

PENGARUH SUHU DAN WAKTU PENGERINGAN TERHADAP SIFAT FISIK KIMIA DAN ORGANOLEPTIK MANISAN KERING BUAH PEPAYA

¹Nur Samsia, Muhammad Faisal²

¹Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia, nssamsia@gmail.com

²Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Teknologi Sumbawa, Indonesia, muhammad.faisal@uts.ac.id

ABSTRAK

Pepaya (*Carica papaya L.*) merupakan salah satu buah-buahan yang cepat mengalami kerusakan. Masyarakat biasanya mengkonsumsi secara langsung, dihabiskan dan jika disimpan dalam keadaan segar maka akan cepat rusak. Langkah yang baik untuk mencegah kerusakan yaitu dengan cara pengolahan seperti manisan pepaya kering. Pengolahan manisan pepaya kering menjadi produk olahan memiliki manfaat ganda, yaitu meningkatkan daya tahan dan memberikan ketersediaan sepanjang waktu, sehingga menjadi alternatif yang efektif dalam mencegah kerusakan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh suhu dan waktu pengeringan terhadap sifat fisik kimia dan organoleptik manisan buah pepaya kering. Metode yang digunakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 1 faktor dengan 4 perlakuan suhu yaitu, P1 (60°C), P2 (65°C), P3 (75°C), dan P4 (80°C), dengan menggunakan Waktu (W) = 13 jam disetiap perlakuan. Parameter yang diamati yaitu uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur), kadar air, dan kadar abu. Data dianalisis menggunakan analisis keragaman (Anova) dengan taraf nyata 5% dan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test). Hasil penelitian menunjukkan bahwa manisan buah pepaya kering berpengaruh signifikan pada uji organoleptik, kadar air dan kadar abu. Perlakuan yang terbaik pada uji organoleptik yaitu Perlakuan P3 (75°C) sedangkan pada kadar air dan kadar abu perlakuan terbaik yaitu perlakuan p4 (80°C) dengan kadar air sebesar (15,17%) dan kadar abu sebesar (3,87%).

Kata kunci: buah pepaya; manisan pepaya kering; kadar air; kadar abu; organoleptik.

ABSTRACT

Papaya (Carica papaya L.) is one of the fruits that spoil quickly. People usually consume it directly, spend it and if it is stored fresh it will spoil quickly. A good step to prevent damage is by processing such as dried candied papaya. Processing dried candied papaya into processed products has the dual benefits of increasing durability and providing round-the-clock availability, making it an effective alternative in preventing spoilage. The purpose of this study was to determine the effect of temperature and drying time on the physical-chemical and organoleptic properties of dried candied papaya fruit. The method used was a 1-factor completely randomized design (CRD) with 4 temperature treatments, namely, P1 (60°C), P2 (65°C), P3 (75°C), and P4 (80°C), with time (W) = 13 hours in each treatment. The parameters observed were organoleptic tests (color, taste, aroma, texture), moisture content, and ash content. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA) with a real level of 5% and DMRT (Duncan's Multiple Range Test) further test. The results showed that candied dried papaya fruit had a significant effect on the organoleptic test, moisture content, and ash content. The best treatment in the organoleptic test is P3 (75°C) while in moisture content and ash content, the best treatment is p4 (80°C) with a moisture content of (15.17%) and ash content of (3.87%).

Keywords: ash content; dried candied papaya; moisture content; papaya fruit; organoleptic.

PENDAHULUAN

Menurut Isnawan (2011), pepaya California merupakan kultivar pepaya dengan keunggulan sebagai berikut: ukuran buah 0,8-2 kg/buah tidak terlalu besar, kulit tebal, halus dan mengkilat, bentuk bagus; lebih baik. Mengingat Indonesia merupakan importir buah-buahan tropis, maka pepaya merupakan buah ekspor yang sangat menjanjikan karena bentuknya yang lonjong, berwarna kuning jika masak, rasanya manis dan daging buahnya keras. Pepaya memiliki umur simpan yang relatif singkat yaitu 1 sampai 7 hari. Hal ini dikarenakan buah pepaya banyak mengandung air dan mudah busuk (Muchtadi & Sugayono 2013).

