengujian Organoleptik (Rasa) Beras Kencur

Jenis Kemasan	Kondisi Penyimpanan	Lama Penyimpanan (hari)	Rasa
Botol Plastik PET	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.066
		3	3.850
		7	3.819
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	4.050
		3	3.925
		7	3.969
Botol Kaca	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.069
		3	3.988
		7	3.881
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	4.013
		3	4.100
		7	3.731

Uji Kesukaan Aroma

Aroma pada beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine* pada pengujian ini berasal dari minyak atsiri rimpang. Aroma dapat dinilai dengan cara mencium bau yang dihasilkan oleh suatu produk pangan. Skor organoleptik aroma beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine* dapat dilihat

pada Tabel 3. Skor kesukaan panelis terhadap aroma beras kencur berkisar antara 3,500-4,119 (agak tidak suka sampai netral).

Hasil pengujian Anova dengan $\alpha=5\%$ menyatakan perbedaan dari jenis kemasan beras kencur yang digunakan dan perbedaan kondisi penyimpanan tidak

Tabel 3. Skor Pengujian Organoleptik (Aroma) Beras Kencur

Jenis Kemasan	Kondisi Penyimpanan	Lama Penyimpanan (hari)	Aroma
Botol Plastik PET	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.031
		3	3.844
		7	3.963
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	3.500
		3	3.956
		7	3.988
Botol Kaca	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.113
		3	3.694
		7	4.119
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	4.031
		3	3.806
		7	3.950

Tabel 4. Skor Pengujian Organoleptik (Warna) Beras Kencur

Jenis Kemasan	Kondisi Penyimpanan	Lama Penyimpanan (hari)	Warna
Botol Plastik PET	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.356
		3	3.863
		7	4.019
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	4.128
		3	4.000
		7	3.856
Botol Kaca	Suhu Refrigerator ($5\pm 2^{\circ}\text{C}$)	0	4.094
		3	4.181
		7	3.738
	Suhu Ruang ($26\pm 3^{\circ}\text{C}$)	0	4.181
		3	4.256
		7	4.025

memberi perbedaan yang signifikan terhadap kesukaan panelis akan aroma dari beras kencur.

Uji Kesukaan Warna

Warna adalah hal yang pertama kali dilihat oleh panelis dengan menggunakan indera penglihatan. Pengujian dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap warna beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine*. Rata-rata skor organoleptik warna beras kencur dapat dilihat pada Tabel 4. Rata-rata skor kesukaan panelis berada pada kisaran netral (3,738-4,356). Berdasarkan hasil pengujian Anova dengan $\alpha=5\%$ dari skor yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis kemasan dan perbedaan

kondisi penyimpanan tidak memberikan perbedaan yang signifikan terhadap warna beras kencur dari beras varietas *Jasmine* yang dihasilkan. Hal tersebut diduga karena tidak ada perbedaan dari formulasi yang digunakan pada saat pengujian.

KESIMPULAN

Perbedaan jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan beras kencur memberi pengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan, total padatan terlarut, dan nilai pH beras kencur dari beras putih varietas *Jasmine* yang disimpan selama dua bulan (60 hari). Ada interaksi antara jenis kemasan dengan suhu penyimpanan; jenis kemasan dengan lama

penyimpanan; lama penyimpanan dengan suhu penyimpanan; serta antara jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan terhadap nilai pH, jumlah total padatan terlarut, dan aktivitas antioksidan dari beras kencur yang disimpan selama dua bulan. Hasil penelitian menunjukkan nilai aktivitas antioksidan berkisar antara 18,082-19,039 $\mu\text{g/mL}$; nilai *lightness* berkisar antara 53,5-47,3; nilai *chrome* berkisar antara 27,4-35,6; nilai $^{\circ}\text{Hue}$ berkisar antara 75,3-77,5; nilai pH berkisar antara 3,836-3,960; nilai TPT berkisar antara 10,50-10,97 $^{\circ}\text{Brix}$; dan nilai ALT berkisar antara $0,8 \times 10^1$ - $3,8 \times 10^1$ CFU/mL. Jenis kemasan, suhu penyimpanan, dan lama penyimpanan beras kencur yang berbeda tidak menyebabkan perbedaan yang signifikan terhadap hasil uji organoleptik warna, aroma, dan rasa dari beras kencur yang disimpan selama satu minggu. Aktivitas antioksidan paling baik untuk beras kencur yang disimpan dalam kemasan botol plastik PET adalah pada beras kencur yang disimpan dalam suhu ruang pada penyimpanan hari ke-15. Aktivitas antioksidan terbaik untuk beras kencur yang disimpan dalam kemasan botol kaca adalah pada beras kencur yang disimpan dalam suhu *refrigerator* pada penyimpanan hari ke-15.

