

PENGUJIAN MASA SIMPAN BROWNIES PADA KELOMPOK WANITA TANI SRI REJEKI

Siti Fuadah Chusna ¹, Viona Zulfia ²

¹) Peneliti pada Balai Pelatihan Pertanian Jambi

²) Peneliti Pada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Riau

ABSTRAK

Uji ketahanan brownies sangat penting dilakukan untuk mengetahui sampai berapa lama brownies dapat dipasarkan. Bila sudah diketahui masa simpannya, brownies harus ditarik dari pasaran agar tidak menyebabkan konsumen sakit. Selain itu dengan mengetahui masa kadaluarsa brownies juga dapat direncanakan tempat pemasarannya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menginformasikan daya tahan brownies dari tepung terigu; brownies dari tepung kasava; dan brownies dari tepung terigu + tepung kasava. Diharapkan dengan mengetahui daya tahan tiap jenis brownies, KWT "Sri Rejeki" dapat menginformasikan masa kadaluarsa brownies yang diproduksi ke konsumen. Penelitian dilakukan dengan metode eksploratoris untuk memperoleh informasi tentang masa simpan tiga jenis brownies. Penelitian dilakukan dengan tiga tahap kegiatan yaitu : a. Pembuatan tepung kasava; b. Pembuatan tiga jenis brownies; c. Uji masa simpan tiga jenis brownies. Masa simpan 3 (tiga) jenis brownies adalah tiga hari. Setelah tiga hari sebaiknya brownies tidak dikonsumsi lagi meski setelah tiga hari rasanya belum berubah kecuali di bagian yang ditumbuhi jamur.

Kata kunci : masa simpan, brownies, tepung terigu, tepung kasava

ABSTRACT

Storability Test on brownies cake was very important to determine how long brownies capable of being marketed without loss of freshness or usability. As brownies cake loss its freshness, it should withdrawn from the market to avoid consumer pain. In addition, the expiration date of brownies capable help producer to determine where to market their products. The research aimed to obtain information regarding shelf life of brownies cake which use of wheat flour; cassava flour; and wheat flour + cassava flour. The research was conducted using exploratory method to obtain the shelf life information of three types brownies. There were three research phase: 1) made cassava flour; 2) made three type brownies; 3) tested the storable period of three types brownies. The storability period of three type brownies were three days. After three days, brownies cake should no longer be consumed, as it may unsafe even though the flavor unchanged.

Keywords: *shelf life, brownies, wheat flour, cassava flour*

PENDAHULUAN

Brownies merupakan salah satu kue yang banyak disukai masyarakat. Brownies adalah salah satu jenis roti namun memiliki bentuk yang bantat dan terbuat dari coklat sehingga dinamakan brownish (kecoklatan) atau biasa disebut brownies. Nama *brownies* sendiri diambil karena *cake* tersebut dominan berwarna coklat pekat (*brown*), ditambah lagi karena bahan bakunya juga terdiri dari aneka coklat seperti *dark chocolate*, coklat pasta dan coklat bubuk (Rahman, F., 2015).

Brownies yang beredar di pasaran sangat banyak macamnya, baik dari segi jenis maupun variasi isian dan toppingnya. Sebagian pembuat brownies tidak memperhatikan proses pembuatan brownies yang benar dan bersih sehingga mempercepat brownies yang dipasarkan kadaluarsa. Sebagian pedagang tidak mau rugi sehingga tetap menjual brownies yang sudah kadaluarsa. Beberapa ciri brownies yang sudah kadaluarsa antara lain adalah : 1). brownies yang telah disimpan lebih dari 7 hari pada suhu ruang, 2). Teksturnya keras, 3). Aroma coklat tidak terlalu kuat, mungkin juga timbulnya bau apek, 4). terdapat jamur berwarna putih dalam jumlah banyak (melebihi batas Standar Nasional Indonesia yaitu 1×10^2 koloni/gram), 5). Pada saat ditarik setelah dipotong terdapatseperti benang halus, 6). Terdapat rasa selain rasa coklat, kadang terasa seperti mint (Widyatun, D., 2012).