Makanan manisan adalah makanan yang diawetkan yang diberi pemanis dengan menambahkan gula untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme. (Septya et al., 2017). Manisan dibuat dengan cara merendam dalam larutan gula pekat 40% atau lebih sesuai SNI (Standar Nasional Indonesia). Secara umum permen diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu permen kering dan permen basah, serta kenampakannya (Friska, 2021).

Pengolahan buah merupakan salah satu upaya untuk mengharapkan hasil panen yang melimpah. Proses pengolahan ini juga membantu memanfaatkan buah berkualitas rendah yang tidak dapat dipasarkan dengan mengolahnya menjadi produk yang dapat meningkatkan kualitas buah dan umur simpan dari waktu ke waktu serta memperluas jangkauan pemasaran. Ini memastikan rasa buah segar tersedia bahkan di luar musim buah. Karena buah merupakan bahan baku, maka proses pengolahan buah menjadi penting

Kerusakan relatif cepat. Buah yang sangat muda mengalami perubahan fisiologis, kimia dan fisik jika ditangani dengan tidak tepat. Akibatnya, kualitasnya menurun dan buah menjadi basi dalam waktu singkat. Ini juga berlaku untuk buah

Pengering makanan adalah alat yang mempercepat proses pengeringan berbagai jenis makanan. Dengan alat ini Anda dapat mengeringkan makanan dalam cuaca apapun. Oleh karena itu, produksi makanan kering seperti buah-buahan, sayuran, daging, bumbu bahkan bahan nabati dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja. Produk makanan kering terutama dikonsumsi sebagai makanan ringan yang sehat dan rendah kalori. Faktor penting dalam pengeringan bahan adalah

waktu dan suhu pengeringan, yang mempengaruhi kualitas produk yang dihasilkan, tetapi berubah ketika diuji pada suhu dan waktu yang berbeda (Maharani, 2019).

METODOLOGI

Metode yang digunakan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 1 faktor dengan 4 perlakuan suhu yaitu, P1 (60°C), P2 (65°C), P3 (75°C), dan P4 (80°C), dengan menggunakan Waktu (W) = 13 jam disetiap perlakuan. Parameter yang diamati yaitu uji organoleptik (warna, rasa, aroma, tekstur), kadar air, dan kadar abu. Data dianalisis menggunakan analisis keragaman (Anova) dengan taraf nyata 5% dan uji lanjut DMRT (Duncan's Multiple Range Test).

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam pembuatan manisan kering yaitu buah pepaya california, gula dan air. Peralatan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu pisau, baskom, talenan, sendok pengaduk, panci, kompor, nampan, cawan, neraca analitik, oven, tanur, cawan uji, tang jepit, *food dehydrator*, gravimetri, desikator dan kusioner.

Proses Pembuatan Manisan Kering Buah Pepaya

Buah pepaya 1.7 kg dikupas dan pisahkan biji pepaya dan dilakukan pemotongan. Gula 700 gram dan dilarutkan di air 2 liter, kemudian rendam pepaya dilarutkan gula selama 24 jam. Pepaya diangkat dan dikukus selama 10 menit dan dilakukan pengeringan menggunakan *food dehydrator* sesuai perlakuan (60-80°C) selama 13 jam.

Parameter Analisis

Uji Organoleptik

Pengujian sensori adalah pengujian komposisi makanan berdasarkan preferensi dan keinginan produk. Pengujian sensorik, disebut juga pengujian sensorik atau pengujian sensorik, adalah metode pengujian yang menggunakan indera manusia sebagai alat utama untuk mengukur penerimaan produk. Indera yang digunakan dalam pengujian indrawi adalah penglihatan, hidung, rasa dan lidah. Kapasitas sensorik ini adalah impresi dan evaluasi dari produk yang diuji berdasarkan rangsangan yang diterima oleh sensor dan alat indera. Penilaian sensorik mencakup kemampuan untuk membedakan, membandingkan, dan menilai suka dan tidak suka suatu barang. (Saleha, 2004).

Uji Kadar Air

manisan kering yang dihasilkan. Pengeringan Bakteri umumnya membutuhkan lebih banyak air daripada jamur, sehingga konsentrasi gula yang tinggi tumbuh subur pada bakteri. Sebagian besar media bakteri mengandung kurang dari 1% gula. Konsentrasi gula 3-4% dapat menghambat pertumbuhan beberapa bakteri. Tingkat kerusakan bahan ditentukan oleh kadar air produk, semakin kering umur simpannya semakin lama.