DAFTAR PUSTAKA

- Astadi, I. R., Astuti, M., Santoso, U., Nugraheni, P. S. 2009. In Vitro Antioxidant Activity of Anthocyanins of Black Soybean Seed Coat in Human LowDensity Lipoprotein (LDL). *Food Chemistry*. 112: 659-663.
- AOAC. 2005. *Method of Analysis*. Washington: Assosiation of Official Analytical Chemistry. USA: AOAC International.
- Ayustaningwarno, F. 2014. *Teknologi Pangan: Teori Praktisi dan Aplikasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Bahri S, Sigit J, Aprianto T, dan Syafriani R. 2012. Penanganan Rehidrasi Setelah Olahraga dengan Air Kelapa, Air Kelapa Ditambah Gula Putih, Minuman Suplemen, dan Air Putih. *Jurnal Matematika dan Sains*, April 2012, Vol. 17 Nomor 1.
- Brody, A. L. 1972. *Aseptic Packaging of Foods*. *Food Technology*. Aug:70-74.
- Buckle, K. A., R. A. Edwards, G. H. Gleet dan M. Wootton. 2009. *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI-Press.
- Chan-Blanco Y, Vaillant F, Perez A. M, Reynes M, Brillouet J. M, Brat P. 2008. A Review of Agricultural Research, Nutritional and Therapeutic Properties. *Food Comp and Anal*: 645-654.
- Cheetangdee, V., Siree C. 2006. *Free Amino Acid and Reducing Sugar Composition of Pandan (Pandanus amaryllifolius) Leaves*. Thailand: Faculty of Agro-Industry.
- Christopher, H. 1981. *Polymer Materials*. Mac Millan Publishers, Ltd
- Demam, M. John. 1997. *Kimia Pangan*. Dalam Rienovar dan H. Nashrianto. 2010. Penggunaan Asam Askorbat (Vitamin C) untuk Meningkatkan Daya Simpan Sirup Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). *Hasil Penelitian Industri* 23(1): 8-18.
- Encyclopedia Britannica. 1996. *Rice*. United Kingdom: Benton Foundation and Encyclopedia Britannica, Inc.
- Erawati. 2012. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Garciniadaedalanthera Pierre dengan Metode DPPH (1,1-difenil pikrilhidrazil) dan Identifikasi Golongan Senyawa Kmia dari Fraksi Paling Aktif, *Skripsi S-1*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam UI, Depok.
- Erliza dan Sutedja. 1987. *Pengantar Pengemasan*. Bogor: IPB.

- Fardiaz, S. 1989. *Mikrobiologi Pangan*. Bogor: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Depdikbud, PAU-IPB.
- Green, R. J. 2004. Antioxidant Activity of Peanut Plant Tissues. *Thesis*. North Caroline State University: Department of Food Science. Raleigh.
- Grezioco, S. I., N. Hidayat, S. Anggraini. 2014. Pengaruh Suhu dan Lama Penyimpanan Terhadap Total Mikroba, Kadar Alkohol, dan Nilai pH Nira Siwalan yang Diolah Menggunakan Kejut Listrik. *Pulsed Electric Field (PEF). Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya Malang.
- Guarav, S., N. Deshkar., V. Gulkari., N. Durangkar., A. Patil. 2007. Free Radical Scavenging Activity of *Polygala Chinensis* Linn. *Pharmacologyline* 2: 245-253.
- Han, Jun H. 2005. *Innovations in Food Packaging*. Elsevier Ltd.
- Harborne, J. B. 1987. *Phytochemical Methods 2nd Ed*. New York: Chapman and Hall.
- Harti, Sri., Sri, Z., dan Emi, S. 1991. *Survey Pembuatan Jamu Gendong di Kodya Surabaya*. Surabaya: Unika Widya Mandala Surabaya.
- Hotri, M. 2008. Kajian Awal Penerapan HACCP pada Unit Usaha Pengolahan Kefir Pertapaan Bunda Pemersatu Gegono di Salatiga. *Skripsi S-1*. Fakultas Peternakan Universitas Institut Pertanian Bogor.
- Hutchings, J. B. 1999. *Food Color and Appearance*. Maryland, Gaithersburg: Chapman and Hall Aspen Publishers, Inc.
- Ibukun. 2007. *Evaluation of The Antimicrobial Properties of Different Parts of Citrus Aurantifolia (Lime Fruit) as Used Locally*. [http://www.bione.org/doi/abs/10.1063/00220493\(2005\)098%5B0772:LAcefc%5d2.0.CO%3B2](http://www.bione.org/doi/abs/10.1063/00220493(2005)098%5B0772:LAcefc%5d2.0.CO%3B2) (5 Desember 2016).
- Ismawati, N., Nurwantoro, dan Y. B. Pramono. 2016. Nilai pH, Total Padatan Terlarut, dan Sifat Sensoris Yoghurt dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta vulgaris* L.), *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. 5(3): 89-93.
- Iwase, N., et al. 2000. Inhibitory Effect of Flavonoids from Citrus Plants on Epstein-Barr Virus Activation and Two Stage Carcinogenesis of Skin Tumors. *Cancer Letter*. 154: 101-105.
- Jana, O. A., Khairul, A., Maziah, M., Mohd, Y. 2006. Flower Pigment Analysis of *Melaastoma Malabathricum*. *African J. Bio Tech*. 5: 170-174.
- Koswara, S. 1995. *Jahe dan Hasil Olahannya*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- _____. 2006. *Isoflavon, Senyawa Multi-Manfaat dalam Kedelai*. <http://ebookpangan.com> (8 Desember 2016).
- Kusumaningati, R. W. 2009. Analisa Kandungan Total Fenol Jahe (*Zingiber officinale roscoe*) Secara In vitro. *Skripsi S-1*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. www.lontar.ui.ac.id (29 Agustus 2016).
- Lauma, S. W., Damajanty, H. C. P., Bernart, S. P. H. 2015. Uji Efektivitas Perasan Air Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro. *J. Food Sci*. 4: 2302-2493.
- Liguori, C. 2014. Perubahan Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan Tepung Beras Organik Putih Varietas *Jasmine*, Merah Varietas Saodah, an Hitam Varietas Jawa dengan Pengemas Polietilen selama Penyimpanan. *Skripsi S-1*. Fakultas