Brownies merupakan salah satu contoh produk pangan semi basah. Pangan semi basah mempunyai kadar air antara 10-40%. Hal ini terlihat pada kadar air yang dihasilkan, yaitu

berkisar antara 13,93-17,70%. Rendahnya kadar air pada brownies menyebabkan brownies memiliki umur simpan lebih kurang selama 7 hari pada suhu ruang (Aufari, S., 2013).

Berkaitan dengan berkembangnya industri pangan skala usaha kecil-menengah, dipandang perlu untuk mengembangkan penentuan umur simpan produk sebagai bentuk jaminan keamanan pangan. Penentuan umur simpan di tingkat industri pangan skala usaha kecil-menengah sering kali terkendala oleh faktor biaya, waktu, proses, fasilitas, dan kurangnya pengetahuan produsen pangan. Umur simpan produk pangan adalah selang waktu antara saat produksi hingga konsumsi di mana produk berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik penampakan, rasa, aroma, tekstur, dan nilai gizi. Pada saat baru diproduksi, mutu produk dianggap dalam keadaan 100%, dan akan menurun sejalan dengan lamanya penyimpanan atau distribusi. Selama penyimpanan dan distribusi, produk pangan mengalami kehilangan bobot, nilai pangan, mutu, nilai uang, daya tumbuh, dan kepercayaan (Herawati, H., 2008).

Selama ini pembuat brownies secara home industri jarang sekali melakukan uji ketahanan brownies yang dihasilkan. Uji ketahanan brownies sangat penting dilakukan untuk mengetahui sampai berapa lama brownies dapat dipasarkan. Bila sudah diketahui batas waktunya brownies harus ditarik dari pasaran agar tidak menyebabkan konsumen sakit. Selain itu dengan mengetahui masa kadaluarsa brownies juga dapat direncanakan tempat pemasarannya. Masa

kadaluarsa brownies harus dicantumkan pada kemasan brownies.

Kelompok Wanita Tani (KWT) "Sri Rejeki" belum pernah melakukan uji masa simpan brownies dari tepung terigu; brownies dari tepung kasava; dan brownies dari tepung terigu + tepung kasava. Diduga Brownies dari tepung terigu; brownies dari tepung kasava; dan brownies dari tepung terigu + tepung kasava mempunyai masa simpan yang sama.

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk mengetahui dan menginformasikan daya tahan brownies dari tepung terigu; brownies dari tepung kasava; dan brownies dari tepung terigu + tepung kasava sehingga dapat dapat menentukan waku kadaluarsa dari brownies.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Balai Penyuluhan Pertanian (BPP) Jambi Kecamatan Mestong dan Kelompok Wanita Tani (KWT) "Sri Rejeki" di Desa Sebapo Kecamatan Mestong Provinsi Jambi pada tanggal 10-23 Nopember 2014.

Bahan dan Alat

Alat yang digunakan adalah parutan, saringan, nampah, penumbuk/alu, mixer, timbangan, pisau, kompor, pengukus, baskom, sendok makan, cetakan brownies, panci, baskom stainless dan ayakan.

Sedangkan bahan yang digunakan adalah : 15 butir telur, 150 gram tepung terigu, 150 gram tepung kasava, 3 sendok teh baking powder, 600 gram gula halus, 525 ml minyak

goreng, 150 gram coklat bubuk, 750 gram coklat masak.

Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksplanatoris untuk menguji beberapa jenis anti koagulan

Pelaksanaan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan metode eksploratoris untuk memperoleh informasi tentang masa simpan tiga jenis brownies. Penelitian dilakukan dengan tiga tahap kegiatan yaitu :

Tahap 1 Pembuatan tepung kasava

Prosedurnya adalah sebagai berikut: 1). Singkong dikupas (singkong yang sudah dikupas sebaiknya direndam air bersih agar tidak menjadi coklat) kemudian dicuci sampai bersih (sebaiknya dicuci menggunakan air mengalir), 2) Setelah bersih singkong diparut seperti kelapa kemudian diperas, 3). Hasil perasan kemudian dijemur sampai kering, 4). Setelah kering ditumbuk sampai halus kemudian diayak dan yang masih kasar atau tidak lolos ayakan dapat ditumbuk lagi sampai halus.

