



## PENGARUH VARIASI WADAH DAN SUHU TERHADAP PEMBUSUKAN BUAH SEMANGKA POTONG (*CITRULLUS LANATUS*.)

Deandra Annisa Kirana ✉, Delin Fitriana, Wildan Hanif, Muhammad Indra Susanto, Otter Arkee Sorbo, Pribadi Mumphuni Adhi

Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Indonesia

### Info Artikel

#### Sejarah Artikel:

Disubmit 20 Januari 2022

Direvisi 24 Januari 2022

Disetujui 25 Februari 2022

#### Keywords:

Container; decay; storage; temperature; watermelon

### Abstrak

Semangka (*Citrullus lanatus*.) merupakan buah yang sering dijual dan disajikan dengan cara dipotong setengah atau seperempat bagian. Pada buah semangka potong, sel dapat rusak akibat pengirisan yang menyebabkan proses pembusukan. Buah semangka potong memerlukan perlakuan penyimpanan yang sesuai agar memperlambat proses pembusukannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan variasi wadah dan suhu penyimpanan terhadap waktu pembusukan buah semangka potong. Percobaan dilakukan selama 3 hari menggunakan semangka potong disimpan pada wadah terbuka, plastik *wrapping*, dan tempat makan serta disimpan pada lemari pendingin dengan suhu 4°C dan suhu ruangan 20°C – 25°C. Parameter yang diteliti adalah warna, tekstur, ukuran, dan susut bobot dari buah semangka. Hasil penelitian menunjukkan metode penyimpanan dengan wadah dan suhu yang berbeda berpengaruh terhadap waktu pembusukan buah semangka potong. Metode penyimpanan buah semangka potong yang paling baik adalah disimpan dengan wadah plastik *wrapping* pada suhu lemari pendingin (4°C) dengan warna buah semangka potong yang masih merah, tekstur agak lembek, presentase susut bobot paling rendah sebesar 3.3%, serta penurunan ukuran panjang 0.1 cm dan lebar 1 cm.

### Abstract

*Watermelon (Citrullus lanatus.) is a fruit that is often sold and served cut in half or quarter. In cut watermelon, cells can be damaged due to slicing which causes the process of decay. Cut watermelon requires proper storage treatment to slow down the decay process. This study aims to determine the effect of differences in container variation and storage temperature on the time of decay of cut watermelon. The experiment was carried out for 3 days using cut watermelon stored in an open container, plastic wrapping, and a place to eat and stored in a refrigerator with a temperature of 4°C and room temperature 20°C – 25°C. The parameters that we studied were color, texture, size, and weight loss of watermelon. The results of the study showed that storage methods with different containers and temperatures affected the spoilage time of sliced watermelon. The best storage method for cut watermelon is stored in a plastic wrapping container at refrigerator temperature (4°C) with the color of the cut watermelon was still red, the texture a bit soft, the lowest weight loss percentage of 3.3%, and length decreases of 0.1 cm and 1 cm wide.*

✉ Alamat Korespondensi:

E-mail: deandra.annisakirana.tm18@mhs.wpnj.ac.id

p-ISSN 1693-9115

e-ISSN 2580-846X

## PENDAHULUAN

Semangka (*Citrullus lanatus*.) adalah tanaman merambat yang termasuk dalam suku timun-timun atau *Cucurbitaceae* dan banyak di temukan di iklim kering tropis dan juga sub tropis. Semangka (*Citrullus lanatus*.) dianggap adalah salah satu buah yang memiliki kadar likopen tertinggi dibandingkan buah dan sayuran lain (Saeid et al., 2016). Likopen adalah salah satu senyawa fitokimia dari golongan karotenoid penghasil utama pemberi pigmen berwarna merah yang terdapat pada semangka (Monica & Rollando, 2019). Likopen pada industri pangan dapat digunakan sebagai pewarna alami, selain pewarna, likopen juga berfungsi sebagai antioksidan (Sukriadi et al., 2013). Antioksidan dapat menjadi perlindungan untuk mencegah diri kita dari penyakit kronis seperti kanker dan penyakit jantung (Naz et al., 2014).

Walaupun memiliki manfaat yang baik, kelebihan bobot buah, ukuran, dan waktu persiapan penyajian membuat semangka segar menjadi pilihan yang kurang praktis sebagai camilan buah. Solusi semangka potong dalam kemasan sangat ideal dan secara signifikan meningkatkan kenyamanan dan daya tarik (Schmilovitch et al., 2015). Namun, data menunjukkan bahwa penjualan semangka dalam kelompok buah potong segar mengalami stagnasi. Volume pasar yang rendah dari buah semangka potong dan buah potong segar secara umum, dapat disebabkan oleh umur simpan yang pendek dari semangka setelah dipotong terutama karena kebocoran air, hilangnya tekstur, warna, dan rasa manis.

Pembusukan buah disebabkan oleh beberapa sebab. Selain kerusakan karena proses penanganannya yang terlalu banyak, secara alami buah mengalami proses pematangan dikarenakan buah memiliki hormon etilen oksida yang berfungsi membuat proses pematangan terjadi. Jika proses pematangan berlangsung terus menerus maka buah akan masuk ke tahap pembusukan. Proses ini dipercepat dengan adanya bakteri yang ada di sekitar buah (Guswai, 2018). Selain karena alasan tersebut, pada buah semangka potong sel dapat rusak akibat pengirisan yang menyebabkan proses pembusukan. Saat ini, umur simpan maksimum semangka potong segar dan buah lainnya sekitar 5-7 hari (Stranieri & Baldi, 2017). Keberadaan kulit meningkatkan stabilitas penyimpanan semangka potong dan menyajikan cara yang menguntungkan untuk memasarkan semangka potong disimpan pada suhu 4°C selama 9 hari (Petrou et al., 2013). Sedangkan, tiga pola pertumbuhan patogen yang berbeda, *S. enterica* dan *L. monocytogenes* tumbuh secara signifikan pada potongan melon madu, blewah, dan semangka pada 8 dan 12°C (Huang et al., 2019).

Kadar air pada buah semangka dan buah sejenisnya mencapai 90% (Sudjatha & Wisaniyasa, 2017). Kadar air yang tinggi menyebabkan produk tersebut mudah rusak. Kecepatan respirasi produk tergantung pada suhu penyimpanan dan ketersediaan oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi. Cara untuk menekan laju respirasi salah satunya dengan melakukan pengemasan yang sesuai. Meskipun dasar biokimia untuk hubungan antara respirasi dan penyimpanan tidak sepenuhnya jelas, mengurangi laju respirasi sudah dipastikan memiliki hasil yang positif terhadap penyimpanan buah (Zhuang, 2011). Pengemasan dapat mempengaruhi perubahan fisik dan kimia serta perubahan aroma, warna, tekstur yang dipengaruhi oleh perpindahan uap air dan O<sup>2</sup> (M. Hailu, 2012).

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti pengaruh variasi wadah dan suhu penyimpanan yang berbeda terhadap waktu pembusukan buah semangka potong dengan memperhatikan warna, tekstur, menghitung susut botot, dan mengukur ukuran buah, sehingga dapat ditetapkan perlakuan penyimpanan yang paling sesuai.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada sebuah rumah di Bekasi, Jawa Barat selama 3 hari mulai 18 Desember – 21 Desember 2021. Bahan yang digunakan adalah buah semangka dari toko buah di Bekasi yang kemudian dipotong-potong menjadi beberapa bagian. Alat yang digunakan pada

penelitian ini adalah plastik *wrapping*, tempat makan, lemari pendingin, piring kecil, penggaris, timbangan digital, dan kamera handphone.

Buah semangka dipotong-potong menjadi beberapa bagian lalu diambil 6 potong sebagai bahan penelitian. Buah semangka potong tersebut disimpan di atas 2 piring kecil, 2 plastik *wrapping*, dan 2 tempat makan. Buah semangka potong dengan masing-masing wadah yang berbeda kemudian diletakkan pada lemari pendingin (4°C) dan suhu ruangan (20 – 25°C). Buah semangka potong diamati secara visual untuk menemukan perubahan warna dan teksturnya. Buah semangka potong ditimbang dengan menggunakan timbangan digital dan diukur menggunakan penggaris sebelum disimpan, kemudian ditimbang dan diukur lagi pada hari terakhir penelitian untuk mengamati susut bobot penurunan ukurannya. Susut bobot dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$\text{Susut bobot} = (W1-W2)/W1 \times 100\% \tag{1}$$

Keterangan :

W1 : bobot sampel pada awal penyimpanan (g)

W2 : bobot sampel pada akhir penyimpanan (g)

Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 6 kombinasi perlakuan, yaitu :

A1 : Wadah terbuka suhu lemari pendingin (4°C)

B1 : Wadah plastik *wrapping* suhu lemari pendingin (4°C)

C1 : Wadah tempat makan suhu lemari pendingin (4°C)

A2 : Wadah terbuka suhu ruangan (20 – 25°C)

B2 : Wadah plastik *wrapping* suhu ruangan (20 – 25°C)

C2 : Wadah tempat makan suhu ruangan (20 – 25°C)

Parameter yang diamati terdiri dari perubahan warna dan tekstur, susut bobot, dan ukuran.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Warna dan Tekstur

Kehilangan air berpengaruh langsung terhadap kehilangan kualitatif dan menyebabkan kerusakan tekstur, kandungan gizi dan kerusakan lainnya seperti pengerutan (Sugianti et al., 2012). Suhu, waktu penyimpanan, perlakuan kimia, dan interaksi diantara faktor-faktor itu memberikan efek yang cukup signifikan dalam proses perubahan warna buah menjadi cokelat (Larasati et al., 2019).

Penelitian perubahan warna dan tekstur buah semangka potong didasarkan pada proses penginderaan, yaitu indera penglihatan. Pada awal penyimpanan semua buah semangka potong berwarna merah terang dengan tekstur padat dan keras. Setelah penyimpanan selama 3 hari, terdapat perbedaan warna dan tekstur pada masing-masing metode penyimpanan.

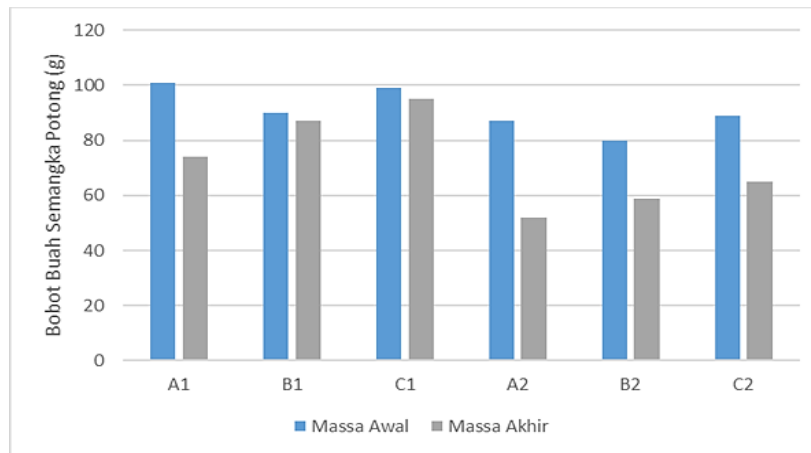
**Tabel 1.** Warna dan Tekstur

Metode Penyimpanan	Warna	Tekstur
A1	Kecokelatan	Lembek
B1	Merah	Agak Lembek
C1	Merah	Agak Lembek
A2	Cokelat	Lembek dan Tumbuh Jamur
B2	Kecokelatan	Lembek
C2	Kecokelatan	Lembek dan Tumbuh Jamur

Tabel 1 menunjukkan perbedaan warna dan tekstur buah semangka potong selama 3 hari penyimpanan. Penyimpanan dengan wadah terbuka suhu ruangan (20 – 25°C) menghasilkan buah semangka potong yang sudah sangat busuk ditandai dengan warna cokelat dan teksturnya yang lembek ditumbuhi jamur. Sedangkan penyimpanan dengan wadah plastik *wrapping* dan wadah tempat

makan suhu lemari pendingin (4°C) menghasilkan buah semangka potong yang masih berwarna merah dengan tekstur yang agak lembek karena keluarnya air.

**Susut Bobot**



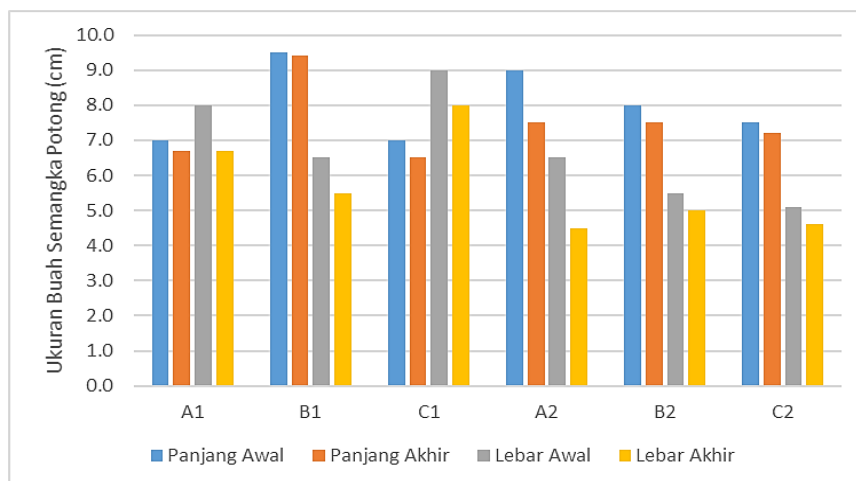
**Gambar 1.** Susut Bobot Buah Semangka Potong

Proses respirasi dan transpirasi akan menyebabkan komoditi mengalami susut bobot yang dapat disebabkan oleh penguraian glukosa buah menjadi karbondioksida dan kehilangan air. Gas yang dihasilkan akan dapat menguap dan mengakibatkan terjadinya susut bobot. Semakin tinggi susut bobot maka buah tersebut semakin berkurang tingkat kesegarannya (Badriyah et al., 2011).

Gambar 1 menunjukkan bahwa terjadi susut bobot buah semangka potong selama penyimpanan. Buah semangka potong yang disimpan dengan wadah plastik *wrapping* suhu lemari pendingin (4°C) mengakibatkan penurunan bobot paling rendah sebesar 3 g. Sedangkan, penyimpanan dengan wadah terbuka suhu ruangan (20 – 25°C) mengakibatkan penurunan bobot paling besar sebesar 35 g.

Susut bobot buah semangka potong yang diberi perlakuan penyimpanan suhu lemari pendingin (4°C), susut bobot wadah terbuka yaitu 26.7%, wadah plastik *wrapping* yaitu 3.3%, dan wadah tempat makan yaitu 4%. Sedangkan, buah semangka potong yang diberi perlakuan penyimpanan suhu ruang (20 – 25°C), susut bobot wadah terbuka yaitu 40.2%, wadah plastik *wrapping* yaitu 26.3%, dan wadah tempat makan yaitu 27%.

**Ukuran**



**Gambar 2.** Ukuran Buah Semangka Potong

Gambar 2 menunjukkan terjadi penurunan ukuran pada buah semangka potong selama penyimpanan. Hal ini disebabkan oleh penurunan bobot dan hilangnya kadar air pada buah semangka potong. Penurunan ukuran buah semangka potong yang diberi perlakuan penyimpanan suhu lemari

pendingin (4°C), wadah terbuka yaitu panjang 0.3 cm dan lebar 1.3 cm, wadah plastik *wrapping* yaitu panjang 0.1 cm dan lebar 1 cm, wadah tempat makan yaitu panjang 0.5 cm dan lebar 1 cm. Sedangkan, buah semangka potong yang diberi perlakuan penyimpanan suhu ruang (20 – 25°C), wadah terbuka yaitu panjang 1.5 cm dan lebar 2 cm, wadah plastik *wrapping* panjang 0.5 cm dan lebar 0.5 cm, wadah tempat makan yaitu panjang 0.3 cm dan lebar 0.5 cm.

## SIMPULAN

Metode penyimpanan dengan wadah dan suhu yang berbeda berpengaruh terhadap waktu pembusukan buah semangka potong yang dapat dilihat pada perubahan warna dan tekstur, presentase susut bobot, dan penurunan ukuran. Metode penyimpanan buah semangka potong yang paling baik adalah disimpan dengan wadah plastik *wrapping* pada suhu lemari pendingin (4°C) karena dapat memberikan warna buah semangka potong yang masih merah, tekstur agak lembek, presentase susut bobot paling rendah sebesar 3.3%, serta penurunan ukuran panjang 0.1 cm dan lebar 1 cm.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badriyah, H. O., Bogor, I. P., Guidance, U., Aris, I. Y., Sc, M., Sutrisno, I., & Agr, M. (2011). *Var. Gedong Gincu Stored Under Low Temperature Storage*.
- Guswai, C. (2018). *How to manage retail shrinkage and prevent loss*. Gramedia Pustaka Utama.
- Huang, J., Luo, Y., Zhou, B., Zheng, J., & Nou, X. (2019). Growth and survival of *Salmonella enterica* and *Listeria monocytogenes* on fresh-cut produce and their juice extracts: Impacts and interactions of food matrices and temperature abuse conditions. *Food Control*, 100(October 2018), 300–304. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2018.12.035>
- Larasati, R. M., Lande, M. L., Zulkifli, Z., & Wahyuningsih, S. (2019). ANALISIS BROWNING BUAH PISANG KEPOK (*Musa paradisiaca* L.) SETELAH PERLAKUAN ASAM ASKORBAT DAN LIDAH BUAYA (*Aloe barbadensis* L.). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(1), 72. <https://doi.org/10.25181/jpvt.v19i1.1400>
- M. Hailu. (2012). AEffect of packaging materials on the quality of banana cultivars). *African Journal of Agricultural Research*, 7(7), 1226–1237. <https://doi.org/10.5897/ajar11.2104>
- Monica, E., & Rollando, R. (2019). Identifikasi Dan Isolasi Senyawa Likopen Dari Semangka (*Citrullus Lanatus*). *JIFFK: Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 16(01), 80. <https://doi.org/10.31942/jiffk.v16i01.2933>
- Naz, A., Butt, M. S., Sultan, M. T., Qayyum, M. M. N., & Niaz, R. S. (2014). Review article : WATERMELON LYCOPENE AND ALLIED HEALTH CLAIMS. *EXCLI Journal*, 13, 650–666.
- Petrou, P., Soteriou, G., Schouten, R. E., & Kyriacou, M. C. (2013). Effects of rind removal on physicochemical quality characteristics of fresh-cut watermelon [*Citrullus lanatus* (Thunb) Matsum & Nakai] during cold storage. *International Journal of Food Science and Technology*, 48(2), 357–362. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2012.03195.x>
- Saeid, A., Eun, J. B., Sagor, M. S. A., Rahman, A., Akter, M. S., & Ahmed, M. (2016). Effects of Extraction and Purification Methods on Degradation Kinetics and Stability of Lycopene from Watermelon under Storage Conditions. *Journal of Food Science*, 81(11), C2630–C2638. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.13504>
- Schmilovitch, Z., Alchanatis, V., Ignat, T., Hoffman, A., Egozi, H., Ronen, B., Ostrovsky, V., Vinokur, Y., & Rodov, V. (2015). Machinery for fresh cut watermelon and melon. *Chemical Engineering Transactions*, 44, 277–282. <https://doi.org/10.3303/CET1544047>
- Stranieri, S., & Baldi, L. (2017). Shelf Life Date Extension of Fresh-Cut Salad: A Consumer Perspective. *Journal of Food Products Marketing*, 23(8), 939–954. <https://doi.org/10.1080/10454446.2017.1266545>
- Sudjatha, W., & Wisaniyasa, N. W. (2017). Fisiologi dan teknologi pascapanen. In *Udayana University Press*.
- Sugianti, C., Hasbullah, R., Purwanto, Y., & Setyabudi, D. (2012). Kajian Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma Terhadap Mortalitas Lalat Buah Dan Mutu Buah Mangga Gedong (*Mangifera indica* L) Selama Penyimpanan. *Jurnal Keteknik Pertanian*, 26(1), 21595. <https://doi.org/10.19028/jtep.026.1>

- Sukriadi, Mappiratu, & Nurhaeni. (2013). Penggunaan maltodektrin untuk meningkatkan masa simpan likopen buah semangka (*Citrullus vulgaris* Schard ). *Jurnal Natural Science*, 2(1), 35–45. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/ejurnalfmipa/article/view/1578>
- Zhuang, H. (2011). Modified Atmosphere Packaging for Fresh-Cut Fruits and Vegetables. *Modified Atmosphere Packaging for Fresh-Cut Fruits and Vegetables*, 1–7. <https://doi.org/10.1002/9780470959145.ch1>.