

NILAI THIOBARBITURIC ACID (TBA) DAN ANGKA LEMPENG TOTAL (ALT) SPONGE CAKE BERAS MERAH, HITAM DAN PUTIH SELAMA PENYIMPANAN

THIOBARBITURIC ACID (TBA) VALUE AND TOTAL PLATE COUNT (TPC) OF SPONGE CAKE RICE RED, BLACK AND WHITE RICE DURING STORAGE

Yossie Kharisma Dewi

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Riau

Email: yossie.kharisma@lecturer.unri.ac.id

ABSTRAK

Cake merupakan adonan panggang yang dibuat dengan penambahan tepung terigu, gula, telur dan lemak sebagai bahan utama. Namun semakin tingginya penggunaan tepung terigu berdampak pada meningkatnya permintaan gandum setiap tahunnya. Alternatif yang dilakukan adalah mengganti bahan baku pembuatan *cake* dari tepung terigu dengan bahan lain, salah satunya beras. Beras yang digunakan dalam penelitian ini adalah beras merah, hitam dan putih yang berasal dari Sumatera Barat. Penelitian bertujuan untuk mengetahui nilai *Thiobarbituric Acid* (TBA) dan Angka Lempeng Total (ALT) dari *sponge cake* varietas beras merah, hitam dan putih. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *sponge cake* beras merah memiliki nilai TBA dan ALT terendah dibandingkan dengan *sponge cake* beras hitam dan beras putih. Nilai TBA *sponge cake* beras merah yang dihasilkan pada penyimpanan hari ke-7 pada suhu ruang yaitu $0,082 \text{ mg malonaldehid/g}$, ALT $5,0 \times 10^6 \text{ koloni/g}$ pada media NA dan $7,4 \times 10^6$ pada media PDA. Secara pengamatan deskriptif *sponge cake* yang dihasilkan masih dapat diterima hingga penyimpanan selama 3-4 hari.

Kata Kunci: ALT, Beras hitam, Beras merah, Beras putih, TBA, *Sponge cake*

ABSTRACT

Cake is baked dough with the basic ingredients are wheat flour, sugar, eggs, and fat. However, the highest increase in the use of wheat flour was in the demand for wheat each year. The alternative needed to carry out is to replace the raw material for making cakes from wheat flour to other ingredients, one of them is rice. The kinds of rice used in this study were from West Sumatra with cultivars are red, black, and white rice. This study aims to determine the Thiobarbituric Acid (TBA) value and Total Plate Count (TPC) of red, black, and white rice sponge cake varieties. The results showed that red rice sponge cake has the lowest TBA value and TPC compared to black rice and white rice sponge cake. The TBA value of red rice sponge cake which was produced in the storage on the 7th day at room temperature was $0.082 \text{ mg malondialdehyde/g}$, TPC $5.0 \times 10^6 \text{ colonies/g}$ on NA media, and 7.4×10^6 on PDA media. Based on the descriptive observation, the sponge cake produced can still be accepted until storage for 3-4 days.

Keywords: TPC, Black rice, Red rice, White rice, TBA, *Sponge cake*

PENDAHULUAN

Cake merupakan adonan panggang yang dibuat dengan penambahan tepung terigu, gula, telur dan lemak sebagai bahan utama. Namun semakin tingginya

penggunaan tepung terigu berdampak pada meningkatnya permintaan gandum setiap tahunnya. Tercatat pada tahun 2018, Indonesia menduduki peringkat pertama untuk impor gandum di dunia dengan jumlah 10.096.299 ton atau setara 6,1% dari jumlah total impor dunia (Badan Pusat Statistik, 2019). Tingginya impor gandum untuk memenuhi kebutuhan tepung terigu sebagai bahan dasar pembuatan roti menjadi kendala tersendiri, oleh karena itu alternatif yang dapat diberikan salah satunya penggunaan jenis tepung lain dari bahan lokal seperti tepung beras.

Beras selain digunakan untuk makanan pokok sehari-hari, keberadaannya cukup melimpah dan harganya terjangkau. Tidak hanya beras putih, terdapat jenis dan varietas beras yang beragam di Indonesia, diantaranya beras hitam dan beras merah. Namun pemanfaatan beras hitam dan beras merah belum optimal, walaupun kedua beras berwarna ini mempunyai nilai gizi yang lebih tinggi dibandingkan beras putih (Azis *et al.*, 2015).