Tahap II. Pembuatan tiga jenis brownies

Tahapannya adalah sebagai berikut: 1). Kocok lepas telur dengan gula halus kemudian lelehkan coklat masak kemudian dinginkan, 2). Campur tepung dan coklat bubuk kemudian ayak., 3). Tambahkan tepung dan coklat bubuk yang telah diayak ke dalam kocokan telur dan tambahkan baking powder kemudian aduk sampai rata, 4). Tambahkan minyak goreng dan coklat masak leleh kemudian aduk rata, 5). Olesi cetakan brownies dengan sedikit minyak

goreng secara merata kemudian tuang adonan kedalam cetakan, 6). Rebus air dan setelah mendidih gunakan untuk mengukus adonan. 7). Kukus sampai matang (sebaiknya pada saat mengukus, tutup pengukus dilapisi kain lap bersih agar uap air tidak masuk ke adonan), 8). Tepung yang digunakan dalam pembuatan brownies disesuaikan dengan perlakuan yaitu : brownies terigu menggunakan 100 gram tepung terigu, brownies kasava menggunakan 100 gram tepung kasava, dan brownies campuran menggunakan 50 gram tepung terigu + 50 gram tepung kasava;

Tahap III. Uji masa simpan tiga jenis brownies

Uji masa simpan dilakukan selama tujuh hari dengan mengamati rasa, aroma, warna, tekstur, dan jamur dari tiga jenis brownies. Brownies yang diamati diletakkan dalam kemasan tertutup dan disimpan pada suhu ruang. Pengamatan dilakukan setiap hari dengan waktu yang sama dengan mencatat semua hasil pengamatan

Parameter Pengamatan

Adapun parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah :1). Rasa, 2). Aroma, 3). Warna, 4). Tesktur dan 5). Jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan pangan pada industri komersial umumnya bertujuan memperpanjang masa simpan, mengubah atau meningkatkan karakteristik produk (warna, cita rasa, tekstur), mempermudah penanganan dan distribusi, memberikan lebih banyak pilihan dan ragam produk pangan di pasaran, meningkatkan nilai

ekonomis bahan baku, serta mempertahankan atau meningkatkan mutu, terutama mutu gizi, daya cerna, dan ketersediaan gizi (Herawati, H., 2008).

Umur simpan adalah kurun waktu ketika suatu produk makanan akan tetap aman, mempertahankan sifat sensori, [kimia](#), [fisik](#) dan [mikrobiologi](#) tertentu serta sesuai dengan keterangan pelabelan data [nutrisi](#), ketika disimpan pada kondisi tertentu. Keterangan mengenai umur simpan diinformasikan kepada [konsumen](#) produk makanan dalam bentuk label supaya mereka dapat mengetahui waktu dan kondisi antara waktu pembelian hingga konsumsi. Secara umum, ada tiga macam komponen penting yang berhubungan dengan umur simpan, yaitu perubahan mikrobiologis (terutama untuk produk dengan umur simpan yang pendek), serta perubahan kimia dan sensori (terutama untuk produk dengan waktu simpan menengah hingga lama) (Anonim, 2013).

Brownies kukus dan panggang, secara umum tidak terlalu berbeda. Perbedaannya, yang kukus mempunyai kadar air lebih tinggi daripada panggang, sehingga mempunyai umur simpan yang jauh lebih rendah (Saragih, IP., 2011). Makanan dinyatakan telah kadaluarsa jika telah terjadi perubahan-perubahan yang tidak dikehendaki dari sifat asalnya. Secara umum tanda-tanda makanan yang telah mengalami kadaluwarsa adalah adanya bau tidak enak, timbulnya jamur/kapang, atau adanya bubuk putih. Proses kadaluwarsa terjadi karena adanya aktivitas mikrobiologi yang berkembang pada makanan tersebut atau proses fermentasi dari mikroorganisme patogen tersebut. Proses ini terjadi karena

daya tahan makanan tersebut telah berkurang sehingga mikroorganisme dapat hidup dan berkembang (Akhmad, 2009).