Kadar air dan aktifitas air (A_w) merupakan faktor intrinsik dan faktor yang paling dominan sebagai penyebab kerusakan bahan pangan setelah panen. Proses pengeringan pada manisan menyebabkan terjadinya penurunan kadar air dan aktivitas air (A_w) yang mempengaruhi umur simpan produk manisan kering yang dihasilkan. Merupakan salah satu metode pengawetan yang paling tua dan paling banyak digunakan, yaitu dengan menguapkan sebagian besar kandungan air dalam bahan menggunakan energi panas (Hariyadi, 2018).

$$\% \text{ Kadar Air} = (W - W_1) \times 100 / W$$

Dimana:

W = bobot contoh asal dalam gram

W₁ = bobot contoh setelah dikeringkan dalam gram

100 = faktor konveksi ke %

Uji Kadar Abu

Kadar Abu merupakan sisa hasil pembakaran bahan organik yang berupa zat anorganik, yang komposisi dan kandungannya tergantung dari bahan dan cara pengabuannya (Hutomo, dkk, 2015). Residu yang didapatkan merupakan total abu dari suatu sampel (Arziyah, dkk, 2019).

$$\% \text{ Kadar Abu} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100$$

Dimana:

W = bobot contoh asal dalam gram

W₁ = bobot wadah dan sampel sesudah dilakukan pengabuan (g)

W₂ = bobot sampel sebelum dilakukan pengabuan (g)

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini dilakukan empat pengujian sensori dengan metode hedonic (uji kesukaan panelis) terhadap warna, rasa, aroma dan tekstur manisan. Data hasil organoleptik manisan dapat dilihat pada tabel 1

Tabel.1. Data hasil uji organoleptik manisan kering buah pepaya

Komponen	Hasil uji organoleptik manisan			
	P1	P2	P3	P4
Warna	1.92 ± 0.87	2.53 ± 0,83	2.91 ± 0.84	3.16 ± 1,07
Rasa	3.12 ± 0,08	3.27 ± 0,17	3.64 ± 0,04	3.48 ± 0,11
Aroma	2.92 ± 0,71	3.17 ± 0,92	3.49 ± 0,70	3.43 ± 0,86
Tekstur	3.00 ± 0,72	3.05 ± 0,77	3.37 ± 0,71	3.27 ± 0,70

Warna

Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan mendapatkan nilai terhadap P1 yaitu, 1.92, untuk suhu 65°C selama 13 jam pengeringan mendapatkan nilai terhadap P2 yaitu, 2.53, untuk suhu 75°C selama 13 pengeringan mendapatkan nilai terhadap P3 yaitu, 2.91 dan untuk suhu 80°C selama 13 jam pengeringan mendapatkan nilai terhadap P4 yaitu, 3.16.

Nilai rata-rata mutu hedonik warna manisan kering buah pepaya dengan lama pengeringan 13 jam dengan suhu setiap perlakuan (60-80°C). Pada gambar 4.1 terlihat bahwa semakin tingkat suhu pengeringan warna pada manisan kering buah pepaya akan semakin disukai oleh panelis. Hasil analisis ragam menunjukkan nilai signifikan < 0.05 yang berarti semakin tinggi suhu pengeringan memengaruhi warna secara nyata pada $\alpha=0.05$. hasil uji lanjut duncan menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda. P1 berbeda nyata terhadap P2 dan P3 berbeda nyata terhadap P4.

Hasil ini sependapat dengan dengan hasil penelitian penelitian Carina (2007), bahwa penggunaan suhu pengeringan yang semakin meningkat dan suhu yang rendah dapat mempertahankan warna pada manisan kering belimbing wuluh. Semakin tinggi suhu buah pepaya dikeringkan, maka tingkat kesukaan panelis terhadap buah pepaya semakin tinggi dan warna yang dihasilkan semakin coklat.

Rasa

Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P1 yaitu, 3.12, untuk suhu 65°C selama 13 jam pengeringan didapatkan P2 yaitu, 3.27, untuk suhu 75°C selama 13 jam pengeringan didapatkan P3 yaitu, 3.64 dan suhu 80°C didapatkan P4 yaitu, 3.84.