- Teknologi Pertanian UKWMS. Surabaya.
- Madigan, M. T. 2005. *Biology of Microorganism 8th Ed.* New Jersey: Prentice Hall.
- Mujiarto, I. 2005. *Sifat dan Karakteristik Material Plastik dan Bahan Aditif* Vol. 3 No. 2.
- Mulyati, A. 1994. *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia.* Surabaya: Universitas Airlangga Press.
- Nugerahani, I., N. Kusumawati. 2015. *Petunjuk Mikrobiologi Umum.* Fakultas Teknologi Pertanian UKWMS, Surabaya.
- Pakki, Ermina, Usmar, dan R. Syukur. 2011. Formulasi dan Uji Stabilitas Sediaan Minuman Herbal. *Majalah Farmasi dan Farmakologi* 15(1): 57-60.
- Paimin, F. B. dan Murhanatio. 2008. Budidaya, Pengelolaan, Perdagangan Jahe. *Penebar Swadaya.* 4-6.
- Pokorny, J., N. Yanisliewa, and M. Gordon. 2001. *Antioxidants in Food: Practical Application.*
http://www.123foodscience.com/food_chemistry/Sources_of_natural_antioxidants.pdf (24 Agustus 2016)
- Pomeranz, Y., dan C. E. Meloan. 1980. *Food Analysis: Theory and Practice.* Westport: The AVI Publishing. Co. Inc.
- Ratnaningsih, N dan Ekawatiningsih, P. 2010. Potensi Beras Hitam Sebagai Sumber Antosianin dan Aplikasinya pada Makanan Tradisional. *Yogyakarta,* 173-174.
- Rienovar dan H. Nashrianto. 2010. Penggunaan Asam Askorbat (Vitamin C) untuk Meningkatkan Daya Simpan Sirup Rosela (*Hibiscus sabdariffa* Linn.). *Hasil Penelitian Industri* 23(1): 8-18.
- Rukmana, R. 1994. *Kencur.* Yogyakarta: Kanisius.
- Sacharow, W., R. C. Griffin. 1970. *Food Packaging.* Conneticut: Avi Publishing Co.
- Sampemo dan D. Fardiaz. 2001. *Kebijakan dan Pengembangan Pangan Fungsional dan Suplemen di Indonesia.* Dalam I. Nuraida dan R. D. Haryadi (Ed.). Pangan Tradisional Basis Bagi Industri Pangan Fungsional dan Suplemen. *Pusat Kajian Makanan Tradisional, Institut Pertanian Bogor,* Bogor: 1-15.
- Silalahi, J. 2006. *Makanan Fungsional.* Yogyakarta: Kanisius.
- Suharmiati dan Handayani, L. 2001. *Bahan Baku, Khasiat dan Cara Pengolahan Jamu Gendong.* www.kompas.com (diakses tanggal 15 November 2016).
- Suharmiati. 2003. *Menguak Tabir dan Potensi Jamu Gendong.* Jakarta: Penerbit Agromedia.
- Sutardi dan Tranggono. 1990. *Biokimia.* Yogyakarta: UGM.
- Surtika, W. 2008. Pengaruh Berbagai Jenis Beras terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Angkak Oleh *Monascus purpureus.* *Skripsi S-1.* Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.
- Syaref, R., S. Santausa, dan Isyana. 1989. *Teknologi Pengemasan Pangan. PAU Pangan dan Gizi,* IPB. Bogor.
- Taiz, L., and Zeiger, E. 2002. *Plant Physiology 3rd Ed.* Massachussetts: Sinauer Associates. Inc. Pub.
- Winarno, F. G. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi, dan Konsumen.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Windono, T., dkk. 2001. Uji Peredam Radikal Bebas terhadap DPPH dari Ekstrak Kulit Buah dan Biji Anggur (*Vitis vinifera* L.). *Artocarpus.* 1: 34-43. Probolinggo.