Rasa

Setelah penampilan, rasa memegang posisi kedua yang menentukan diterima atau tidaknya suatu produk makanan oleh konsumen. Rasa adalah kesan sensori dari suatu pangan atau substansi lain dan dikenali terutama oleh indera perasa dan pembau. Secara alami setiap bahan makanan (kecuali air murni) memiliki kandungan senyawa yang memberikan citarasa yang khas. Dalam proses pengolahan bahan pangan seperti pencampuran, pengeringan, dan pemanggangan, senyawa-senyawa ini dapat saling bereaksi sehingga memberikan rasa yang berbeda dibanding dengan bahan-bahan asalnya. Rasa alami atau yang terbentuk selama pengolahan dikenal dengan sebutan *intrinsicflavor* (Nur Gomo, A.T., 2016 dalam Santoso, U. dkk 2016).

Pengamatan terhadap rasa brownies dilakukan untuk melihat perubahan rasa tiga jenis brownies dalam waktu tujuh hari. Hasil pengamatan terhadap rasa tiga jenis brownies selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengamatan rasa tiga jenis brownies

Penga- matan hari ke	Jenis Brownies		
	Brownies terigu	Brownies kasava	Brownies terigu + kasava
1	Manis	Manis legit	Manis
2	Manis	Manis	Manis
3	Manis	Manis	Manis
4	Manis	Manis	Manis
5	Manis	Manis	Manis
6	Manis	Manis	Manis
7	Manis pahit	Manis pahit	Manis pahit

Dari hasil pengamatan pada Tabel 1, menunjukkan bahwa rasa ketiga jenis brownies dapat bertahan sampai hari ke enam, sedangkan pada hari ketujuh rasa brownies mulai berubah dari yang semula manis menjadi manis pahit. Pengamatan rasa brownies dilakukan dengan mencicipi brownies setiap hari pada waktu yang sama sebanyak ± 50 gram.

Rasa merupakan faktor yang sangat penting dalam menentukan penerimaan atau penolakan bahan pangan oleh konsumen. Walaupun aroma dan tekstur bahan pangan baik, akan tetapi rasanya tidak enak maka konsumen akan menolak produk tersebut. Rasa dapat dinilai sebagai tanggapan terhadap rangsangan yang berasal dari senyawa kimia dalam suatu bahan pangan yang memberi kesan manis, pahit, asam dan asin (Aufari, S. 2013).

Pada pembuatan brownies rasa dipengaruhi oleh penggunaan gula, coklat batang dan coklat bubuk dengan jumlah yang sama pada tiap perlakuan (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016). Pada gula, coklat batang dan coklat bubuk memberikan rasa manis dan berasa coklat pada brownies. Rasa manis pada coklat diperoleh dari penambahan padatan gula dalam proses formulasinya. Beberapa asam amino bebas seperti glisin dan alanin serta beberapa peptida juga memberikan rasa manis (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016).

Aroma

Indera pembau digunakan untuk menilai bau atau aroma suatu produk pangan. Aroma adalah rasa dan bau yang sangat subyektif serta sulit diukur, karena setiap orang mempunyai sensitifitas dan kesukaan yang

berbeda. Meskipun mereka dapat mendeteksi, tetapi setiap individu memiliki kesukaan yang berlainan. Timbulnya aroma makanan disebabkan oleh terbentuknya senyawa yang mudah menguap. Aroma yang dikeluarkan setiap makanan berbeda-beda. Selain itu, cara memasak yang berbeda akan menimbulkan aroma yang berbeda pula.

Bau makanan banyak menentukan kelezatan makanan serta citarasa bahan pangan itu sendiri. Perubahan nilai gizi seperti lemak selama penyimpanan dapat membentuk ketengikan pada bahan pangan. Bahan pangan yang mudah terserang ketengikan oksidatif lebih aman disimpan pada suhu rendah (Aufari, S. 2013).

