

**PERUBAHAN KADAR AIR DAN KADAR PATI UBI KAYU (*Manihot utilissima*)
SELAMA PENGERINGAN MENGGUNAKAN ROOM DRYER**

CHANGE OF WATER CONTENT AND STARCH CONTENT OF CASSAVA (*Manihot utilissima*) FOR DRYING USING ROOM DRYER

Rezky Wahyuni Ramadani¹⁾, H.Muh.Yahya²⁾, dan Jamalluddin Palla³⁾

¹Alumni Program Studi Pendidikan Teknologi Pertanian

² dan ³ Dosen PTP FT UNM

mynameisrezky@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar air dan kadar pati ubi kayu selama pengeringan menggunakan ruang pengering. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) 5 perlakuan. Parameter yang diamati adalah kadar air, kadar pati serta uji hedonik terhadap keripik ubi kayu yang telah dikeringkan. Data dianalisis menggunakan analisa varian (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air dan kadar pati selama pengeringan mengalami perubahan namun cenderung berhenti pada pengeringan 6 jam pada saat kadar air mencapai 11,68 % dan kadar pati sebesar 69,84%. Untuk pengujian hedonik, tekstur keripik yang paling disukai adalah ubi kayu yang dikeringkan selama 4 jam.

Kata kunci: kadar air, kadar pati, ubi kayu, hedonik, ruang pengering

ABSTRACT

The research aims to know the changes of water content and starch content of cassava during drying use a room dryer. The research was conducted by use a completely randomized design (CRD) 5 treatment. Parameters that was observed is water content, starch content and hedonic test to cassava chips that was dried. Data analyzed using analysis variance (ANOVA). The results show that the water content and starch content during drying was changed but tend to stop at six hour of drying totaled 11,68% of the water content and 69,84% of the starch content. For hedonic test, the most preferred chips texture is cassava that dried for four hours.

Keywords : *water content, starch content, cassava, hedonic, room dryer.*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara agraris, kehidupan sebagian besar masyarakat ditopang oleh hasil-hasil pertanian. Pembangunan di Indonesia

mendorong tumbuhnya industri-industri yang berbahan baku hasil pertanian (agroindustri). Bahan baku hasil industri pertanian ini diantaranya adalah ubi kayu (*Manihot utilissima*) yang dapat diolah menjadi suatu produk untuk berbagai

macam keperluan antara lain industri makanan, industri tekstil, industri kertas dan untuk pembuatan energi alternatif terbarukan (Asnawi *et al.*, 2013)

Berdasarkan data *Food and Agriculture Organization* (FAO) 2009, pada tahun 2050 diperkirakan penduduk dunia akan mencapai sekitar 9,1 triliun manusia. Dengan kondisi semacam ini maka penyediaan pangan akan menjadi masalah yang sangat kompleks, jika kondisi ini tidak segera diantisipasi dengan benar maka dunia akan menghadapi bahaya kekurangan pangan. Secara konvensional peningkatan produksi tanaman pertanian dilakukan dengan perluasan areal tanam, dan peningkatan hasil tanaman persatuan luas.

Data yang disajikan FAO (2009) menunjukkan bahwa peningkatan produksi hasil pertanian terus mengalami penurunan. Jika pada tahun 1960-an peningkatan produksi tanaman biji-bijian sekitar 3,1% pertahun, pada tahun 2000 peningkatan produksi hanya 1,5% pertahun. Melihat kondisi ini, manusia harus mulai memanfaatkan tanaman ubi-ubian sebagai salah satu bahan makanan pokok, dimana tanaman ubi-ubian dapat tumbuh pada lahan yang kurang subur dan lingkungan yang kurang baik (El Sharkawy, 2004 *dalam* Titiek Islami, 2015).