Disebabkan suhu yang rendah memberikan reaksi rasa terhadap manisan kering yang kurang disukai penleis, tetapi semakin tinggi suhu pengeringan akan memberikan reaksi terhadap rasa pada manisan kering.

Suhu pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap terhadap sifat hedonik rasa manisan kering buah pepaya, tetapi tidak untuk mutu hedonik. Menurut Pratiwi (2009), semakin tinggi suhu pemanasan maka rasa semakin meningkat, karena sukrosa mampu membentuk cita rasa yang baik karena kemampuan menyeimbangkan rasa asam, pahit, atau asin melalui pembentukan karamelisasi.

Menurut Jumeri (2002), pembentukan flavor mempengaruhi rasa suatu produk akhir yang salah satunya ditentukan oleh bahan yang ditambahkan. Pendapat ini mendukung pernyataan Kartika dkk (1987), bahwa sukrosa yang ditambahkan dalam bahan pangan akan menimbulkan cita rasa dan dapat menimbulkan rasa manis. Rasa manis bertambah jumlah sukrosa semakin tinggi, tetapi dalam jumlah tertentu rasa enak yang ditimbulkan akan menurun.

Rasa merupakan salah satu faktor terpenting dalam penilaian suatu produk bahwa penilaian dilakukan oleh indera pengecap rasa. Manusia ketika menguji organoleptik (Meilgaard, 2019)

Sejalan dengan penelitian Buckle dkk, (1988) semakin tinggi kosentrasi larutan gula, maka akan menghasilkan manisan dengan tingkat pengerutan yang semakin tinggi. pengerutan ini dihasilkan dari kosentrasi yang terlalu tinggi menyebabkan tekanan diluar buah terlalu tinggi sehingga laju air yang keluar jauh lebih cepat dari laju masuknya gula kedalam buah.

Aroma

Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P1 yaitu, 2.92 untuk suhu 65°C didapatkan untuk P2 yaitu, 3.17, untuk suhu 75°C didapatkan P3 yaitu 3.49 dan suhu 80°C didapatkan P4 yaitu, 3.43. Alasannya menggunakan suhu yang rendah memberikan reaksi terhadap aroma manisan kering yang tidak disukai panelis, akan tetapi menggunakan suhu tinggi memberikan reakti terhadap aroma yang disukai panelis.

Berdasarkan hasil uji duncan terhadap aroma yaitu, P1 tidak berbeda nyata terhadap P2 akan tetapi berbeda nyata terhadap P3 dan P4. Dikarenakan pengaruh peningkatan suhu disetiap perlakuan sehingga menghasilkan nilai yang berbeda yang diberikan panelis setiap perlakuan.

Sejalan penelitian yang dilakukan Wijaya dkk, (2002) proses pengeringan terlalu lama mengakibatkan hilangnya senyawa-senyawa volatil pada bahan akibat proses penguapan akan hilang,, sehingga aroma didalam bahan keluar hingga aroma wangi dari bahan yang dikeringkan

akan berkurang.

Tekstur

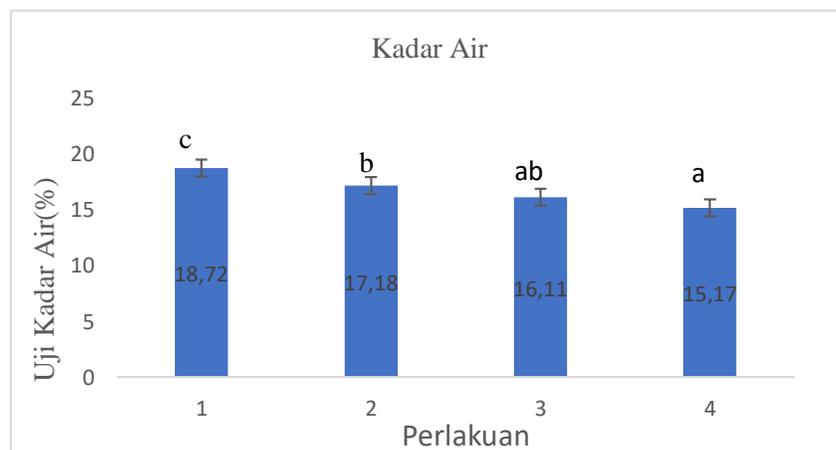
Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P1 yaitu, 3.00, untuk suhu 65°C didapatkan untuk P2 yaitu, 3.05, untuk suhu 75°C didapatkan untuk P3 yaitu, 3.73 dan untuk suhu 80°C didapatkan untuk P4 yaitu, 3.27. Disebabkan menggunakan suhu yang rendah berpengaruh nyata terhadap tekstur manisan kering yang tidak disukai panelis, akan tetapi menggunakan suhu yang tinggi memberikan reaksi terhadap tekstur manisan kering yang disukai panelis. Suhu pengeringan berpengaruh nyata terhadap sifat mutu tekstur interaksi suhu pengeringan tidak nyata terhadap terhadap sifat mutu hedonik tekstur manisan kering buah pepaya.