Pemanfaatan beras merah, hitam dan putih dalam pembuatan *sponge cake* pada umumnya mempunyai umur simpan yang relatif singkat jika disimpan pada suhu ruang. *Cake* selama penyimpanan dapat ditumbuhkapang, teroksidasi, serta *loss of flavor* (Sofnitati, 2018). Berdasarkan hal tersebut, untuk mengetahui lama penyimpanan *sponge cake* beras merah, hitam dan putih maka dilakukan pengujian nilai TBA dan angka lempeng total (ALT). Uji TBA dilakukan untuk mengetahui hasil oksidasi asam lemak tidak jenuh pada produk makanan (Ketaren, 1986). Penelitian bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari perubahan nilai TBA dan ALT pada *sponge cake* beras merah, hitam dan putih selama penyimpanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2015. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian adalah beras merah, beras hitam, dan beras putih yang berasal dari Batu Sangkar Sumatera Barat. Bahan tambahan dalam pembuatan *sponge cake* diantaranya telur, margarine, gula pasir, kertas roti dan plastik mika. Bahan untuk analisis adalah akuades, HCl, reagen *Thiobarbituric Acid* (TBA), *Nutrient Agar* (NA), *Potato Dextrose Agar* (PDA),

dan alumunium foil. Peralatan yang digunakan dalam penelitian meliputi cawan petri, *colony counter*, desikator, *hammer mill* yang berpenyaring 80 mesh, erlemeyer 250 ml, gelas ukur, kompor, kamera digital merk Sony dengan perbesaran 14,1 Mega Pixels, labu destilasi, loyang ukuran 11x23 cm, mixer (Philips), neraca analitik (Ohaus), panci, pipet mikro 0,1 dan 1 ml, tabung reaksi, dan vortex.

Bentuk penelitian berupa eksploratif dengan tiga ulangan. Beras merah, hitam dan putih yang diperoleh dari Batu Sangkar, Sumatera Barat yang digunakan dalam penelitian dibuat menjadi tepung beras sebagai bahan utama dalam pembuatan *sponge cake*. Beras yang digunakan dalam penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Jenis beras yang digunakan dalam penelitian

Pembuatan Tepung Beras

Beras diayak untuk memisahkan dari kotoran seperti kerikil, sekam dan gabah. Beras yang sudah diayak kemudian dicuci hingga bersih dan direndam dalam air selama 6 jam. Setelah itu beras ditiriskan dan dikeringkan sehingga dihasilkan beras lembab dan digiling sampai halus. Beras digiling menggunakan penggiling *hammer mill* yang berpenyaring 80 mesh dan dijemur atau dikeringkan sampai kadar air di bawah 14%.

Pembuatan *Sponge Cake* dari Tepung Beras

Sebanyak 3 butir telur dan 150 g gula pasir dikocok dengan mixer hingga mengembang. 100 g tepung beras dimasukkan secara bertahap dan diaduk perlahan. 100 g margarin yang telah dilelehkan, ditambahkan sedikit-sedikit ke atas adonan yang dikocok dengan kecepatan rendah hingga adonan rata. Adonan dituang ke dalam loyang ukuran 11×23 cm yang telah dioles margarin dan dialasi

dengan kertas roti. Selanjutnya adonan dikukus pada suhu 150°C selama ± 25 menit. Formulasi pembuatan *sponge cake* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi pembuatan *sponge cake* pada penelitian

Bahan	Jumlah
Tepung beras (g)	100
Gula pasir (g)	150
Telur (butir)	3
Margarin (g)	100

Penentuan Bilangan TBA

Penentuan bilangan TBA dilakukan pada *sponge cake* beras merah, hitam dan putih pada hari ke-1 dan hari ke-7 penyimpanan disuhu ruang. 10 g sampel ditimbang dengan teliti dan dimasukkan ke dalam *waring blender* dengan ditambahkan 50 ml akuades dan dihancurkan selama 2 menit. Sampel dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu destilasi sambil dicuci dengan 47,5 ml akuades. 2,5 ml HCl 4 N (1 bagian HCl pekat dalam 2 bagian air) ditambahkan hingga pH menjadi 1,5. Destilasi dengan pemanasan setinggi mungkin selama 10 menit hingga diperoleh destilasi sebanyak 50 ml. Destilat diaduk dan dipindahkan 5 ml ke dalam erlenmeyer 50 ml yang tertutup dan ditambahkan 5 ml reagen TBA sehingga terbentuk kompleks berwarna merah.

