Analisis Pengaruh Tingkat Daya Pada Pengeringan Dengan Oven Microwave Terhadap Kualitas Gaplek Uwi Ungu

(Analysis the influence of Power level on the Drying Process by Using Microwave Oven on the Quality of the Purple Yam Gaplek)

Rizkia Marisa¹, Bambang Sukarno Putra¹, Rita Khathir^{1*}

¹Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Corresponding author: bambangtp@unsyiah.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh daya pada pengeringan menggunakan oven microwave terhadap kualitas gaplek uwi ungu. Metode yang dilakukan adalah melakukan pengeringan uwi ungu 500g dalam microwave oven frekuensi 2.450 MHz selama 8 menit dengan variasi daya 300, 450 dan 600 W, di mana setiap perlakuan diberikan 3x ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap kadar air, rendemen, kadar Vitamin C, kadar karbohidrat, analisis warna L*a*b, dan uji organoleptik (warna, tekstur dan aroma). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan variasi daya microwave selama 8 menit berpengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar karbohidrat, namun perlakuan tersebut tidak memberi pengaruh nyata terhadap faktor lain yang diuji yaitu rendemen, kadar vitamin C, warna dan uji organoleptik. Perlakuan terbaik adalah pada penggunaan daya 300W.

Kata Kunci: Gaplek uwi ungu, Pengeringan, Microwave, Daya

Abstract. The purpose of this study was to determine the influence of power level on drying by using microwave oven on the quality of purple yam gaplek. About 500g of purple yam was dried in a microwave oven with a frequency of 2,450 MHz for 8 minutes under the power level variation of 300, 450 and 600W, with 3 replications. Observations were made on water content, yield, Vitamin C content, carbohydrate content, L*a*b color and organoleptic tests (color, texture and aroma). The results showed that the variation of microwave power for 8 minutes had a significant effect on water content and carbohydrate content, but the treatment did not significantly affect other factors tested, namely yield, vitamin C content, color and organoleptic tests. The best treatment was at power level of 300W.

Keywords : Purple Yam, Drying, Microwave, Power

PENDAHULUAN

Menurut French (2006), uwi termasuk ke dalam famili *Dioscoreaceae Genus. Dioscoreae* yang memiliki lebih dari 600 jenis, yang 10 jenis diantaranya digunakan sebagai produk pangan dan untuk obat-obatan. Uwi ungu memiliki karakteristik yaitu uwi bulat tidak beraturan, lonjong, elips dan oval, serta bercabang 2-3. Kulit dari uwi ungu berwarna coklat hingga ke coklat tua dan permukaan kulit beralur kasar. Daging umbinya berwarna putih dengan bintik-bintik keunguan sampai ungu tua dan berlendir. Uwi ungu ini memiliki tekstur lembut dan rasa yang hambar. Umur panen uwi ungu Antara 180-270 hari dan merupakan tanaman pangan tahunan.

Pengeringan merupakan suatu proses pengurangan air dari bahan dengan jumlah yang relatif kecil menggunakan daya panas. Bahan kering yang memiliki kadar air setara terhadap kadar air keseimbangan udara normal yang aman dari kerusakan mikrobiologis, enzimatis dan kimia (Thamrin, 2011).

Microwave merupakan alat pengolahan pangan yang memiliki gelombang pendek pada proses memanaskan (Siswanto, 2008). Prinsip pemanasan gelombang mikro adalah berdasarkan tumbukan langsung dari bahan ataupun pelarut polar dapat diatur oleh dua

fenomena yaitu konduksi ionik dan putaran dipol. Dalam sebagian besar kasus, kedua fenomena tersebut berjalan secara bersamaan (Quoc, 2014).

Gaplek uwi ungu merupakan irisan tipis uwi ungu kering yang dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai produk pangan antara lain kue kering, muffin, cake, sari buah dan velva (Fauzi dkk., 2017). Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh daya pada pengeringan menggunakan oven microwave terhadap kualitas gaplek uwi ungu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan September sampai dengan November 2020 bertempat di Laboratorium Teknik Pasca Panen, Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh serta Laboratorium Analisis Pangan dan Hasil Pertanian, Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah oven microwave merk Samsung ME731K dengan frekuensi pengoperasian 2.450 MHz, sumber daya 230 Vol-50 Hz, dan ruang oven mempunyai volume 20 liter. Peralatan pendukung lainnya adalah mangkuk kramik, timbangan digital, termometer, stopwatch, *slicer*. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah uwi ungu sebanyak 4,5 kg. Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial, di mana melihat pengaruh 1 faktor yaitu pemberian daya pada 3 tingkatan, 300, 450, dan 600 W.