Dengan demikian dimasa yang akan datang, peran tanaman ubi-ubian khususnya ubi kayu semakin besar dan kompleks. Pada rawan pangan, ubi kayu merupakan penyangga pangan yang handal, sehingga masalah kelaparan

dapat diatasi. Sebagai bahan pangan ubi kayu mempunyai keunggulan nutrisi, yaitu bergizi lebih baik dibandingkan dengan beras (padi) (Titiek Islami, 2015).

Saat ini ubi kayu sudah banyak dipasarkan setelah dikeringkan terlebih dahulu (ubi kayu kering) sehingga tahan disimpan agak lama. Ubi kayu kering kemudian dibuat menjadi keripik dan tepung. Petani pada umumnya mengeringkan ubi kayu dilapangan terbuka jika cuaca dianggap cukup cerah. Menurut Ginting *et al* (2013) pengeringan dengan sistem konvensional ini mempunyai banyak kelemahan antara lain, pengeringan sering harus dilakukan berulang kali sehingga dapat dikonsumsi, bahan mudah bercampur dengan bahan-bahan kotor dari sekitarnya, pengeringan memakan waktu yang cukup lama, tidak aman dari gangguan orang-orang dan binatang, hasil pengeringan kurang baik karena debu dan polusi udara.

Pengeringan ubi kayu juga dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengering buatan, salah satunya adalah *room dryer*. *Room dryer* merupakan pengering mekanis yang memanfaatkan energi surya. Pada proses pengeringan terjadi perpindahan panas dan uap air secara simultan, untuk menguapkan kandungan air dari dalam bahan diperlukan pemanasan yang berlangsung dari permukaan sampai kedalam bahan yang dikeringkan. Proses pengeringan ubi kayu dapat mempengaruhi kandungan kimia yang terkandung didalamnya diantaranya adalah kadar air dan kadar pati. Semakin

tinggi suhu pengering menurut Winarno (1992) maka kandungan air pada ubi kayu semakin menurun dan semakin banyak air yang menguap maka kandungan pati pada ubi kayu semakin meningkat. Dengan demikian agar pemahaman lebih mendalam pada proses pengeringan ubi kayu menggunakan *room dryer* terhadap perubahan kadar air dan kadar pati yang terjadi selama proses dapat dipahami maka penulis meneliti pengaruh lama pengeringan menggunakan *room dryer* dengan variasi waktu yang berbeda terhadap perubahan kadar air dan kadar pati ubi kayu.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan perubahan kadar air dan kadar pati ubi kayu selama pengeringan menggunakan *room dryer* serta tingkat penerimaan konsumen terhadap keripik ubi kayu yang dikeringkan menggunakan *room dryer*.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah *room dryer*, timbangan OXONE, alat perajang, pisau, loyang, wajan, stopwatch, *deep frying*, dan *spinner*

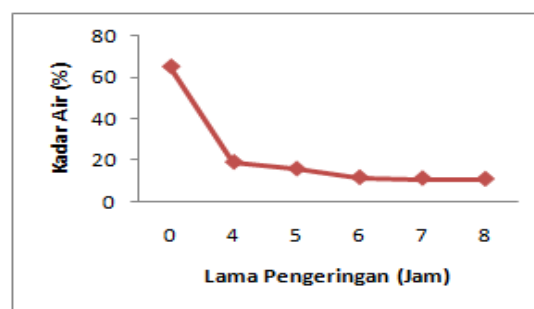
Bahan yang dibutuhkan dalam penelitian adalah ubi kayu, air bersih, minyak goreng. Prosedur penelitian ini dimulai dari tahap persiapan, yaitu: Mempersiapkan ubi kayu sebagai bahan baku yang akan digunakan, ubi kayu yang digunakan adalah ubi kayu putih