Mutu hedonik tekstur manisan kering buah pepaya dengan suhu yang tertinggi pengeringan yang berbeda nyata. Nilai tertinggi 3.37 P3 dengan suhu pengeringan 75°C. Dan nilai terendah pada 3.00 P1 dengan suhu pengeringan 60°C. Hasil analisis ragam P1 dan P2 tidak berbeda nyata, P2 dan P3 tidak berbeda nyata, akan tetapi berbeda nyata terhadap P4.

Menurut pendapat Sinurat dalam Murniayati (2014), yang menyatakan bahwa semakin rendah kandungan air pada bahan pangan akan menyebabkan tekstur semakin keras. Pemanasan yang dilakukan pada saat pengolahan manisan kering dapat meningkatkan kekerasan tekstur karena mengurangi kandungan air dan membuat manisan kering semakin keras. Hal ini diperkuat oleh Sulisna dkk (2015) kekutan dipengaruhi oleh air bebas dalam suatu bahan. Kekerasan manisan pepaya dengan berbagai perlakuan konsentrasi rata-rata disukai oleh konsumen.

Sejalan dengan penelitian Astawan dalam Fatullah (2013), gula mempengaruhi tekstur dan keempukan buah. Penggunaan kalsium hidroksida mampu menghasilkan tingkat kekerasan yang lebih baik pada produk manisan (Bachtiar dalam Permatasari, 2013).

Uji Kadar Air



Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P1 yaitu, 18.72%, untuk suhu 65°C 13 jam pengeringan didapatkan P2 yaitu, 17.18%, untuk suhu 75°C 13 jam pengeringan didapatkan P3 yaitu 16.11%, dan suhu 80°C 13 jam pengeringan didapatkan yaitu, 15.17%. hasil kadar air yang di peroleh yaitu, P4 tidak berbeda nyata terhadap P3, akan tetapi P2 dan P1 berbeda nyata.

Kadar air dapat memepengaruhi tingkat dan daya simpan manisan buah pepaya kering. Semakin banyak air yang terkandung dalam manisan kering buah pepaya maka akan membuat manisan kering buah pepaya menjadi semakin mudahbakteri yang tumbuh pada saat proses lama penyimpanan manisan kering buah pepaya sehingga manisan dapat mudah berjamur pada suhu ruang karena kurang lama pengeringan (Astawan 2009)

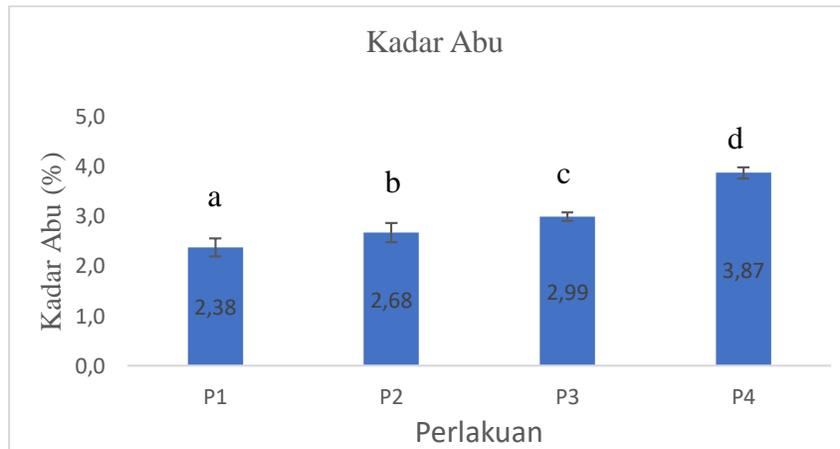
Kadar air manisan kering buah pepaya dengan lama pengeringan 13 jam, dan suhu 60-80°C. Hasil analisis ragam menunjukkan nilai signifikansi < 0.05 yang berarti semakin tinggi suhu pengeringan memengaruhi kadar air secara nyata pada $\alpha=0.05$. hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa suhu pengeringan memberikan pengaruh yang berbeda., P1 dan P2 tidak berbeda nyata akan tetapi P3 dan P4 berbeda nyata.

Penurunan kadar air manisan kering buah pepaya sejalan dengan winarno (2008), dimana semakin tinggi suhu pengeringan menyebabkan penguapan air lebih banyak sehingga kadar air dalam bahan semakin kecil. Selain itu dengan semakin besarnya enery panas yang dibawah udara akibat semakin tingginya suhu pengeringan menyebabkan jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan manisan pepaya semakin banyak. Kadar manisan kering dari semua suhu pengeringan telah memenuhi persyaratan mutu manisan kering buah-buahan (SNI 0718-83, 2005), yaitu maksimum 25%.

Hal ini sejalan dengan pendapat Histifarina dkk, (2009) dengan teknik pengeringan dengan *food dehydrator*, yang menyatakan bahwa dengan meningkatnya suhu udara pengeringan yang digunakan maka maka makin besar kemampuan bahan untuk melepaskan air dari permukaanya begitu pula semakin rendah suhu pengeringan maka semakin banyak air yang terikat didalam bahan, sehingga kadar air yang dihasilkan semakin rendah. Semakin lama waktu pengeringan kadar air bahan semakin menurun. Muhammad (2010) dasar proses pengeringan adalah terjadinya penguapan air ke udara

karena perbedaan kandungan uap air antara udara disekeliling dengan bahan yang dikeringkan

Uji Kadar Abu



Dapat dilihat untuk suhu 60°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P1 yaitu 2.38% , untuk suhu 65°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P2 yaitu 2,68%, untuk suhu 75°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P3 yaitu 2.99%, untuk suhu 80°C selama 13 jam pengeringan didapatkan untuk P4 yaitu 3.87%.

P1 berbeda nyata terhadap P2, karena Kadar abu manisan kering buah pepaya dengan suhu pengeringan (60-80°C) dan lama pengeringan 13 jam. Hasil analisis ragam menunjukkan nilai signifikan < 0.05 yang berarti semakin tingkat suhu pengeringan mempengaruhi kadar abu secara nyata pada $\alpha=0.05$. hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa suhu pengeringan memberikan pengaruh yang beda. P1 berbeda nyata terhadap P2, P3,dan P4. Meningkatnya presentase kadar abu manisan kering buah pepaya dengan semakin tingginya suhu pengeringan berkaitan dengan menurunnya kadar air. Semakin rendah kadar air manisan kering buah pepaya maka presentase kadar mineral semakin tinggi, sehingga kadar abu juga semakin tinggi (Aisyah, 2005). Nilai rata-rata kadar abu manisan kering buah pepaya yaitu antara (2.38-3.87 %). Berdasarkan SNI kadar abu manisan kering yaitu maksimum 2%.

Hal ini sejalan dengan penelitian Supratno (2004), menyatakan komponen mineral (Ca) banyak yang tertinggal didalam bahan dengan adanya perendaman kapur sirih.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pembuatan manisan kering menggunakan *food dehydrator* melewati beberap tahap agar menghasilkan manisan kering dengan kualitas yang optimal. Variabel suhu yang optimum yaitu 80°C 13 jam dengan

hasil kadar air 15.17%. Analisis kadar abu yang optimal pada penelitian ini adalah suhu 60°C dengan nilai yang dihasilkan yaitu, 2.38% Analisis organoleptik pada manisan kering buah pepaya yang dihasilkan meliputi warna, rasa, aroma dan tekstur. Nilai yang terbaik terhadap kesukaan warna yaitu suhu 80°C dengan nilai 3.16. Nilai yang terbaik terhadap uji kesukaan rasa yaitu suhu 75°C dengan nilai 3.64. Nilai yang diberikan terhadap uji kesukaan aroma yaitu suhu 75°C dengan nilai yaitu, 3.37 dan uji kesukaan terhadap aroma yaitu, suhu 75°C dengan nilai 3.49.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa manisan buah pepaya kering berpengaruh signifikan pada uji organoleptik, kadar air dan kadar abu. Perlakuan yang terbaik pada uji organoleptik yaitu Perlakuan P3 (75°C) sedangkan pada kadar air dan kadar abu perlakuan terbaik yaitu perlakuan p4 (80°C) dengan kadar air sebesar (15,17%) dan kadar abu sebesar (3,87%).

Saran

Perlu diuji analisis lain seperti masa simpan dan nutrisi lain yaitu kalori, karbohidrat, protein, lemak, serat, antioksidan, vitamin A, dan asam folat.

DAFTAR PUSTAKA

- Kannaujiya, A., Bunkar, D. S., Rai, D. C., & Singh, U. P. (2018). Process Optimization for the development of *Pepaya candy and its shelf-life evaluation*. *The Pharma Innovation Journal*, 7(4), 50-85.
- Isnawan Y. (2011). Budidayakan Pepaya California. <http://epetani.pertanian.go.id/budidaya/budidayapepayacalifornia-8481> [21 Agustus 2014]
- Khan, M., I. H., Rahman, M. M., & Karim, M. A. (2020). Recent advances in micro-level experimental investigation in food drying technology. *Drying technology*, 38(5-6), 557-5
- Muktiani. (2011). Bertanam varieties unggul pepaya California. Pustaka baru Press, Yogyakarta.
- Miranti, M., Wardatun, S., Wiendarlina I.Y. (2016). Diverifikasi Produk Olahan Limbah Pepaya California Inferior Pada Kelompok Tani Tirta Mekar, Desa Mekarsari, Kecamatan Rancabungur, Bogor. *Prosiding Seminar Nasional Hasil-hasil PPM IPB* (2016), 239-249
- Murad, Murad, Sabani, R., Kurniawan, H., Muttalib, S. A., & Khalil, F. I. (2019). Karakteristik Pengeringan Menggunakan Alat Pengering Tenaga Surya Tipe Greenhouse. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 7(1), 105-115. <http://doi.org/10.20303/jrpb.v7i1.103>.
- Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Riau, Pekanbaru. *Jurnal Riau Biologi* 1 (14): 86-94.
- Prihatiningtyas, R., A.A. Setiawan dan N.H. Wijaya. (2015). Analisis peningkatan kualitas pada rantai pasok buah pepaya calina. Departemen Manajemen, Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor. *Jurnal Manajemen dan Organisasi* Vol VI, No3.
- Rukmana, Rahmat. (2003) Pepaya budidaya dan pasca panen. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Rahayu, M; Sunarti, S; Sulistiarini, D; Prawiroatmodjo, S;. (2006). Pemanfaatan Tumbuhan Obat secara Tradisional oleh Masyarakat Lokal di Pulau Wawonii, Sulawesi Tenggara. *Jurusan Biologi FMIPA UNS: Surakarta*, 7 (3) 245-250.
- Rosida, D F., B Syehan., Dedid C H., F T Anggraeni & N Hapsari. (2020). Kripik Salak Vacuum

- Friying Sebagai Alternatif Pengembangan Produk Inovatif Di Daerah Agroklimat Bangkalan Madura. *Jurnal Layanan Masyarakat (Journal of Publik Service)*. 4 (1): 23-30.
- Sankat, C.K. and R. Maharaj. (1997). Papaya.p.167-189. In S.K mitra (Ed). *Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruits*. Cab. International. USA.
- Ummah, N., Purwanto, Y. A., &Suryani, A. (2016). Penentuan Konstanta Laju Pengeringan Bawang Merah (Allium. *Warta IHP/Journal of Agro-Based Industry*, 33(2), 49-56.
- Wati, H., Jaya, J.K., & Lestari, E. (2016). Optimasi Manisan Buah Pepaya Kering. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*. 3 (1): 8-21
- Zen, S & Noor, R. (2018). Pemberdayaan Masyarakat Melalui Pelatihan Diverifikasi Produk Olahan Pepaya California Di Desa Bangunrejo Tanggamus. *Sinar Sang Surya*. 1 (2): 1-10.