Pengamatan terhadap aroma brownies dilakukan untuk melihat perubahan aroma tiga jenis brownies dalam waktu tujuh hari. Hasil pengamatan terhadap aroma tiga jenis brownies selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengamatan aroma tiga jenis brownies

Penga- matan hari ke	Jenis Brownies		
	Brownies terigu	Brownies kasava	Brownies terigu + kasava
1	Coklat	Coklat harum	Coklat
2	Coklat	Coklat	Coklat
3	Coklat	Coklat	Coklat
4	Coklat	Aroma ubi	Coklat
5	Coklat	Aroma ubi	Coklat
6	Coklat	Tengik	Sedikit tengik
7	Coklat	Tengik	Sedikit tengik

Hasil pengamatan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa aroma yang dapat bertahan sampai hari ketujuh adalah aroma

pada brownies tepung terigu. Sedangkan aroma pada brownies tepung kasava hanya dapat bertahan sampai hari ketiga. Untuk brownies tepung terigu+ brownies tepung kasava aroma coklatnya bertahan sampai hari ke lima.

Aroma brownies sangat dipengaruhi oleh coklat yang digunakan dalam pembuatan brownies. Oleh karena itulah aroma brownies yang dominan adalah aroma coklat. Brownies yang menggunakan berbagai macam bahan tambahan bisa jadi yang tercium nantinya adalah aroma bahan tambahannya, misalnya keju atau kacang almondnya.

Aroma pada brownies dipengaruhi oleh penggunaan bahan coklat batang dan coklat bubuk dengan jumlah yang sama pada setiap perlakuan (Fathullah, 2013 dalam Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016). Coklat batang dan coklat bubuk ketika dipanaskan akan menimbulkan aroma coklat yang tajam sehingga aroma pada tepung tertutup. Komponen aroma coklat terbentuk selama penyangraian biji kakao dari calon pembentuk cita rasa seperti asam amino, peptida, gula pereduksi dan kuinon. Senyawa-senyawa tersebut terbentuk selama proses penyiapan biji, khususnya selama fermentasi dan pengeringan (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016).

Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari sesuatu bahan pangan. Warna yang menarik akan meningkatkan derajat penerimaan atau nilai sesuatu bahan pangan. Warna pada hakekatnya merupakan gelombang elektromagnetis dengan panjang

gelombang tertentu yang dipancarkan atau dipantulkan oleh suatu bahan. Warna pangan dapat dibedakan atas warna alami dan warna buatan atau tiruan (sintesis). Warna alami adalah warna yang telah dimiliki oleh bahan pangan sebagai hasil proses pertumbuhan atau perubahan kimia dari zat-zat terkandung dalam bahan tersebut, selama proses pengolahannya. Warna buatan atau tiruan adalah warna yang diberikan pada bahan pangan dengan memberikan senyawa-senyawa kimia kedalam bahan tersebut (Anonim, 2013). Pengamatan terhadap warna brownies dilakukan untuk melihat perubahan warna tiga jenis brownies dalam waktu tujuh hari. Hasil pengamatan terhadap warna tiga jenis brownies selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengamatan warna tiga jenis brownies

Pengamatan hari ke	Jenis Brownies		
	Brownies terigu	Brownies kasava	Brownies terigu + kasava
1	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
2	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
3	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
4	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
5	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
6	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua
7	Coklat tua	Coklat tua	Coklat tua

Hasil pengamatan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa warna ketiga jenis brownies tidak berubah sampai hari ketujuh yaitu tetap coklat tua. Warna brownies sangat dipengaruhi oleh coklat yang digunakan dalam pembuatan brownies. Bila menggunakan dark coklat maka warna brownies akan semakin gelap.

Warna merupakan alat sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh konsumen. Suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberikan kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Sumber utama warna brownies berasal dari dark chocolate yang digunakan (Aufari, S. 2013).

Warna pada brownies disebabkan karena formula bahan (coklat blok dan coklat bubuk) yang digunakan dalam jumlah sama (Fathullah, 2013 *dalam* Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016). Timbulnya warna coklat pada brownies juga dapat disebabkan oleh reaksi pencoklatan (reaksi maillard) karena adanya protein dan gula dalam bahan dasar pembuatan brownies. Pada proses pengolahan, adanya panas, gula dan asam amino dari protein bereaksi dengan gugus aldehida atau keton dari gula pereduksi dan menghasilkan warna coklat (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016). Bahan dalam brownies seperti telur memiliki kandungan protein, sifat protein jika dipanaskan (kukus dan panggang) akan berubah menjadi kecoklatan sehingga mempengaruhi warna brownies (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016).

Tekstur

Tekstur produk merupakan parameter penting untuk berbagai jenis produk. Tekstur merupakan salah satu faktor yang menentukan mutu produk makanan. Tekstur merupakan ciri suatu bahan sebagai akibat perpaduan dari beberapa sifat fisik yang meliputi ukuran, bentuk, jumlah dan unsur-unsur pembentukan bahan yang dapat dirasakan oleh indera peraba dan perasa, termasuk indera mulut dan

penglihatan. Produk pangan dibuat dan diolah tidak semata-mata untuk tujuan peningkatan nilai gizi, tetapi juga untuk mendapatkan karakteristik fungsional yang menuruti selera organoleptik bagi konsumen. Karakteristik fungsional tersebut diantaranya berhubungan dengan sifat tekstural produk pangan olahan seperti kerenyahan, keliatan, dan sebagainya (Midayanto, D.N. dan Sudarminto, S.Y., 2014).

Pengamatan terhadap tekstur brownies dilakukan untuk melihat perubahan tekstur tiga jenis brownies dalam waktu tujuh hari. Hasil pengamatan terhadap tekstur tiga jenis brownies dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengamatan tekstur tiga jenis brownies

Pengamatan hari ke	Jenis Brownies		
	Brownies terigu	Brownies kasava	Brownies terigu + kasava
1	Lembut	Lebih lembut	Lembut
2	Lembut	Lembut	Lembut
3	Lembut	Lembut	Lembut
4	Lembut	Lembut	Lembut
5	Lembut	Lembut	Lembut
6	Agak keras	Agak keras	Agak keras
7	Keras	Keras	Keras

Dari hasil pengamatan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa tekstur ketiga jenis brownies dapat bertahan sampai hari ke lima, sedangkan pada hari ke enam rasa brownies mulai berubah dari yang semula lembut menjadi agak keras. Bahkan pada hari ke tujuh ketiga jenis brownies mulai mengeras.

Menurut Aufari, S. (2013), penambahan lemak pada adonan brownies bertujuan untuk memberikan rasa gurih, melembutkan, memberikan flavor, dan meningkatkan nilai gizi. Penggunaan lemak juga dapat meningkatkan rasa, menyebabkan produk menjadi tidak cepat keras, dan menjadikannya lebih empuk.

Produk pangan yang mengandung kadar sukrosa tinggi, umumnya bersifat higroskopis dan mudah mengalami penurunan mutu selama penyimpanan yang disebabkan oleh terjadinya penyerapan air. Umur simpan produk seperti ini akan ditentukan oleh seberapa mudah uap air dapat bermigrasi ke dalam produk selama penyimpanan dengan menembus kemasan. Semakin besar perbedaan antara kelembaban relatif lingkungan penyimpanan dibandingkan kadar air produk pangan, maka air semakin mudah bermigrasi.

Berdasarkan penelitian roti manis mengalami penurunan tingkat kesukaan konsumen terhadap karakteristik sensoriknya, kemungkinan produk brownies juga mengalami hal yang sama karena merupakan produk bakery yang umur simpannya tidak panjang.

Pada proses pemasakan terjadi peristiwa terlepasnya air yang terikat dalam gel pati pada suhu dan selang waktu tertentu. Meningkatnya suhu saat pemasakan mengakibatkan penguapan air. Uap yang bertekanan tinggi tersebut mendorong dan mendesak jaringan gel. Akibatnya terjadi pengosongan dalam jaringan tersebut dan membentuk rongga-rongga udara pada brownies serta berpengaruh terhadap tekstur brownies (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016).

Brownies kukus memiliki tekstur yang lembut karena dalam proses pengukusan brownies tidak menghilangkan banyak uap air karena proses pengukusan menggunakan uap air. Brownies panggang mempunyai tekstur halus karena proses pemanggangan yang lama sehingga kandungan air dalam adonan banyak yang menguap dan proses pemanggangan menggunakan udara panas dalam oven.

Tekstur (saat dikunyah) brownies dipengaruhi oleh tingkat kehalusan tepung yang digunakan. Tingkat kehalusan tepung umumnya berpatokan pada tepung terigu. Terigu diperoleh dari hasil penggilingan dengan mesin standart dan pengayakan pada ukuran saringan tertentu. Menurut SNI 01737512009 syarat mutu tepung terigu mempunyai kehalusan, dengan lolos ayakan 212 μm (mesh No.70) (Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016).

Jamur

Jamur adalah organisma yang memerlukan temperatur hangat dan kelembaban tinggi untuk tumbuh. Selain itu jamur menyukai makanan yang dapat memberinya "nutrisi" untuk tumbuh. Roti misalnya, bahan pembuat roti adalah tepung yang dibubuhi ragi agar mengembang. Ragi merupakan "nutrisi" yang dibutuhkan jamur untuk berkembang. Karena jamur tidak dapat membuat zat tepungnya sendiri, maka ia mengambil nutrisinya dari lingkungan sekitar. Jika roti disimpan di tempat lembab dan hangat, maka jamur tumbuh pesat (Anonim, 2015).

Pengamatan terhadap jamur dilakukan untuk melihat pertumbuhan jamur pada tiga jenis brownies dalam waktu tujuh hari. Hasil pengamatan terhadap jamur pada tiga jenis brownies dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Pengamatan jamur pada tiga jenis brownies

Penga matan hari ke	Jenis Brownies		
	Brownies terigu	Brownies kasava	Brownies terigu + kasava
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	Tumbuh jamur	Tumbuh jamur	Tumbuh jamur
5	Jamur kecoklatan	Jamur putih kusam	Jamur kehijauan
6	Jamur kecoklatan	Jamur putih kusam	Jamur kehijauan
7	Jamur kecoklatan	Jamur putih kusam	Jamur kehijauan

Hasil pengamatan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa jamur pada ketiga jenis brownies mulai terlihat pada hari ke empat. Setelah hari ke empat jumlah jamur yang tumbuh semakin banyak. Hal tersebut berarti sebaiknya brownies hanya dikonsumsi sampai hari ke tiga.

Menurut Dilla (2016), ketahanan brownies hanya selama 3 hari pada suhu ruangan. Namun jika diletak di ruangan yang bersuhu dingin (dikulkas) bisa sampai 10 hari. Ciri-ciri brownies yang sudah tidak layak dikonsumsi lagi antara lain adalah munculnya jamur berwarna putih dan mulai berbau.

Semakin lama penyimpanan maka jumlah jamur semakin banyak. Salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan jamur adalah suhu penyimpanan. Peningkatan jamur terjadi karena adanya mikroba mesofilik yang tumbuh selama penyimpanan. Mikroorganisme mesofilik mempunyai kemampuan untuk tumbuh pada suhu 15^o-30^o C. Produk pangan semi basah belum menunjukkan tanda-tanda kerusakan pada jumlah mikroba berkisar antara 10³-10⁵. Sedangkan pada jumlah mikroba

berkisar antara 10^6 - 10^7 telah menunjukkan tanda-tanda kerusakan seperti berlendir dan penyimpangan bau. Pada jumlah mikroba berkisar antara 10^8 - 10^{10} telah terjadi perubahan stuktur produk (lunak, hancur,dan berair) (Aufari, S. 2013).