beserta alat yang akan digunakan selama penelitian. Selanjutnya pelaksanaan penelitian tahap I antara lain; Ubi kayu yang telah dikupas dicuci hingga bersih kemudian ubi kayu dipotong menggunakan alat perajang (*slicer*) dengan ketebalan 2 mm, setelah itu timbang massa ubi kayu masing 1 kg untuk setiap perlakuan. Kemudian lakukan uji kadar air dan kadar pati sebelum melakukan pengeringan. Setelah dilakukan uji kadar air dan kadar pati, masukkan bahan baku kedalam *room dryer* dengan waktu terkontrol masing-masing 4 jam, 5 jam, 6 jam, 7 jam dan 8 jam. Selanjutnya setelah ubi kayu kering adalah dengan melakukan uji kadar air dan kadar pati ubi setelah pengeringan. Setelah didapatkan hasil uji dari kadar air dan kadar pati ubi kayu maka dilanjutkan penelitian tahap II.

Pada tahap II ubi kayu yang telah dikeringkan tadi kemudian di goreng menggunakan *deep frying* dengan waktu penggorengan selama 1 menit dan suhu 140°C. Kemudian keripik ubi kayu kering di *spinner* untuk mengurangi kandungan minyak dipermukaan keripik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air



Gambar 1
Kadar Air Ubi Kayu

Pengamatan kadar air dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terkandung dalam ubi kayu sebelum dan setelah pengeringan. Dapat diketahui bahwa sebelum pengeringan ubi kayu memperlihatkan kadar air yang sangat tinggi. Pada 4 jam pertama memperlihatkan penurunan kadar air dalam jumlah yang banyak demikian pula pada pengeringan 5 jam.

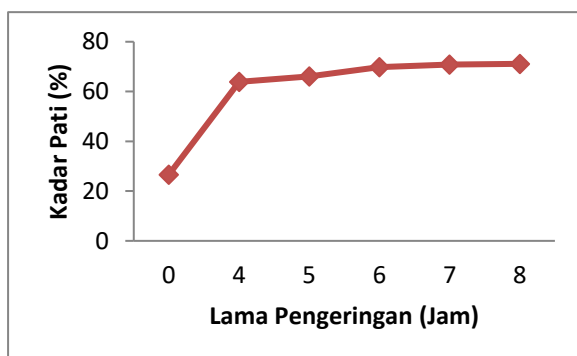
Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi suhu udara pengering, makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga makin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Jika kecepatan aliran udara pengering makin tinggi maka makin cepat massa uap air yang dipindahkan dari bahan ke atmosfer. Pada gambar1, terlihat bahwa pengeringan 6 jam, 7 jam dan 8 jam perubahan kadar air mulai konstan, penguapan mulai berkurang.

Perubahan massa air dalam padatan ubi kayu selama pengeringan dengan berbagai variasi waktu diperlihatkan pada gambar 1, nampak bahwa kadar air yang terkandung dalam ubi kayu mengalami penurunan seiring dengan waktu pengeringan. Pada pengeringan 0 jam sampai 5 jam, kadar air akan turun secara cepat. Hal tersebut dikarenakan suhu yang semakin tinggi dan kecepatan aliran udara pengering semakin cepat akan mengakibatkan proses pengeringan berlangsung lebih cepat. Semakin tinggi suhu udara pengering semakin besar energi panas yang dibawa udara, sehingga semakin banyak jumlah massa cairan yang

diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Kecepatan aliran udara pengering semakin tinggi akan mengakibatkan semakin cepat pula massa uap air yang dipindahkan dari bahan ke atmosfer. Pemanasan awal yang terjadi hanya menguapkan air bebas yang terdapat pada permukaan padatan saja. Air bebas merupakan air yang mudah menguap dari bahan makanan dikarenakan ikatan hidrogen yang lemah dalam air bebas (Winarno, 2002).