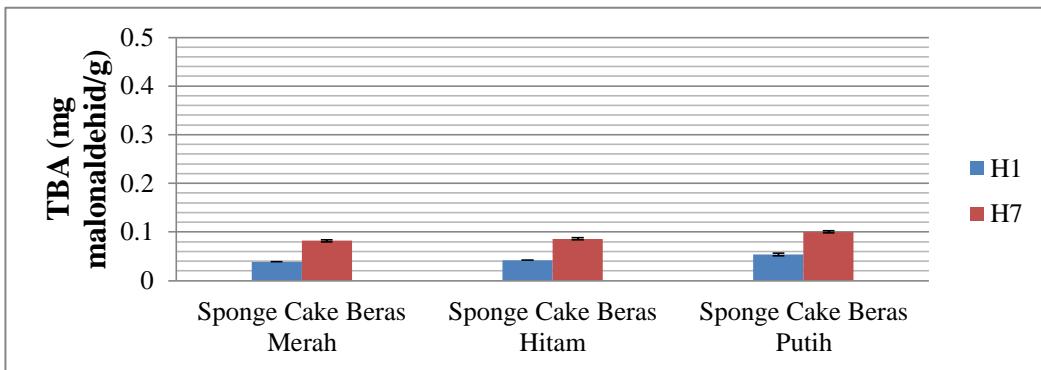
Pengujian Total Kapang dan Bakteri

Penyimpanan sampel yang digunakan yaitu selama 6 hari pada suhu ruang dan dikemas dalam plastik mika. Setiap 2 hari dilakukan pengambilan sampel untuk diuji total kapang dan bakteri. Pengujian total kapang dan bakteri dilakukan mulai dari hari ke-1, 3, 5 dan 7. Seri pengenceran dibuat hingga seri pengenceran 10^{-6} . Seri pengenceran 10^{-4} sampai 10^{-6} diinokulasikan ke dalam media PDA dan NA dengan metode *Pour Plate*, yaitu dengan mengambil 1 ml dari seri pengenceran kemudian dituang ke dalam media. Diinkubasikan selama 48 jam dan dihitung dengan *colony counter*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bilangan *Thiobarbituric Acid* (TBA)

Bilangan TBA *sponge cake* dapat dilihat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, bilangan TBA *sponge cake* meningkat pada penyimpanan selama 7 hari di suhu ruang.



Ket: H1: Pengamatan hari ke-1; H7: Pengamatan hari ke-7

Gambar 2. Hasil analisis bilangan TBA *sponge cake* selama penyimpanan

Pada hari pertama (H1), bilangan TBA *sponge cake* masing-masing jenis beras berkisar antara 0,039-0,054 mg malonaldehid/g, dengan bilangan TBA tertinggi ditunjukkan pada *sponge cake* beras putih dan terendah ditunjukkan pada *sponge cake* beras merah. Pada hari ketujuh (H7), bilangan TBA *sponge cake* masing-masing jenis beras berkisar antara 0,082-0,100 mg malonaldehid/g, dengan bilangan TBA tertinggi juga ditunjukkan pada *sponge cake* beras putih dan terendah ditunjukkan pada *sponge cake* beras merah.

Uji bilangan TBA merupakan suatu uji yang umum digunakan untuk mengukur ketengikan dan dapat digunakan pada bermacam-macam bahan. Pada *cake*, lemak dapat berasal dari bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan, seperti margarin dan telur. Winarno (2002) menyatakan bahwa kerusakan utama pada lemak yaitu timbulnya bau dan rasa tengik. Ketengikan dapat disebabkan oleh reaksi hidrolisis atau oksidasi.

Menurut Frankel (2005), ketengikan terjadi karena perombakan asam lemak pada suhu ruang akibat hidrolisis atau oksidasi yang menghasilkan hidrokarbon, alkanal atau keton, serta sedikit epoksi dan alkohol (alkanol). Campuran dari berbagai produk ini menghasilkan bau yang kurang sedap. *Sponge cake* beras

merah dan beras hitam menunjukkan bilangan TBA yang lebih rendah dibandingkan *sponge cake* beras putih. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kandungan antioksidan yang tinggi pada kedua jenis beras tersebut. Hasil analisis kandungan antioksidan pada *sponge cake* beras merah dan beras hitam adalah 20,03% dan 32,66% pada konsentrasi 1000 ppm (Anggraini *et al.*, 2017).