KESIMPULAN

Dari hasil pengamatan tiga jenis brownies selama tujuh hari diperoleh hasil masa simpan tiga jenis brownies adalah tiga hari yang ditandai dengan tumbuh jamur pada brownies yang diikuti perubahan fisik lainnya seperti :

1. Perubahan rasa pada hari keenam untuk ketiga jenis brownies
2. Perubahan aroma pada hari ke 7 untuk jenis brownies terigu, hari ke 3 untuk jenis brownies kasava dan hari ke 5 brownies terigu +cassava
3. Perubahan warna pada hari ke 7 untuk ketiga jenis brownies
4. Perubahan tekstur pada hari ke 5 untuk ketiga jenis brownies

SARAN

1. Setelah tiga hari sebaiknya brownies tidak dikonsumsi lagi meski meski setelah tiga hari rasanya belum berubah kecuali di bagian yang ditumbuhi jamur
2. Perlu dilakukan pengamatan masa simpan brownies dengan berbagai komposisi bahan terutama gula, karena gula dapat berfungsi sebagai pengawet alami, semakin banyak gula maka akan semakin lama daya tahan brownies
3. Sebaiknya mencantumkan masa kadaluarsa brownies di kemasan

DAFTAR PUSTAKA

- Akhmad. 2009. Makanan Kadaluarsa.<http://gbenk.blogspot.com/2009/12/makanan-kadaluarsa.html> (2 Februari 2015).
- Anonim. 2013. Umur Simpan. http://id.wikipedia.org/wiki/Umur_simpan (16 Januari 2015)
- Anonim. 2015. Kinetika Reaksi Dalam Pengolahan Pangan. <http://web.ipb.ac.id/~tepfeta/elearning/media/Teknik%20Pengolahan%20Pangan/bab2.php>(16 Januari 2015)
- Aufari, S. 2013. Studi Pembuatan Brownies Dengan Campuran Tepung Terigu Dan Tepung Empulur Batang Pisang Kepok (*Musa paradisiaca formatypica*). repository.unand.ac.id/20531/1/artikel/20SH%20tia.pdf (3 Februari 2015).
- Dilla. 2016. Kenali Ciri-ciri Makanan Expired pada Brownies Amanda. Bertuah Pos.Com (BPC) Pekanbaru. Rabu, 06 Januari 2016. <http://bertuahpos.com/lifestyle/kenali-ciriciri-makanan-expired-pada-brownies-aman.html>. 27 Februari 2017.
- Fatimah, S. dan Rahayu, D. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (*Sonneratia caseolaris*) dan Teknik Pemasakan terhadap Sifat Organoleptik Brownies. Program Studi Tata Boga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. e-journal Boga, Volume 5, No. 1, Edisi Yudisium Periode Februari 2016, Hal 201 – 210.
- Herawati, H. 2008. Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah. Jurnal Litbang Pertanian, 27(4), 2008. tekan.unimus.ac.id/wp.. /p3274082_penentuan_umur_simpan-libre.pdf (3 Februari 2015).
- Midayanto, D.N. dan Sudarminto, S.Y., 2014. Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu Untuk Direkomendasikan Sebagai Syarat Tambahan Dalam Standar Nasional Indonesia. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p.259-267, Oktober 2014.
- Nur Gomo, A.T. 2016 *dalam* Santoso, U. dkk 2016. Memilih Perisa Tahan Panas Untuk Produk Yang Dipanggang dalam Pangan Indonesia Yang Diimpikan Kumpulan Artikel Pemikiran Anggota PATPI. Interlude. Yogyakarta.

Rahman,F., 2015.

http://www.academia.edu/8041524/II_TI_NJAUAN_PUSTAKA (20 Januari 2015).

Saragih, P., 2011. Penentuan Kadar Air pada *Cake Brownies* dan Roti Two in One Nenas dan Es.[Skripsi]. *Universitas Sumatera Utara*.

Medan.repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/27760/3/Chapter%20II.pdf (3 Februari 2015).

Widyatun, D., 2012. Reportase Investigasi Brownies dan Bolu Kukus Berbahaya.

<http://jurnalbidandiah.blogspot.com/2012/06/reportase-investigasi-brownies-dan-bolu.html> (2 Februari 2015).