Perubahan kadar air pada pengeringan 6 jam sampai 8 jam cenderung konstan. Hal tersebut dikarenakan tahap ini merupakan tahap titik akhir, dimana laju pengurangan kadar air makin menurun dan tidak ada lagi air bebas dipermukaan bahan. Pada tahap ini, air yang tersisa dalam bahan hanyalah air terikat, sehingga penguapan berjalan cenderung konstan karena air terikat sulit diuapkan. Sementara, perubahan kadar air pada pengeringan 6 jam sampai 8 jam cenderung konstan. Hal tersebut dikarenakan tahap ini merupakan tahap titik akhir, dimana laju pengurangan kadar air makin menurun dan tidak ada lagi air bebas dipermukaan bahan. Pada tahap ini, air yang tersisa dalam bahan hanyalah air terikat, sehingga penguapan berjalan cenderung konstan karena air terikat sulit diuapkan.

Kadar Pati



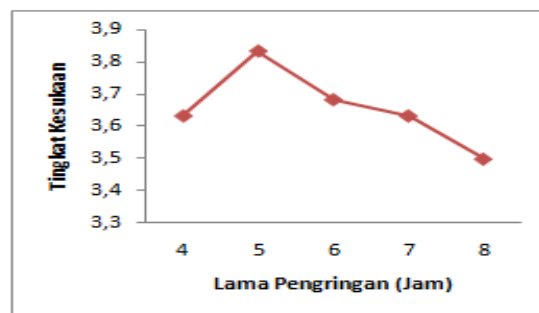
Gambar 2
Kadar Pati Ubi Kayu

Pengamatan kadar pati dilakukan untuk mengetahui kandungan kadar pati ubi kayu sebelum dan setelah pengeringan. Berdasarkan Gambar 2, terlihat bahwa kandungan kadar pati sebelum pengeringan sangat rendah. Perubahan kadar pati yang cepat mulai terlihat pada pengeringan 4 jam sampai 5 jam. Peningkatan kadar pati terus terjadi secara perlahan hingga pengeringan 6 jam dan akan cenderung stabil hingga pengeringan 8 jam.

Dengan melihat perubahan kadar pati yang terjadi pada gambar 2, maka dapat diketahui bahwa kadar pati pada ubi kayu cenderung meningkat seiring dengan lama pengeringan. Perubahan kadar pati dalam padatan ubi kayu selama pengeringan dengan berbagai variasi waktu diperlihatkan pada gambar 2, nampak bahwa kadar pati dalam padatan mengalami peningkatan seiring dengan waktu pengeringan. Pada perlakuan pengeringan 0 jam menunjukkan kadar pati sebesar 26,63 % dan mengalami

peningkatan secara signifikan pada sampel perlakuan pengeringan 4 jam sebesar 63,84%. Selanjutnya, mengalami peningkatan kadar pati secara terus menerus pada sampel perlakuan pengeringan 5 jam, 6 jam, 7 jam dan 8 jam masing-masing dengan nilai 66,11 %, 69,84%, 70,81% dan 71,13 %. Dari gambar 4.2 dapat dilihat perbedaan kandungan pati pada setiap perlakuan pengeringan. Hal ini diduga disebabkan suhu pengeringan yang cukup tinggi pada proses pengeringan menggunakan ruang pengering sehingga terjadi pemutusan rantai amilosa-amilopektin penyusun granula sehingga menyebabkan rasio amilosa semakin meningkat. Kadar amilosa dan amilopektin pati berpengaruh terhadap ukuran granula pati dan bobot molekul pati.

Uji Hedonik Tekstur



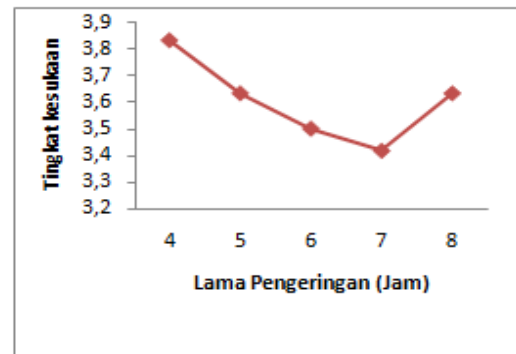
Gambar 3
Tekstur Keripik Ubi Kayu Kering

Tekstur bahan pangan merupakan kumpulan dari sejumlah karakter yang berbeda, yang dirasakan oleh bermacam-macam anggota tubuh manusia (Dedi Fardiaz, dkk, 1992). Kartika, dkk (1988) menyatakan tekstur merupakan sensasi

tekanan yang dapat diamati dengan menggunakan mulut (pada waktu digigit, dikunyah, dan ditelan), ataupun dengan perabaan dengan jari.

