

Penentuan Umur Simpan Dodol Nangka Dengan Metode ESS (*Extended Storage Studies*)

Siti Muizzun Nisak¹, Ida Bagus Putu Gunadnya², I Made Anom S. Wijaya²

Email: muizzunnisak@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui umur simpan dodol nangka menggunakan metode ESS (*Extended Storage Studies*). Metode ESS diperoleh dengan uji organoleptik yang ditentukan dengan rentang suhu 28-30°C dan RH ruang penyimpanan 75%, kriteria uji organoleptik yang digunakan adalah kekenyalan, aroma, dan warna. Parameter lainnya diperkirakan selama berlangsungnya uji organoleptik yaitu perubahan bobot dodol nangka dan perubahan kadar air dodol nangka. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dodol nangka diterima dengan rata-rata nilai uji sebesar 4.2, untuk kekenyalan, 4.8 untuk aroma dan warna. Uji organoleptik dihentikan ketika panelis menolak untuk melakukan uji yaitu karena tumbuhnya kapang pada permukaan dodol nangka. Umur simpan dodol nangka dengan metode ESS diperoleh sebesar 113 hari.

Kata kunci : dodol nangka, uji organoleptik, umur simpan, ESS

ABSTRACT

The objective of this research was to know the shelf life of jackfruit *dodol* that estimated by using ESS (*Extended Storage Studies*) method. The ESS method was obtained by organoleptics test and determined at over range of the room temperature 28-30°C with relative humidity of the storage room is 75%, the criterias of organoleptics test were texture, aroma, and colour. The other parameters estimated during organoleptics test were the weight and the moisture content change of jackfruit *dodol*. The result showed that the taste of jackfruit *dodol* was accepted at 4.2 for the elasticity, 4.8 for the aroma and the colour. Organoleptic test was stopped when the panel refused to do test for mold growth on the surface of jackfruit *dodol*. The shelf life of jackfruit *dodol* was 113 days.

Keywords: jackfruit dodol, organoleptics test, shelf life testing, ESS

¹⁾ Mahasiswa Jurusan Teknik Pertanian, FTP UNUD

²⁾ Staff Pengajar Jurusan Teknik Pertanian, FTP UNUD

PENDAHULUAN

Nangka (*Artocarpus heterophyllus* L.) merupakan buah yang berasal dari daerah tropis di kawasan Asia Tenggara, yaitu di Malaysia atau India (Pantasico, 1986). Buah nangka segar memiliki banyak kegunaan baik untuk dikonsumsi dalam bentuk buah segar maupun dijadikan sebagai produk olahan seperti dodol nangka dan kripik nangka, manisan nangka serta sebagai campuran pada es buah. Buah nangka terdiri dari 2 bagian utama, yaitu daging buah dan biji, daging buah nangka merupakan bagian yang banyak dikonsumsi dari buah nangka segar.

Pengolahan buah-buahan merupakan salah satu alternatif untuk mengantisipasi hasil produksi yang berlimpah, pemanfaatan daging buah nangka menjadi produk Pangan Semi Basah (PSB) atau dodol merupakan hal yang menarik dan potensial untuk dikembangkan oleh UKM (Usaha Kecil Menengah) dalam rangka meningkatkan nilai guna produk. Dodol merupakan jenis pangan semi basah yang mempunyai kadar air tidak terlalu rendah yaitu 10-15% basis basah dengan kandungan a_w pada bahan tersebut sebesar 0.7-0.9 (Kusnandar, 2006). Kehilangan mutu dan kerusakan pangan semi basah disebabkan oleh beberapa faktor antara lain pertumbuhan mikroba yang memanfaatkan bahan pangan sebagai substrat untuk memproduksi toksin (racun) di dalam bahan pangan tersebut.

Pangan semi basah merupakan bahan pangan yang mempunyai kadar air tidak terlalu rendah yaitu 10-25 % basis kering, tetapi bahan pangan ini dapat bertahan lama selama penyimpanan, hal ini disebabkan sebagian besar bakteri tidak dapat tumbuh pada a_w 0.90 atau dibawahnya. Untuk membuat pangan semi basah yang tahan lama selama penyimpanan, selain mempertahankan kadar air menjadi 10-15% basis kering, kandungan a_w pada bahan pangan tersebut dibawah 0,90 untuk mencegah pertumbuhan ragi dan kapang (Nugroho, 2007). Peningkatan kadar air disebabkan oleh terjadinya penyerapan uap air dari lingkungan. Penelitian yang dilakukan oleh Ningsus (2003) menjelaskan bahwa selain memiliki kadar air yang cukup tinggi, umur simpan dodol juga relatif pendek sekitar 4-5 hari. Dodol nangka merupakan salah satu produk yang diproduksi oleh UKM guna menambah keanekaragaman produk olahan serta

mengurangi produksi buah nangka yang berlimpah, dodol nangka menggunakan buah nangka yang digiling kemudian dicampur dengan beberapa bahan. Dodol nangka hasil produksi UKM ini memiliki bentuk panjang dengan warna cokelat tua dan berminyak, serta memiliki aroma khas nangka. Menurut karyawan UKM, kerusakan yang terjadi pada dodol nangka yang diproduksi pada UKM tersebut yaitu tumbuhnya kapang pada permukaan produk yang kemudian disertai dengan perubahan aroma serta tekstur produk.

Sejauh ini, penentuan umur simpan pada dodol nangka yang dilakukan oleh UKM yaitu menggunakan metode penyimpanan konvensional dengan membiarkan produk hingga mengalami kerusakan sampai pada waktu tertentu tanpa dilakukannya pengukuran terhadap parameter-parameter perubahan mutu dodol nangka. Umur simpan yang dihasilkan dengan metode penyimpanan konvensional yang telah diaplikasikan dianggap kurang akurat, oleh karena itu diperlukan adanya pengamatan ulang untuk memperoleh umur simpan yang lebih akurat dengan menggunakan metode penentuan umur simpan yang sama yaitu metode *Extended Storage Studies* (ESS).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknik Pascapanen dan Laboratorium Bioindustri Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana. Waktu penelitian dilaksanakan dari bulan Agustus-November 2014.

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah neraca analitik (*adventureTM Pro Av 8101, Ohan New York, USA*), oven, *hygrometer merk Clock cabel*, termometer, dan peralatan gelas yang mendukung penelitian ini.

Bahan untuk pendugaan umur simpan adalah sampel dodol nangka dengan komposisi daging buah nangka yang telah dihaluskan, mentega, gula dan air secukupnya.

Metode Penentuan Umur Simpan ESS (*Extended Storage Studies*)

Umur simpan dodol nangka menggunakan metode ESS dilakukan melalui uji organoleptik oleh 25 orang panelis. Dimana, sebelum dilakukan uji

organoleptik terlebih dahulu dilakukan pengukuran kadar air awal dodol nangka. Pengukuran kadar air awal dodol nangka dilakukan dengan menggunakan metode oven (AOAC, 2007 dalam Sudarmadji dkk, 2009).

Uji organoleptik dodol nangka dilakukan untuk mengetahui parameter penurunan mutu pada dodol nangka, kriteria yang dilakukan uji organoleptik antara lain uji kekenyalan, uji aroma, dan uji kenampakan (warna). Uji organoleptik dilakukan sebanyak tiga kali pada pukul 09.00 WITA, 12.00 WITA, dan 15.00 WITA. Parameter lain yang diamati selama berlangsungnya uji organoleptik ini adalah :

- a. Penentuan perubahan bobot dodol nangka
- b. Penentuan perubahan kadar air dodol nangka.

Penentuan perubahan bobot dodol nangka dilakukan dengan cara menimbang dodol nangka menggunakan timbangan analitik, sedangkan pengukuran perubahan kadar air dodol nangka dilakukan dengan menggunakan metode oven (AOAC, 2007).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komposisi Bahan dan Proses Pembuatan Dodol Nangka

Penelitian diawali dengan studi dampingan di UKM pada saat proses pembuatan sampel. Cara pembuatan dodol nangka diawali dengan proses penggilingan buah nangka. Jenis nangka yang digunakan pada pembuatan produk ini adalah jenis nangka lokal dengan kondisi masih mengkal yaitu warna buah sudah kekuningan namun masih dalam keadaan setengah masak. Alasan penggunaan nangka yang masih mengkal adalah agar produk dodol nangka yang dihasilkan tidak terlalu manis sehingga dapat mempercepat terjadinya kerusakan yang ditimbulkan oleh mikroba.

Hasil gilingan buah nangka kemudian dicampur dengan margarin, gula dan air sebagai pelarut dengan perbandingan (1 : 4 : 1) yaitu 2 bungkus margarin (25 gram per kemasan) dengan 2 kilogram gula dan 1 liter air dalam satu kali penggilingan 10 kilogram buah nangka halus selama kurang lebih 2 jam proses pemasakan. Adonan dodol dapat dikategorikan telah masak yaitu jika tekstur

adonan sangat kental, tidak terdapat cairan, susah jika dilakukan pengadukan, berwarna coklat cerah dan terdapat minyak. Setelah dilakukan pemasakan, dodol nangka kemudian disimpan selama satu kali 24 jam untuk kemudian dikemas dengan menggunakan plastik berbahan dasar *polypropylene* kemudian dilakukan analisis guna penelitian.

Dengan komposisi tersebut, karakteristik dodol yang dihasilkan memiliki aroma yang khas yaitu dodol dengan aroma nangka. Permukaan dodol yang mengkilap disebabkan oleh adanya pencampuran margarin yang mengandung lemak sehingga menimbulkan kelengketan pada dodol nangka. Proses pemasakan dodol nangka dimulai dari pemasakan 0 jam hingga 2 jam dapat dilihat pada Gambar 1. ; Gambar 2. ; Gambar 3.



a. Pemasakan 0 jam.



b. Pemasakan 1 Jam



c. Pemasakan 2 Jam

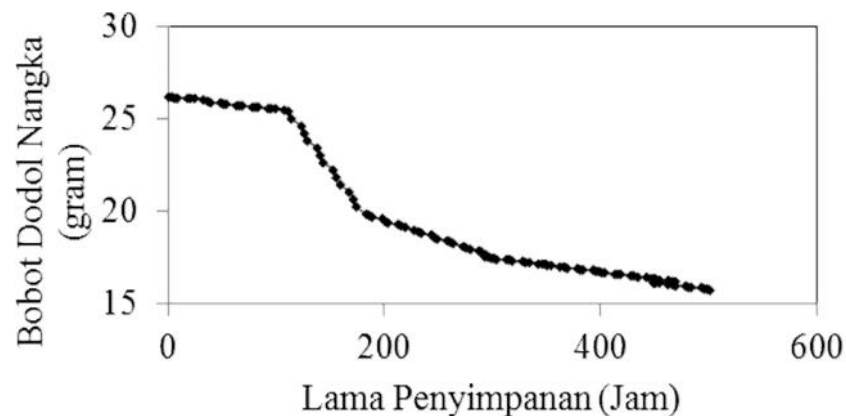
Gambar 1. Proses pemasakan dodol nangka.

Umur Simpan Metode ESS (*Extended Storage Studies*)

Kadar air awal dodol nangka berdasarkan hasil pengukuran dengan metode oven diperoleh nilai kadar air sebesar 0.226401 gH₂O/g padatan. Nilai ini sesuai dengan SNI No. 01-2986-1992, dimana dalam SNI tersebut syarat mutu dari dodol nangka adalah memiliki kadar air basis kering maksimal 0.2500 gH₂O/g padatan (BSN, 2006). Hasil kadar air awal basis kering pada dodol nangka juga mendekati hasil penghitungan kadar air produk semi basah yang dilakukan oleh Adnan (2000), penurunan mutu pada produk semi basah berkaitan erat dengan perubahan nilai kadar air produk, kadar air produk semi basah memiliki kisaran nilai 10-25 % basis kering dengan mikroorganisme yang tumbuh pada produk tersebut adalah kapang.

Perubahan Bobot Dodol Nangka

Semakin lama dodol nangka disimpan, maka bobot produk akan semakin berkurang akibat adanya penguapan air dari produk ke lingkungan selama penyimpanannya, terjadinya penguapan kandungan air pada dodol nangka ini menyebabkan permukaan dodol nangka menjadi kering namun bagian dalamnya lembek jika diberikan tekanan berupa sentuhan. Berikut grafik pertambahan bobot produk dodol nangka selama penyimpanannya.



Gambar 2. Grafik perubahan bobot dodol nangka selama penyimpanan.