Zat antioksidan dapat menangkal radikal bebas, sehingga terdapatnya zat antioksidan pada produk makanan yang mengandung lemak atau minyak dapat memperlambat ataupun mencegah terjadinya kerusakan atau ketengikan. Bilangan TBA masing-masing *sponge cake* masih dapat diterima. Batas maksimum bilangan TBA pada produk makanan adalah 2 malonaldehid/g (Nurhayati, 2007).

Total Kapang dan Bakteri pada *Sponge Cake*

Uji angka lempeng total bertujuan untuk melihat pertumbuhan bakteri mesofil aerob yang diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Pengujian lempeng total dilakukan pada hari ke-1 hingga hari ke-7. Hasil uji lempeng total *sponge cake* beras merah, hitam dan putih dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil uji lempeng total *sponge cake* pada media NA dan PDA

Sampel	Media	Total Mikroba (koloni/g)			
		H1	H3	H5	H7
SPBP	NA	-	$2,1 \times 10^5$	$4,1 \times 10^5$	$7,4 \times 10^6$
	PDA	-	$1,8 \times 10^5$	$8,4 \times 10^5$	$7,0 \times 10^6$
SPBM	NA	-	$2,0 \times 10^5$	$8,0 \times 10^5$	$5,0 \times 10^6$
	PDA	-	$3,0 \times 10^5$	$9,0 \times 10^5$	$7,4 \times 10^6$
SPBH	NA	-	$2,0 \times 10^5$	$2,3 \times 10^6$	TBUD
	PDA	-	$1,0 \times 10^5$	$6,5 \times 10^5$	$1,0 \times 10^6$

Ket:

- SPBP; SPBM: *Sponge cake* beras merah; SPBH: *Sponge cake* beras hitam
- H1: Pengamatan hari ke-1; H3: Pengamatan hari ke-3; H5: Pengamatan hari ke-5; H7: Pengamatan hari ke-7

Berdasarkan data pada Tabel 2 terlihat bahwa semakin lama penyimpanan maka jumlah mikroba semakin banyak. Pada pengujian bakteri, total bakteri terbanyak selama penyimpanan ditemukan pada *sponge cake* beras hitam dengan jumlah koloni TBUD, sedangkan pada pengujian kapang, total kapang terbanyak selama penyimpanan ditemukan pada *sponge cake* beras merah dengan jumlah koloni $7,4 \times 10^6$ koloni/g.

Selama penyimpanan, *sponge cake* beras hitam dan beras merah cenderung cepat mengalami kerusakan. Hal ini dapat disebabkan karena tingginya kandungan air *sponge cake* beras merah dan beras hitam dibandingkan *sponge cake* beras putih, sehingga mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Data pengujian kadar air yang dilakukan untuk *sponge cake* beras merah, hitam dan putih berturut-turut adalah 30,34%, 29,47% dan 25,32%.

Tabel 3. Pengamatan *sponge cake* secara deskriptif selama penyimpanan

Hari ke-n	Sampel		
	SPBP	SPBM	SPBH
H1	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur lembut dan tidak lengket serta belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur lembut dan tidak lengket serta belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur lembut dan tidak lengket serta belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .
H3	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur <i>cake</i> lembut dan tidak lengket serta secara fisik belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur <i>cake</i> lembut dan tidak lengket serta secara fisik belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> normal berbau khas <i>cake</i> , tekstur <i>cake</i> lembut dan tidak lengket serta secara fisik belum terlihat pertumbuhan kapang pada <i>cake</i> .
H5	Aroma <i>cake</i> mulai berkurang dan sedikit berbau tengik, tekstur <i>cake</i> mulai keras dan agak lengket serta mulai ditumbuhhi kapang di permukaan <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> mulai berkurang dan sedikit berbau tengik, tekstur <i>cake</i> sedikit keras dan agak lengket serta mulai ditumbuhhi kapang di permukaan <i>cake</i> .	Aroma <i>cake</i> mulai berkurang dan berbau alkohol menyerupai tape, tekstur sedikit keras dan agak lengket serta ditumbuhhi kapang di permukaan <i>cake</i> .
H7	Aroma <i>cake</i> semakin berkurang dan bau tengik pada <i>cake</i> semakin kuat, tekstur <i>cake</i> keras dan agak lengket serta banyak tumbuh kapang di permukaan <i>cake</i> berwarna hitam, abu-abu dan kuning).	Aroma <i>cake</i> semakin berkurang dan bau tengik pada <i>cake</i> semakin kuat, tekstur <i>cake</i> agak keras dan agak lengket serta banyak tumbuh kapang di permukaan <i>cake</i> berwarna hitam, abu-abu dan kuning).	Aroma <i>cake</i> menjadi berbau asam dan semakin aroma alkohol semakin kuat menyerupai tape, tekstur agak keras dan agak lengket serta sangat banyak ditumbuhhi kapang berwarna kuning, hijau dan putih di permukaan <i>cake</i> .