Dalam penelitian ini dilakukan dalam uji hedonik (kesukaan) yaitu dengan cara bahan yang akan diuji disiapkan dengan kode, panelis diminta menilai produk sesuai dengan tingkat kesukaan, meliputi rasa, warna, aroma dan tekstur keripikubi kayu kering. Berdasarkan penilaian panelis, yang ditampilkan pada gambar 3, dapat kita ketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur keripik ubi kayu kering pada pengeringan 4 jam menunjukkan panelis sangat suka dengan tekstur keripik dengan nilai sebesar 3,83 hal ini disebabkan karena pada pengeringan 4 jam kadar air ubi kayu belum sepenuhnya menguap. Selanjutnya tingkat kesukaan panelis semakin menurun pada pengeringan 5 jam, 6 jam, 7 jam masing-masing dengan nilai 3,63, 3,5, 3,42 hal ini dikarenakan kadar air dalam ubi kayu kering sepenuhnya telah menguap dan kembali meningkat pada pengeringan 8 jam. Hal ini sesuai dengan pendapat Haryono (1987), kerenyahan berkaitan erat dengan kadar air produk. Sejalan dengan Purnomo (1995), menjelaskan bahwa kadar air dan aktivitas air dalam bahan pangan sangat besar peranannya terutama dalam menentukan tekstur bahan pangan.

Rasa



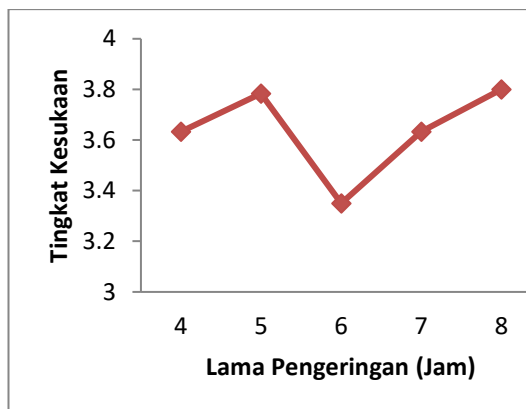
Gambar 4
Rasa Keripik Ubi Kayu Kering

Dalam suatu penelitian pangan yang menghasilkan sebagai indikator paling utama dalam pengujiannya. Menurut Yulia dkk (2014), rasa merupakan faktor yang paling penting dalam mengambil keputusan terakhir untuk menerima atau menolak suatu makanan. Walaupun warna, aroma dan tekstur baik namun jika rasanya tidak enak maka konsumen akan menolak makanan tersebut. Rasa makanan dapat dikenali dan dibedakan oleh kuncup-kuncup kecapan yang terletak pada papilia yaitu bagian noda merah jingga pada lidah. Suhu makanan akan mempengaruhi kemampuan kuncup kecapan untuk menangkap rangsangan rasa. Makanan yang terlalu panas akan membakar lidah dan merusak kepekaan kuncup kecapan, sedangkan makan yang dingin dapat membius kuncup sehingga tidak peka lagi (Winarno F.G, 2004).

Pada pengujian hedonik, pengamatan rasa keripik ubi kayu kering dilakukan oleh 20 orang panelis semi terlatih, yang diminta untuk menilai rasa

keripik ubi kayu kering. Berdasarkan penilaian panelis, yang ditampilkan pada gambar 4, diketahui pada pengeringan 4 jam tingkat kesukaan panelis terhadap rasa keripik ubi kayu kering bernilai 3,63 dan meningkat pada pengeringan 5 jam dengan nilai 3,83. Selanjutnya pada pengeringan 6 jam, 7 jam dan 8 jam tingkat kesukaan panelis terhadap rasa keripik ubi kayu kering kembali menurun. Adanya proses pengeringan sebelum penggorengan menimbulkan citarasa yang khas pada keripik ubi kayu kering.

Warna



Gambar 5
Warna Keripik Ubi Kayu Kering

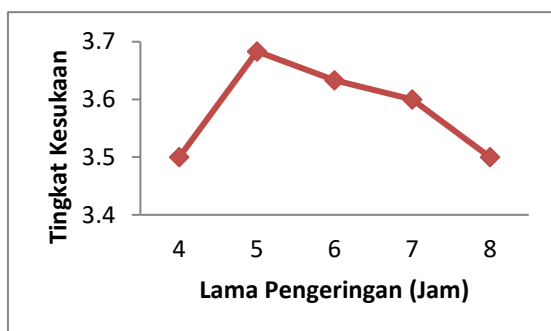
Faktor warna akan tampil lebih dahulu dalam penentuan mutu bahan makanan dan kadang-kadang sangat menentukan. Suatu bahan makanan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Selain itu warna juga dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan. Baik atau tidaknya cara pencampuran atau cara pengolahan

dapat ditandai dengan adanya warna yang seragam dan merata. Warna produk yang unik akan lebih menarik perhatian konsumen dari pada warna produk yang biasa. Warna harus menarik, menyenangkan konsumen, seragam dan dapat mewakili cita rasa yang ditambahkan (Suprpti, 2003).

Berdasarkan penilaian panelis, yang ditampilkan pada gambar 5, dapat kita ketahui bahwa tingkat kesukaan panelis terhadap warna keripik ubi kayu pada perlakuan 5 yakni pengeringan 8 jam menunjukkan nilai 3,8 , yang artinya panelis sangat suka terhadap warna keripik

. Pada perlakuan 1 dan 4 yakni pengeringan 4 jam dan 7 jam menunjukkan nilai kesukaan panelis sebesar 3,63 yang artinya panelis tidak terlalu suka dengan warna keripik. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Ketaren (2005) yang menyatakan bahwa permukaan lapisan luar akan berwarna coklat keemasan akibat penggorengan. Timbulnya warna pada permukaan bahan disebabkan oleh reaksi *browning* atau reaksi maillard. Tingkat intensitas warna ini tergantung dari lama dan suhu menggoreng juga komposisi kimia pada permukaan luar dari bahan pangan (Yulia *dkk*, 2014).

Aroma



Gambar 6
Aroma Keripik Ubi Kayu Kering

Bau-bauan (aroma) dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Untuk menghasilkan bau, zat-zat bau harus dapat menguap, sedikit larut dalam air dan sedikit dapat larut dalam lemak. Di dalam industri pangan, pengujian terhadap bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Selain itu, bau dapat dipakai juga sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk (Kartika, dkk, 1988).

Bau makanan banyak menentukan kelezatan bahan pangan tersebut. Dalam hal bau lebih banyak sangkut-pautnya dengan alat panca indera penghidung (Winarno, 2002). Menurut de Mann (1989), dalam industri pangan pengujian aroma atau bau dianggap penting karena cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk terkait diterima atau tidaknya suatu produk.