Grafik perubahan bobot dodol nangka menunjukkan bahwa pada penyimpanan 0 hingga 111 jam bobot nangka mengalami penurunan yang cukup stabil, penurunan tertinggi bobot dodol nangka terjadi pada lama penyimpanan 114 jam. Nilai bobot dodol nangka pada penyimpanan 111 jam sebesar 25.158 gram, sedangkan nilai bobot dodol nangka pada penyimpan 114 jam sebesar 24.933 gram. Selanjutnya penurunan bobot dodol nangka terus terjadi hingga mencapai bobot terendah pada penyimpanan 501 jam dengan nilai bobot sebesar 15.886 gram. Visualisasi perubahan bobot dodol nangka selama penyimpanan dapat dilihat pada Gmbar 4.



a. Penyimpanan 0 jam



b. Penyimpanan 114 jam



c. Penyimpanan 123 jam



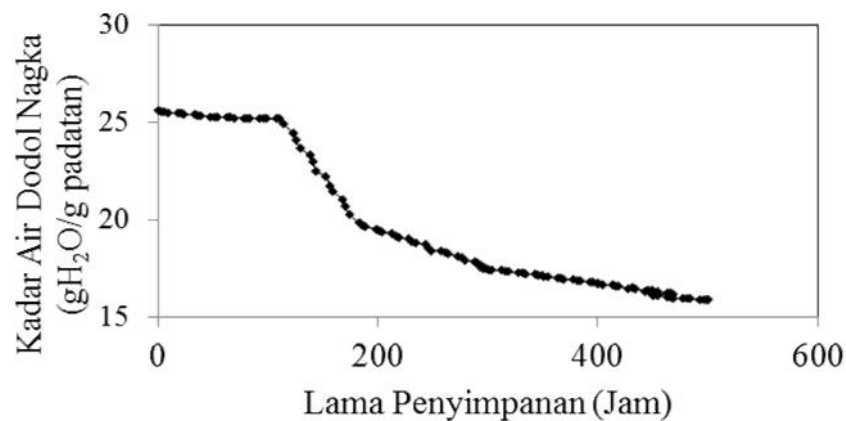
d. Penyimpanan 501 jam

Gambar 4. Visualisasi perubahan dodol nangka selama penyimpanan

Perubahan Kadar Air Dodol Nangka

Grafik hubungan antara perubahan kadar air dodol nangka dan lama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 5.

Hasil pengukuran perubahan nilai kadar air dodol nangka selama penyimpanannya dapat diketahui bahwa semakin lama dodol nangka disimpan nilai kadar air semakin menurun, penurunan nilai kadar air dodol nangka tidak mengalami banyak penurunan pada lama penyimpanan 0 sampai 114 jam. Penurunan sangat tinggi terjadi pada lama penyimpanan 123 jam dengan nilai kadar air sebesar 0.2502 gH₂O/ g padatan.



Gambar 5. Grafik hubungan antara nilai kadar air dan lama penyimpanan.

Uji Organoleptik Dodol Nangka

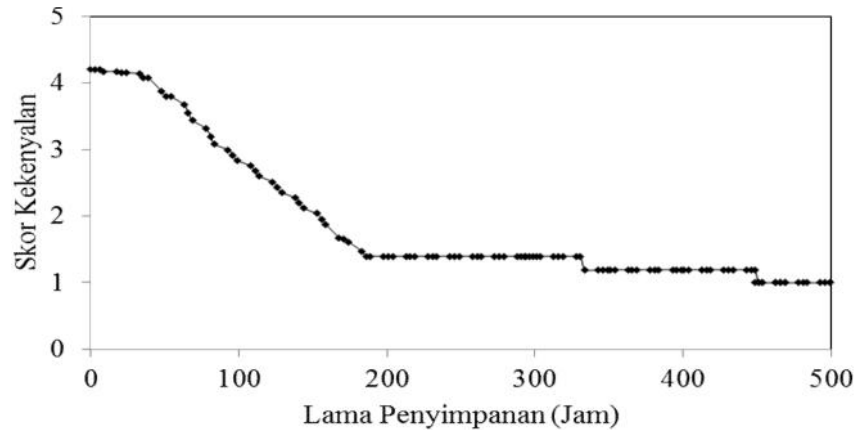
Uji organoleptik pada dodol nangka diawali dengan penyebaran form penilaian uji organoleptik yang diberikan kepada 25 orang panelis tidak terlatih. Uji organoleptik dilakukan untuk mengetahui tingkat kerusakan dodol nangka menurut sejumlah panelis tidak terlatih. Uji organoleptik yang dilakukan meliputi kekenyalan, aroma dan warna (kenampakan) dari dodol nangka tersebut.

Kekenyalan Dodol Nangka

Kekenyalan merupakan salah satu parameter yang sangat berpengaruh terhadap penurunan mutu dodol nangka, tekstur merupakan sifat fisik bahan pangan yang ditimbulkan oleh komposisi bahan pangan tersebut yang dapat dirasa oleh indera pengecap (Purnomo, 2000). Pengujian terhadap parameter kekenyalan dilakukan dengan cara menekan dengan jari dan penekanan selama pengunyahan dodol nangka. Grafik perubahan nilai kekenyalan selama penyimpanan dapat dilihat pada Gambar 6.

Penilaian kekenyalan dodol nangka oleh panelis dengan nilai tertinggi terdapat pada lama penyimpanan 9 jam dengan skor rata-rata 4.2 dengan kriteria (sangat kenyal), untuk skor kekenyalan rata-rata 4.08 dengan kriteria (kenyal) tercapai pada lama penyimpanan 36 jam, skor kekenyalan rata-rata 3 dengan kriteria (agak kenyal) tercapai pada penyimpanan 93 jam, skor kekenyalan rata-rata 2.04 dengan kriteria (agak lembek) tercapai pada lama penyimpanan 153 jam, sedangkan skor terendah terdapat pada lama penyimpanan 451 jam atau 100 hari

yaitu dengan skor kerusakan rata-rata 1. Skor 1 merupakan nilai kekenyalan dodol nangka dengan kriteria (sangat lembek), standar deviasi rata-rata skor uji organoleptik parameter kekenyalan yaitu sebesar 1.0141.



Gambar 6. Grafik hubungan antara skor kekenyalan dan lama penyimpanan.

Dari hasil grafik pada Gambar 6. dapat diketahui bahwa semakin lama dodol nangka disimpan maka skor tekstur kekenyalannya akan semakin menurun. Hal ini sesuai dengan penelitian Muchtadi dan Sugiono (1998), pada umumnya kerusakan utama yang terjadi pada sebagian besar produk pangan semi basah terletak pada perubahan tekstur yang terjadi selama penyimpanannya.

Grafik hasil uji kekenyalan diatas memiliki pola yang sama dengan grafik penurunan bobot dan grafik penurunan kadar air dodol nangka. Perubahan nilai kekenyalan juga berkaitan dengan berkurangnya kandungan air pada dodol nangka. Kandungan komposisi sebagai bahan penyusun produk dodol nangka juga memiliki pengaruh terhadap tingkat kekenyalannya, umumnya kerusakan yang terjadi pada bahan pangan sejenis dodol nangka yaitu perubahan tekstur kekenyalan yang sering disebut dengan lembek. Perubahan kekenyalan ini disebabkan karena adanya penyerapan uap air yang berasal dari luar produk hingga menyebabkan kenaikan kadar air dan kenaikan bobot pada produk.

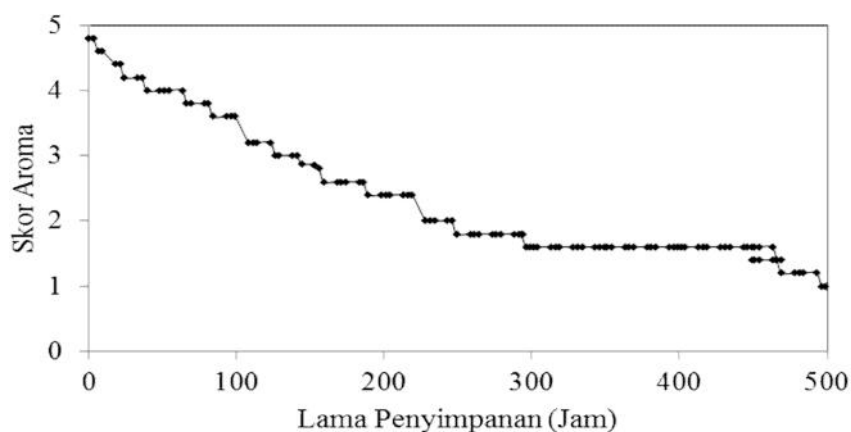
Namun pada dodol nangka, perubahan yang terjadi adalah sebaliknya. Kandungan air dan bobot dodol nangka semakin menurun selama penyimpanannya hingga menyebabkan permukaan dodol tampak sangat kusam dan kering serta terdapat kapang, akan tetapi bagian dalam produk tetap lembek jika diberikan tekanan dengan sentuhan.

Aroma Dodol Nangka

Aroma merupakan salah satu faktor penting bagi konsumen dalam memilih makan yang sesuai dengan selera, tingkat kesukaan konsumen akan kelezatan suatu bahan pangan ditentukan oleh aroma bahan pangan tersebut (Soekarto, 1981). Pengujian organoleptik terhadap aroma dodol nangka dilakukan dengan cara melakukan penginderaan melulaui indera penciuman.

Nilai rata-rata tertinggi hasil uji organoleptik terhadap aroma yaitu 4.8 dengan kriteria (aroma khas dodol nangka) pada penyimpanan 0 jam, untuk skor rata-rata 4 dengan kriteria (dodol tanpa aroma nangka) pada penyimpanan 39 jam, skor rata-rata 3 dengan kriteria (aroma dodol agak tengik) pada penyimpanan 126 jam, skor rata-rata 2 (aroma tengik) pada penyimpanan 228 jam, sedangkan skor terendah yaitu 1 (aroma tengik berkapang) diperoleh pada penyimpanan selama 496 jam atau 114 hari, standar deviasi skor rata-rata uji organoleptik parameter aroma sebesar 1.0185.

Perubahan aroma yang terjadi selama penyimpanan dodol nangka sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Herawati (2008), perubahan yang sering terjadi pada dodol sebagai produk olahan pangan semi basah yaitu tumbuh kapang pada permukaan produk, timbulnya aroma tidak sedap yang diikuti dengan berubahnya cita rasa. Jika produk olahan dodol telah mengalami faktor perubahan-perubahan tersebut, maka dodol dapat dikatakan tidak layak untuk dikonsumsi. Grafik hasil uji aroma dapat dilihat pada Gambar 7.

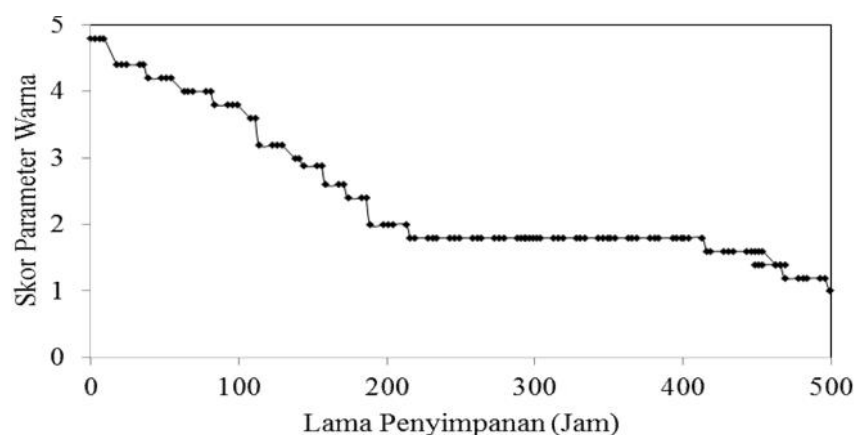


Gambar 7. Grafik hubungan antara skor uji aroma dan lama penyimpanan.

Warna Dodol Nangka

Warna memiliki peranan penting pada produk pangan, diantara beberapa sifat produk pangan, warna merupakan faktor yang banyak menarik perhatian konsumen dan paling cepat memberikan kesan kesukaan terhadap produk tersebut (Sudarsono, 1981). Grafik hasil uji organoleptik panelis terhadap parameter warna dapat dilihat pada Gambar 7.

Nilai rata-rata tertinggi hasil uji organoleptik terhadap warna yaitu 4.8 dengan kriteria (cokelat tua dan berminyak) pada penyimpanan 0 jam, untuk skor rata-rata 4 dengan kriteria (cokelat berminyak) pada penyimpanan 63 jam, skor rata-rata 3 dengan kriteria (cokelat tanpa minyak) pada penyimpanan 138 jam, skor rata-rata 2 (cokelat muda tanpa) pada penyimpanan 189 jam, sedangkan skor terendah yaitu 1 (cokelat pudar berkapang) diperoleh pada penyimpanan selama 499 jam atau 115 hari, standar deviasi skor rata-rata uji organoleptik parameter warna sebesar 1.0567.



Gambar 7. Grafik hubungan antara skor warna dan lama penyimpanan

Uji organoleptik dihentikan ketika panelis menolak untuk melakukan uji dikarenakan dodol mulai rusak, kerusakan dodol nangka ditandai dengan munculnya kapang pada permukaan dodol nangka. Dodol nangka mulai menimbulkan aroma tengik ketika disimpan selama 114 hari pada rentang suhu 28-30 °C dan RH ruangan penyimpanan sebesar 75 %. Umur simpan dodol nangka menggunakan metode ESS (*Extended Storage Studies*) diketahui selama 113 hari. Dimana menurut *Institute of Food Science and Technology* (1974), umur simpan suatu produk pangan merupakan selang waktu antara saat produk di

produksi hingga konsumsi, karena pada selang waktu tersebut produk dodol berada dalam kondisi yang memuaskan berdasarkan karakteristik warna, rasa, aroma dan kekenyalannya. Parameter kerusakan mutu utama pada dodol nangka adalah perubahan kenampakan (warna) yang disebabkan karena timbulnya kapang pada permukaan dodol nangka.

KESIMPULAN

Penelitian menggunakan metode ESS (*Extended Storage Studies*) menghasilkan umur simpan dodol nangka selama 113 hari, dengan parameter mutu utama penyebab kerusakan yang diperoleh dari hasil uji organoleptik adalah parameter kenampakan (warna) yaitu tumbuhnya kapang pada permukaan dodol nangka. Kajian ulang penentuan umur simpan dodol nangka di UKM yang bersangkutan dapat dilakukan dengan metode ESS ataupun metode lain guna memperoleh umur simpan dodol nangka yang lebih tepat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada UKM Dodol Nangka yang telah bersedia memberikan bantuan berupa produk dodol nangka untuk kelancaran penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

AOAC International. (2007). *Official Methods of Analysis, 18th edn., 2005*. AOAC International, Gaithersburg, MD.

Adnan, Mochamad. 1981. *Aktivitas Air dan Kerusakan Bahan Makanan*. Agritech. Yogyakarta.

Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2006. SNI 01-2986-1992. *Karakteristik Produk Olahan Pangan Dodol*. BSN. Jakarta.

Herawati, Henny. 2008. *Penentuan Umur Simpan Pada Produk Pangan*. Jurnal Litbang Pertanian, Halaman 27 edisi (4).

- Institutre Food Scince and Technology. 1974. Shelf Life of Food. J. Food Sci. 39: 861-865.
- Kusnandar, F. 2006. Desain Percobaan Dalam Penetapan Umur Simpan Produk Pangan dengan Metode ESS (*Extended Storage Studies*) Produk Semi Basah. Modul Pelatihan : Pendugaan Masa Kadaluwarsa Bahan dan Produk Pangan, 7-8 Agustus 2006. Bogor.
- Muchtadi, T.R., dan Sugiono, 1989. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. PAU-IPB. Bogor.
- Nugroho, A. 2007. Kerusakan Bahan. PT. Gramedia. Jakarta.
- Pantastico, ER. B., 1986. Fisiologi Pasca Panen (Penanganan dan Pemanfaatan Buah-buahan dan Sayur-sayuran Tropika dan Subtropika). Gadjah Mada. University Press. Yogyakarta.
- Purnomo, H. 2006. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Syamsir. 2010. Teknologi Pengemasan Dodol Rumput Laut. Penerbit Arcan. Rekayasa Proses Pangan IPB. Bandung.
- Soekarto, S.T. 1979. Pangan Semi Basah Ketahanan dan Potensinya dalam Gizi Masyarakat. Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Sudarsono. 1981. Mempelajari Berbagai Jenis Sifat Bahan Pangan Tradisional serta Kehubungannya dengan Keawetan. Skripsi Teknologi dan Mekanisasi Pertanian. IPB. Bogor.
-