Dari pengamatan deskriptif seperti terlihat pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa lama penyimpanan menyebabkan penyimpangan aroma dan juga tekstur pada *cake*. Lama penyimpanan pada *sponge cake* menyebabkan hilangnya rasa lezat dan aroma khas *cake*, tekstur *cake* menjadi semakin keras, meremah dan agak lengket. Proses kerusakan ini dapat terjadi karena adanya perubahan dalam ikatan air dan pati. Menurut Koswara (2009), air pada bagian dalam *cake* berpindah secara lambat ke permukaan *cake* yang relatif lebih kering. Setelah lima hari disimpan pada suhu ruang, kandungan air dalam *cake* akan menurun dan pada permukaan *cake* akan meningkat. Terbentuknya remah pada *cake* dapat disebabkan oleh retrogradasi molekul pati.

Pada penelitian, *sponge cake* yang disimpan pada suhu ruang warnanya berubah sedikit kehitam-hitaman. Hal ini diduga karena adanya spora dari kapang yang semakin hari warnanya semakin jelas, berserbuk pada permukaannya dan berserabut halus. Siagian (2002) menyatakan bahwa tanda-tanda kerusakan produk pangan akan terlihat pada jumlah mikroba berkisar antara 10^6 - 10^7 , seperti berlendir dan penyimpangan bau. Pada penelitian, produk *sponge cake* masih dapat diterima, karena *sponge cake* memiliki jumlah kapang dan bakteri maksimal 10^6 , namun secara pengamatan deskriptif, *sponge cake* layak konsumsi hingga penyimpanan selama 3-4 hari.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui bahwa *sponge cake* beras merah memiliki nilai TBA dan ALT terendah dibandingkan dengan *sponge cake* beras hitam dan beras putih. Nilai TBA *sponge cake* beras merah yang dihasilkan pada penyimpanan hari ke-7 pada suhu ruang yaitu 0,082 mg malonaldehid/g, ALT $5,0 \times 10^6$ koloni/g pada media NA dan $7,4 \times 10^6$ pada media PDA. Secara pengamatan deskriptif *sponge cake* yang dihasilkan masih dapat diterima hingga penyimpanan selama 3-4 hari.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, T., Dewi, Y. K., & Sayuti, K. (2017). Karakteristik Sponge Cake Berbahan Dasar Tepung Beras Merah, Hitam, dan Putih dari Beberapa

- Daerah di Sumatera Barat. *Jurnal Litbang Industri*, 7(2), 123.
<https://doi.org/10.24960/jli.v7i2.3378.123-136>
- Azis, A., Izzati, M., & Haryanti, S. (2015). Aktivitas Antioksidan dan Nilai Gizi dari Beberapa Jenis Beras dan Millet sebagai Bahan Pangan Fungsional Indonesia. *Jurnal Akademika Biologi*, 4(1), 45–61.
- Badan Pusat Statistik. (2019). Statistik Indonesia 2019. In *BPS, 2019 (Indonesian statistics)*. Badan Pusat Statistik.
- Frankel, E.N. (2005). *Lipid Oxidation 2nd Edition*. Oily Press.
- Ketaren, S. (1986). *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan* (First Edit). UI Press.
- Koswara, S. (2009). Teknologi Pengolahan Beras (Teori dan Praktek). *EBook Pangan*, 1–14.
- Nurhayati, A. (2007). *Sifat Kimia Kerupuk Goreng yang Diberi Penambahan Tepung Daging Sapi dan Perubahan Bilangan TBA selama Penyimpanan*. Institut Pertanian Bogor.
- Siagian, A. (2002). *Mikroba Patogen pada Makanan dan Sumber Pencemarannya*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sofnitati, S. (2018). Pengaruh Umur Simpan Brownies Kukus Ampas Tahu pada Suhu Ruang dan Suhu Dingin. *Foodscitech*, 1(1), 11–19.
<https://doi.org/10.25139/fst.v1i1.1001>
- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta.