



PENGARUH SUHU DAN KELEMBABAN TERHADAP PRODUK PISANG SALE PADA VARIASI JENIS KEMASAN DENGAN LAMA WAKTU PENYIMPANAN

THE EFFECT OF TEMPERATURE AND HUMIDITY ON BANANA SALE PRODUCTS IN VARIATION OF PACKAGING TYPES WITH LONG STORAGE TIME

Sinta Aprilandani^{*}, Devi Tanggasari¹

¹Program Studi Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian
 Universitas Teknologi Sumbawa, Nusa Tenggara Barat, Indonesia

*Co-author: sintaapriandani@gmail.com

Article History:

Received : 2022-12-03
 Revised : 2022-12-27
 Accepted : 2022-12-30
 Online : 2022-12-31

Keywords:

Banana sale;
 Packaging;
 Storage;

Kata Kunci:

Pisang sale;
 Kemasan;
 Penyimpanan;



Abstract: The drying process carried out in the manufacture of banana sale will cause the water content in banana sale with various types of banana packaging is very influential., storage banana sale experienced a decrease in quality in terms of temperature, humidity and water content. The purpose of this study was to determine the effect of packaging methods using (opp plastic, vacuum and jars) and storage time on temperature, humidity and moisture content of banana sale. This research consists of one factor, namely packaging using opp plastic, packaging using vacuum and packaging using jars. Storage time with 15 observations for 1 month every 2 days 1 observation (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, and 30) in the refrigerator temperature around 7°C. So we need a method that can maintain the quality of sale bananas during storage by applying packaging technology. Data were processed using Completely Randomized Design (CRD). Factorial with three repetitions, the parameters analyzed were the effect of temperature, humidity and water content. The results showed that the storage of sale bananas with various types of packaging for 1 month gave the best results on the use of packaging using the vacuum type for the best storage for 1 month compared to the use of packaging types using plastic opp and jars.

Abstrak: Proses pengeringan yang dilakukan dalam pembuatan pisang sale akan menyebabkan kadar air dalam pisang sale dengan berbagai jenis kemasan pisang sangat berpengaruh, penyimpanan pisang sale mengalami penurunan mutu dari segi suhu, kelembaban dan kadar air. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh metode pengemasan menggunakan (plastik opp, vakum dan toples) dan lama penyimpanan terhadap suhu, kelembaban dan kadar air pisang sale. Penelitian ini terdiri atas satu faktor yaitu pengemasan menggunakan plastik opp, pengemasan menggunakan vakum dan pengemasan menggunakan toples. Lama penyimpanan dengan 15 kali pengamatan selama 1 bulan setiap 2 hari 1 kali pengamatan (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, dan 30) dalam suhu kulkas berkisar 7°C. Sehingga diperlukan metode yang dapat mempertahankan mutu pisang sale selama penyimpanan dengan menerapkan teknologi kemasan. Data diolah dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Faktorial dengan tiga kali pengulangan, parameter yang dianalisa adalah pengaruh suhu, kelembaban dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyimpanan pisang sale dengan berbagai jenis kemasan selama 1 bulan memberikan hasil terbaik pada penggunaan kemasan menggunakan jenis vakum untuk penyimpanan terbaik selama 1 bulan dibandingkan dengan penggunaan jenis kemasan menggunakan plastik opp dan toples.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

A. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan pusat keragaman pisang (*Parasidiaca Musae*) dengan banyak jenis dan kultivar pisang yang tersebar hampir di seluruh Indonesia (Sulistyaningsih, 2013). Buah pisang merupakan buah yang digemari oleh sebagian besar penduduk Indonesia karena memiliki rasa yang enak, kandungan gizi tinggi, serta mudah untuk didapatkan. Produksi buah nasional pisang menunjukkan peningkatan dalam tahun 2011-2015. Produksi pisang nasional pada tahun 2015 mencapai 7,29 juta ton dan dapat disimpulkan bahwa dua jenis yaitu pisang kepok dan pisang hijau dapat ditemukan dengan mudah dimasyarakat (Badan Pusat Statistik, 2018). Salah satu wilayah di kabupaten Sumbawa yang banyak membudidayakan pisang yaitu di Kecamatan Lunyuk desa Sumber Sari tumbuhan pisang ditanam sekitar 2 hektar dan banyak ditemui dan di budidayakan oleh bapak Hasannuri umur 65 tahun. Pisang yang sering ditanam oleh beliau berupa pisang raja, ambon, ketip dan lain-lain. Biasanya pisang akan dipanen sekitar 15 hari sekali namun juga sesuai dengan kebutuhan konsumen. Hasil yang diperoleh setiap bulan dari penjualan pisang berkisar 1 juta lebih.

Hal ini dikarenakan meningkatnya etilen dan laju respirasi pada pisang kepok tersebut. Sehingga sangat berpengaruh pada umur simpan dan kemasan buah. Namun pada dasarnya konsumen menginginkan membeli buah-buahan dalam keadaan yang segar dan dapat disimpan dalam kemasan tertentu beberapa lama untuk dikonsumsi. Selain laju respirasi, etilen yang dihasilkan oleh pisang kepok juga akan terpengaruh proses pematangan dan daya kemasan. Salah satu pengolahan pisang yang dapat dianalisa jenis kemasannya yaitu dengan cara pengeringan untuk mengurangi kadar air dalam pisang sale dengan berbagai jenis kemasan (Prabawati dkk, 2008). Produk yang dikeringkan dengan pengering menghasilkan warna dan aroma yang lebih baik dibandingkan dengan pengering temperatur tinggi (Tanggasari, 2014). Hasil yang diharapkan dari proses pengeringan adalah bahan kering yang mempunyai kadar air setara dengan kadar air keseimbangan udara (atmosfer) normal atau setara dengan nilai aktivitas air (a_w) yang aman dari kerusakan mikrobiologi, enzimatik dan kimiawi (Tanggasari, 2019).

Pengemasan yang baik dapat menjaga keawetan dan higienitas produk dalam jangka waktu tertentu. Selain itu, kemasan juga dapat meningkatkan daya tarik konsumen terhadap produk (Eafranto, 2010). Semakin meningkatnya kadar air selama pisang sale dalam kemasan, maka warna pisang sale juga akan semakin gelap, sehingga akan mengurangi tingkat kesukaan masyarakat terhadap pisang sale tanpa kemasan. Sedangkan, pisang sale yang dikemas dalam vakum lebih disukai oleh masyarakat karena pengemas vakum dapat menghambat penyerapan uap air, menghasilkan warna yang lebih disukai masyarakat. Karena migrasi air yang tinggi akan mengakibatkan warna produk menjadi lebih gelap (Wicaksono dkk, 2011).

Penentuan kelebihan jenis kemasan sangat penting untuk mengetahui pola kenaikan dan penurunan kualitas buah, sehingga konsumen dapat menentukan pengaruh kemasan yang ideal bergantung pada selera masing-masing dengan adanya kelebihan jenis kemasan pada pisang dapat diketahui bahwa reaksi yang didapatkan pada kemasan dapat membuat perubahan yang baik pada produk (Basuki dkk, 2015). Pengaruh suhu terhadap nilai penurunan mutu dan penentuan jenis kemasan. Penelitian terkait pengujian jenis kemasan pada produk pisang sale (Purnamayati dkk, 2019), semakin tinggi suhu, maka laju reaksi berbagai senyawa kimia di dalam bahan pangan akan semakin cepat, sehingga dalam menduga kecepatan penurunan mutu, faktor suhu harus selalu diperhitungkan (Salim, 2014).

B. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu vakum spesifikasi ace hardware, termometer (bola basah dan bola kering), timbangan digital, piring, toples, gunting, tudung saji, plastik tipe standing pouch dengan ketebalan 0,3 micron dan plastik opp 0,16 micron. Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pisang sale dengan bahan dasar dari pisang kepok.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2022 di Laboratorium Pangan dan Agroindustri Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa bertempat di Desa Batu Alang Kecamatan Moyo Hulu Kabupaten Sumbawa. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), faktor yang digunakan yaitu perlakuan kemasan (plastik opp, vakum dan toples), penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali ulangan. Hasil penelitian akan dianalisa dengan menggunakan uji ANOVA. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan, jadi dalam penelitian ini terdapat 9 unit percobaan. Jika terdapat perbedaan nyata, maka dilanjut uji Duncan dengan taraf signifikan 5%. Pengolahan data dilakukan menggunakan aplikasi SPSS.

Persiapan Sampel

Pisang sale dilakukan pengamatan setiap 2 hari sekali dengan berat masing-masing kemasan 100 gr yang telah diisi pisang sale didalamnya. Kemudian mengamati adakah pertumbuhan jamur pada saat penyimpanan dengan berbagai jenis kemasan berlangsung.

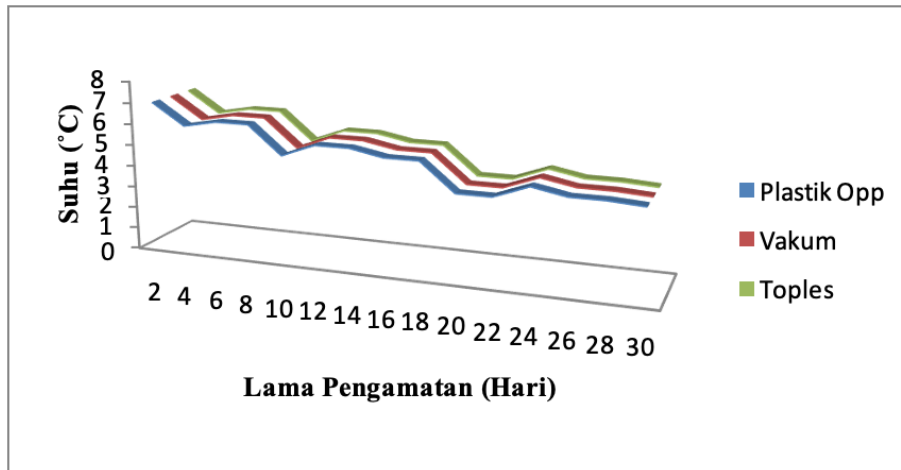
Uji Visual

Uji visual dilakukan untuk mengamati kondisi pisang sale apakah terdapat perubahan yang signifikan pada saat pisang sale dikemas dengan berbagai jenis kemasan agar memperoleh kualitas hasil pengamatan yang diinginkan, berdasarkan material atau alat yang di uji terhadap sampel pisang sale. Uji visual mudah dilakukan karena tidak memerlukan peralatan khusus hanya menggunakan pengamatan mata manusia. Penyimpanan pisang sale dengan berbagai jenis kemasan akan berkisar 5-6 bulan dalam suhu rendah (kulkas). Namun yang akan diuji hanyalah jenis kemasan apakah berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur dan fungi yang diamati selama 1 bulan dan pengamatan setiap 2 hari sekali.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyimpanan pada suhu 7°C dengan berbagai jenis kemasan

Pada penyimpanan pisang sale dari berbagai jenis kemasan diperoleh nilai rata-rata sebesar 20% pada setiap jenis kemasan plastik opp, vakum dan toples. Hal ini disebabkan karena semakin rendah suhu yang dicapai di dalam suhu pendingin (kulkas) dan semakin tinggi pada suhu udara di dalam kulkas, maka suhu diusahakan tetap stabil agar tidak terjadinya naik turunnya kadar air dalam kemasan.

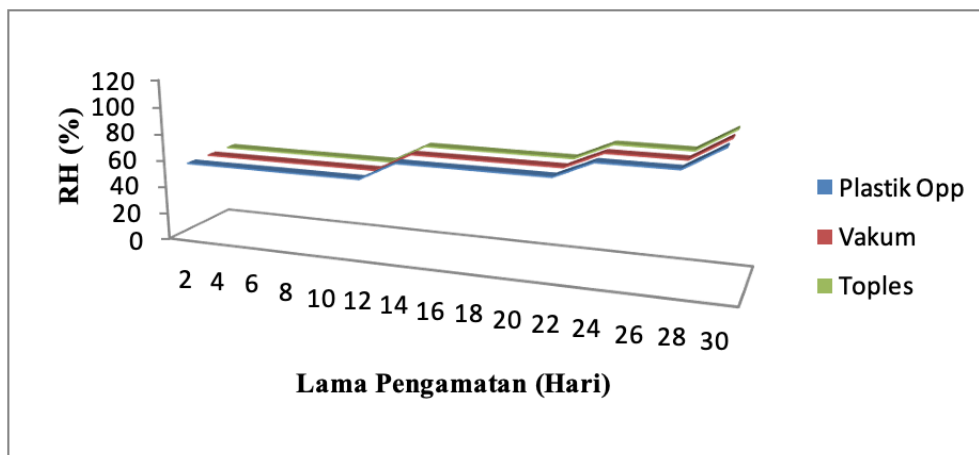


Gambar 1. Grafik suhu pengamatan pisang sale menggunakan berbagai jenis kemasan pada suhu 7°C

Berdasarkan pada Gambar 4.1 diatas menunjukkan bahwa pada penyimpanan pada suhu 7°C mengalami kenaikan suhu ketika bahan dimasukkan ke dalam kulkas maka suhu penyimpanan dalam kulkas semakin meningkat. Pada saat bahan dimasukkan ke dalam kulkas, maka dilakukan pengecekan suhu menggunakan termometer digital infrared dengan suhu di peroleh sekitar kadar air 15% pada awal penyimpanan dengan pengamatan 2 hari 1 kali selama 1 bulan. Pada pengamatan pertama sampai 15 kali pengamatan terakhir selama 1 bulan suhu berada di suhu tetap karena suhu tetap di seting pada suhu 7°C pada saat bahan mengalami peningkatan kadar air. Penyimpanan dilakukan selama 1 bulan dengan 2 hari 1 kali pengamatan.

2. Penyimpanan pada kelembaban (RH) menggunakan suhu 7°C dengan berbagai jenis kemasan

Pada kelembaban menggunakan suhu 7°C mengalami kenaikan yang berkisar 18,82-20,15% dengan nilai rata-rata kelembaban mencapai 20% dengan waktu penyimpanan selama 1 bulan. Kelembaban di peroleh sekitar 15% pada awal penyimpanan dalam kulkas. Pada hari pertama sampai hari terakhir selama 1 bulan kelembaban mengalami kenaikan pada saat kadar air bahan meningkat. Penyimpanan dilakukan selama 1 bulan dengan 1 kali pengamatan dalam 2 hari.

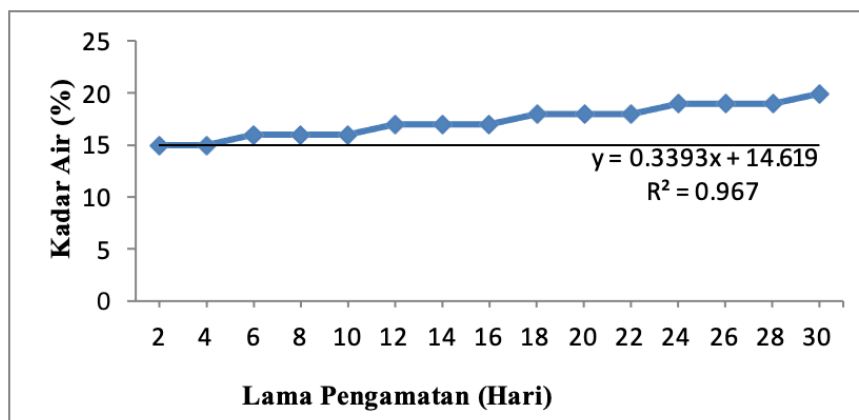


Gambar 2. Grafik kelembababn (RH) pegamatan pisang sale dengan berbagai jenis kemasan suhu 7°C

Dari grafik diatas dapat disimpulkan bahwa tidak adanya perbedaan kelembaban selama proses penyimpanan dalam kulkas pada suhu 7°C. Semakin rendah suhu penyimpanan dalam kulkas maka kelembaban makin tinggi. Pada jenis kemasan menggunakan vakum memiliki kelembaban yang paling rendah diikuti jenis kemasan menggunakan plastik opp dan kelembaban yang paling tinggi pada jenis kemasan menggunakan vakum. Semakin rendah suhu penyimpanan dalam kulkas maka dapat dilihat bahwa adanya perbedaan kelembaban relatif selama proses penyimpanan dalam kulkas antara jenis kemasan menggunakan plastik opp, vakum dan toples.

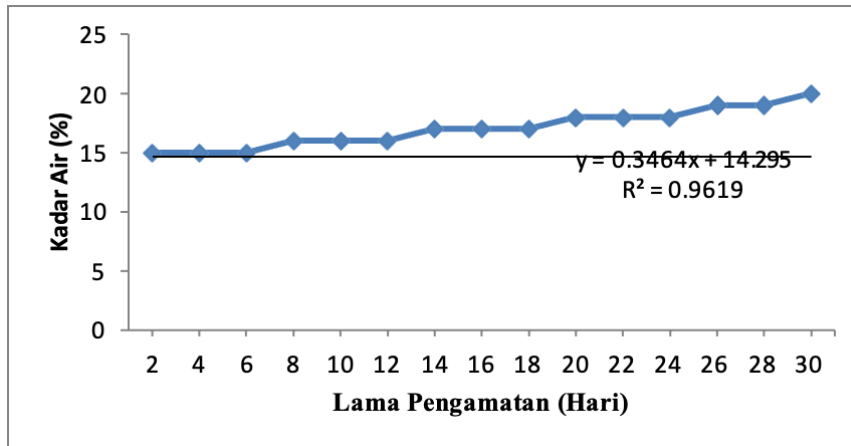
3. Penyimpanan pada Kadar Air Menggunakan Suhu 7°C Dengan Berbagai Jenis Kemasan

Berdasarkan hasil lama pengamatan penyimpanan pada produk pisang sale dapat dilihat pada Gambar 4.3 yaitu terjadi peningkatan kadar air pada pisang sale dengan jenis kemasan plastik opp selama proses penyimpanan dalam kulkas dengan tiga kali pengulangan dan dilakukan pengamatan 1 kali setiap 2 hari selama 1 bulan. Pada penyimpanan dalam kulkas dibutuhkan lama penyimpanan selama 1 bulan dengan berat awal pisang 100 gr. Pada pengulangan pertama menghasilkan massa awal produk mencapai 100 gr sehingga mengalami peningkatan kadar air ±105 gr maka diperoleh nilai kadar air sebesar 15,25% selama 3 kali pengulangan pada pengamatan pertama. Sehingga diperoleh nilai akhir pada pengamatan ke-15 kali pengamatan kadar air pada plastik opp sebesar 19,25% dengan nilai R2 sebesar 0,967.



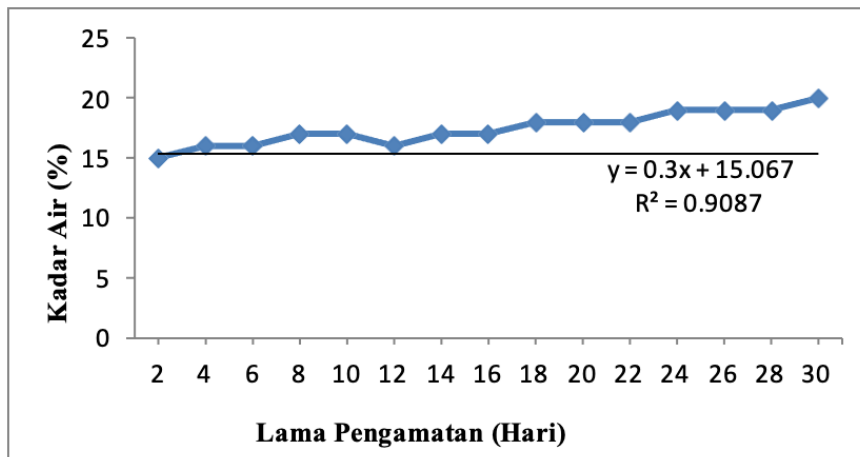
Gambar 3. Grafik kadar air pisang sale dengan menggunakan plastic Opp pada suhu 7°C

Berdasarkan hasil lama pengamatan penyimpanan pada produk pisang sale dapat dilihat pada Gambar 4.4 yaitu terjadi peningkatan kadar air pada pisang sale dengan jenis kemasan vakum selama proses penyimpanan dalam kulkas dengan tiga kali pengulangan dan dilakukan pengamatan 1 kali setiap 2 hari selama 1 bulan. Pada penyimpanan dalam kulkas dibutuhkan lama penyimpanan selama 1 bulan dengan berat awal pisang 100 gr. Pada pengulangan pertama menghasilkan massa awal produk mencapai 100 gr sehingga mengalami peningkatan kadar air ±102 gr maka diperoleh nilai kadar air sebesar 15,20% selama 3 kali pengulangan pada pengamatan pertama. Sehingga diperoleh nilai akhir pada pengamatan ke-15 kali pengamatan kadar air pada plastik opp sebesar 18,82% dengan nilai R2 sebesar 0,9619.



Gambar 4. Grafik kadar air pisang sale dengan menggunakan vakum pada suhu 7°C

Berdasarkan hasil lama pengamatan penyimpanan pada produk pisang sale dapat dilihat pada Gambar 4.5 yaitu terjadi peningkatan kadar air pada pisang sale dengan jenis kemasan toples selama proses penyimpanan dalam kulkas dengan 3 kali pengulangan dan dilakukan pengamatan 1 kali setiap 2 hari selama 1 bulan. Pada penyimpanan dalam kulkas dibutuhkan lama penyimpanan selama 1 bulan dengan berat awal pisang 100 gr. Pada pengulangan pertama menghasilkan massa awal produk mencapai 100 gr sehingga mengalami peningkatan kadar air ± 110 gr maka diperoleh nilai kadar air sebesar 15,30% selama 3 kali pengulangan pada pengamatan pertama. Sehingga diperoleh nilai akhir pada pengamatan ke-15 kali pengamatan diperoleh kadar air pada plastik opp sebesar 20,15% dengan nilai R2 sebesar 0,9087.



Gambar 5. Grafik kadar air pisang sale dengan menggunakan toples pada suhu 7°C

Pengaruh penyimpanan kadar air pisang sale dengan pengamatan tiap 2 hari 1 kali selama 1 bulan. Penyimpanan pada suhu 7°C di dalam kulkas (suhu dingin) menghasilkan kadar air yang meningkat sekitar 19,25% pada perlakuan kemasan menggunakan plastik opp, 18,82 % pada perlakuan kemasan menggunakan vakum dan 20,15% pada perlakuan kemasan menggunakan toples di pengamatan ke-15. Peningkatan kadar air pada suhu 7°C penyimpanan ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan uap air dari produk dalam kulkas (suhu dingin) yang dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban selama penyimpanan pada penyimpanan dengan suhu kulkas 7°C menunjukkan jenis kemasan menggunakan vakum lebih baik dalam penyimpanan produk pisang sale dan sesuai dengan kadar air yang diinginkan dengan nilai R2 sebesar 0,9619 dimana nilai R2 mendekati nilai 1 yang dapat dikatakan sempurna.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kadar air menggunakan suhu 7°C memiliki nilai kadar air yang berbeda-beda dan perlakuan lama penyimpanan pada suhu yang sama, tujuannya dari penyimpanan dalam kulkas dengan suhu 7°C untuk memenuhi standar SNI maksimal 15-20% yang telah ditetapkan untuk penyimpanan dalam kulkas. Penyimpanan dengan suhu 7°C menunjukkan jenis kemasan menggunakan vakum lebih baik dalam penyimpanan produk pisang sale dan sesuai dengan kadar air yang diinginkan. Pengamatan penyimpan dalam kulkas dengan jenis kemasan plastik opp dan toples masih belum dianjurkan untuk penyimpanan dalam kulkas selama 1 bulan pada produk pisang sale karena jamur fungi dan khapang mudah tumbuh dalam produk pisang sale yang kemasannya belum tertutup rapat. Perubahan kadar air pisang sale selama penyimpanan dalam kulkas selama 1 bulan terjadi peningkatan kadar air pada produk pisang yang mempengaruhi setiap jenis kemasannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Pusat Statistik. (2018). Statistik Tanaman Buah-Buahan dan Sayur-Sayuran Tahunan Statistic of Annual Fruit and Vegetable Plants Indonesia. BPS- Statistics Indonesia. <https://bulelengkap.go.id/>.
- Basuki, E dan A. Prarudiyanto. 2015. Penyimpanan secara modifikasi atmosfer dengan menggunakan Ca(OH)₂ sebagai absorbent. *J. Ilmu dan Teknologi Pangan*. 1(1): 8-14.
- Eafrianto. 2010. Pengemasan. <http://ptp2007.wordpress.com/2007/12/09/manisan-buah/> [03 Januari 2022].
- Purnamayati, L., Anandito, R. B. K., Siswanti, S., dan Nurhartadi, E. (2019). Characteristic and Shelf-Life Test of Food Bar with Combination of White Millet, Snakehead Fish and Soy Flour. *Caraka Tani: Journal of Sustainable Agriculture*, 34(1), 101. <https://doi.org/10.20961/carakatani.v34i1.27592>
- S., Suyanti Prabawati, dan Setyabudi, D. 2008. *Teknologi Pasca Panen dan Teknik Pengolahan Buah Pisang*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pasca Panen Pertanian, Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Salim, M. R. (2014). Aplikasi model Arrhenius untuk pendugaan masa simpan sosis ayam pada penyimpanan dengan suhu yang berbeda berdasarkan nilai TVB dan pH. Tesis Universitas Pasundan, 1–71.
- Sulistyaningsih, L. D. (2013) 'Pisang-Pisangan (Musaceae) di Gunung Watawila dan Daerah Sekitarnya', *Floribunda*, 4(5), pp. 121-125.
- Tanggasari, Devi. (2014). Sifat Teknik dan Karakteristik Pengeringan Biji Jagung (*Zea Mays L.*). Pada Alat Pengering Fluidized Beds. Fatepa. UNRAM.
- Tanggasari, Devi., (2019). *Kajian Pengeringan Tumpukan Fluidized Bed pada Gabah.* (tesis). IPB (ID). Institut Pertanian Bogor.
- Wicaksono, Y., Jayus, Abdullah, A., Heng, L. Y., dan Ahmad, M. (2011). Smart packaging: sensor of monitoring of food quality and safety. *Sensing and Instrumentation for Food Quality and Safety*, 5(3-4), 137- 146. <https://doi.org/10.1007/s11694-011-9120-x>.