Berdasarkan penilaian panelis, yang ditampilkan pada gambar 6, dapat kita ketahui bahwa tingkat kesukaan

panelis terhadap aroma keripik ubi kayu pada perlakuan 2 yakni pengeringan 5 jam menunjukkan nilai 3,68, yang artinya panelis sangat suka terhadap aroma keripik. Pada perlakuan 1 dan 5 yakni pengeringan 4 jam dan 8 jam menunjukkan nilai kesukaan panelis sebesar 3,50 yang artinya panelis tidak terlalu suka dengan aroma keripik. Hal ini dikarenakan selama pengeringan aroma yang terdapat pada ubi kayu segar hilang ditambah dengan proses penggorengan akibatnya pada setiap perlakuan mempunyai aroma yang khas.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan maka kesimpulan yang diperoleh adalah :

1. Kadar air dalam ubi kayu akan terus mengalami penurunan, mulai dari awal pengamatan yaitu pengeringan 4 jam hingga pengamatan pengeringan 6 jam, dan cenderung stabil sampai pengeringan 8 jam. Kadar air keripik ubi kayu pada pengeringan 8 jam rata-rata sebesar 10,89%.
2. Kadar pati pada proses pengeringan mengalami peningkatan berkisar antara 63-71% sampai akhir pengeringan. Kadar pati ubi cenderung konstan pada pengeringan 6 jam hingga pada pengeringan 8 jam dengan nilai sebesar 69-71%. Kadar pati awal sebelum dilakukan pengeringan yaitu sekitar 26,63%.

3. Uji hedonik yang dilakukan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik dihasilkan dari pengeringan 5 jam, untuk kategori pengamatan rasa dan aroma. Untuk kategori tekstur, perlakuan terbaik ditunjukkan pada pengeringan 4 jam dan untuk kategori aroma, perlakuan terbaik ditunjukkan pada pengeringan 8 jam.

DAFTAR PUSTAKA

- Asnawi et al., 2013. Karakteristik Tape Ubi Kayu (Manihot Utilissima) Melalui Proses Pematangan Dengan Menggunakan Pengontrol Suhu. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, (Online) volume 1, nomor 2, (<http://ubm.ac.id>, diakses 27 Februari 2015).
- DeMan, M. J. 1989. *Kimia Makanan*. Penerjemah : K. Padmawinata. ITB-Press, Bandung.
- FAO. 2009. *FAO STAT*. http://www.fao.org/ag/AGP/AGP/gcds/index_en.html. diakses 27 Februari 2015
- Fardiaz, Dedi dkk., 1992. *Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan*. IPB. Bogor.
- Ginting, et al .2013. *Teknologi Pakan Berbahan Dasar Hasil Sampangan Perkebunan Kelapa Sawit. Lokakarya Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi*. Loka Penelitian Kambing Potong Sei Putih PO BOX 1 Galang Sumatera Utara; Pusat Penelitian Kelapa Sawit, Jl. Brigjen Katamso 51 Medan
- Haryono. 1992. *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Kanisius.Yogyakarta.
- Haryono, J. 1987. *Pembuatan Biskuit Ikan*. Penerbit Liberty Dan PAU Pangan Dan Gizi UGM Yogyakarta
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. Yogyakarta: Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi UGM.
- Ketaren,S.2005.*Minyak Dan Lemak Pangan*.Jakarta;Penerbit Universitas Indonesia. Halaman 284
- Purnomo, H. 1995. *Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawet Pangan*.UI-Press. Jakarta.
- Suprpti ML. 2003. *Tepung Ubi Jalar : Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Penerbit Kasinius. Yogyakarta
- Titik Islami. 2015. *Ubi Kayu: Tinjauan Aspek Ekofisiologi serta Upaya Peningkatan dan Keberlanjutan Hasil Tanaman*. Yogyakarta : Graha Ilmu. 1-3.
- Winarno,F.G., 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT.Gramedia Utama, Jakarta

Winarno, F.G., 2004. Pangan, Teknologi dan Konsumen. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.

Winarno, F.G., 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Yulia E.P., Zulkifli, dan Setyohadi. 2014. Pengaruh Lama Perebusan dan Lama Penyangraian Dengan Kualiti Tanah Liat Terhadap Mutu Keripik Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr). *Journal Rekayasa Pangan dan Pertanian USU*,. Vol.2.No.3:51.