Prosedur Penelitian

Tahap pertama yaitu persiapan bahan berupa sortasi terlebih dahulu dengan tujuan untuk memisahkan antara kualitas yang baik, bebas dari hama, tidak busuk dan dihitung berat awal uwi ungu. Selanjutnya dilakukan pengupasan untuk memisahkan kulit dengan daging uwi. Uwi ungu yang sudah bersih lalu diukur kadar air awalnya sebelum dilakukan proses pengeringan hingga mencapai kadar air 14%. Kemudian dilakukan pengirisan dengan *slicer* dengan ketebalan 3 mm. Uwi ungu yang telah diiris kemudian di *blanching* dalam air panas selama 10 menit dengan suhu 80°C, lalu ditiriskan. Selanjutnya 500g uwi ungu dikeringkan dengan variasi daya 300 W, 450 W dan 600 W selama 8 menit menggunakan oven *microwave*. Setelah dilakukan proses pengeringan didapatkan gaplek uwi ungu yang kemudian dihitung kadar air akhir, rendemen, kadar vitamin C, kadar karbohidrat, warna dan organoleptik (warna, tekstur dan aroma). Diagram alir penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Parameter Penelitian

Kadar Air

Prosedurnya ialah bahan ditimbang sebanyak 5 g di dalam mangkuk keramik yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian bahan tersebut dikeringkan dalam oven dengan suhu sekitar 105 °C selama 3 jam. Selanjutnya didinginkan di dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang kembali. Selanjutnya, bahan dipanaskan kembali ke oven selama 30 menit, setelah itu didinginkan kembali menggunakan desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Proses ini diulangi sampai berat konstan tercapai (AOAC, 2005). Kadar air dihitung dengan persamaan 1.

$$\text{Kadar Air}_{bb} (\%) = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Rendemen

Rendemen adalah jumlah produk yang diperoleh setelah serangkaian proses pengolahan, dalam hal ini rendemen dimaksudkan adalah banyaknya gaplek uwi ungu yang diperoleh. Perhitungan rendemen gaplek uwi ungu dihitung dengan Persamaan 2.

$$R = \frac{Wb}{Wa} \times 100 \% \dots\dots\dots (2)$$

Kadar Vitamin C

Analisa kadar Vitamin C dilakukan dengan menggunakan metode titrasi iodimetri. Titrasi iodimetri adalah titrasi redoks dengan I₂ sebagai pentiternya. Sedangkan untuk indikatornya menggunakan larutan amilum. Amilum digunakan sebagai indikator karena akan membentuk kompleks iod amilum yang berwarna biru tua meskipun konsentrasi I₂ sangat kecil dan molekul iod terikat kuat pada permukaan beta amilosa seperti amilum. Deteksi titik akhir titrasi pada iodium dengan menggunakan amilum adalah perubahan warna menjadi biru tua (AOAC, 1995).

$$\% \text{ Vitamin C} = \frac{\text{Vol tirtasi iodium} \times 0,88}{\text{mg sampel}} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

Kadar Karbohidrat

Menurut Winarno (1996), penentuan kadar karbohidrat dihitung menggunakan by difference dengan rumus 4.

$$\text{Karbohidrat} (\%) = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar protein} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak}) \dots\dots\dots (4)$$

Warna

Analisis warna L*a*b dilakukan dengan photoshop berdasarkan hasil pemotretan setiap sampel gaplek uwi ungu.

Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan terhadap 30 orang responden dengan memberikan display sampel gaplek dan 1 lembar kuisioner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air Gaplek Uwi Ungu

Kadar air awal uwi ungu sebelum perlakuan yaitu sebesar 78%. Rerata kadar air akhir gaplek uwi ungu yang didapatkan dari hasil penelitian ini adalah sebesar 10,68%, di mana kadar air tersebut tidak melebihi standar SNI untuk kadar air gaplek. Untuk nilai kadar air pada perlakuan daya 300 W yaitu sebesar 12,02% kadar air pada perlakuan daya 450 W sebesar 10,84% dan kadar air sebesar 9,18% pada perlakuan 600 W.

Gambar 2. Kadar Air Gaplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Berdasarkan analisis sidik ragam yang telah dilakukan menunjukkan bahwa daya microwave berpengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kadar air gaplek uwi ungu. Grafik notasi kadar air gaplek uwi ungu pada Gambar 2, menunjukkan perlakuan 300 W berbeda nyata dengan perlakuan 450 W dan 600 W. Sedangkan pada perlakuan 450 W tidak berbeda nyata terhadap perlakuan 600 W ditandai dengan notasi yang sama pada perlakuan tersebut. Semakin tinggi daya yang digunakan maka semakin rendah kadar air di dalam bahan.

Rendemen Gaplek Uwi Ungu

Hasil grafik data rendemen gaplek uwi ungu dapat dilihat pada Gambar 3, nilai rendemen tertinggi gaplek uwi ungu terdapat pada daya 300 W yaitu sebesar 17,00%. Rendemen gaplek uwi ungu pada daya 450 W adalah 16,33% sedangkan pada daya 600 W sebesar 16,00%. Dimana rendemen gaplek uwi ungu tertinggi terdapat pada daya 300 W karena kadar air gaplek uwi ungu tertinggi pun terdapat pada daya 300 W.

Gambar 3. Rendemen Gaplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Nilai rendemen gaplek uwi ungu berbanding lurus dengan kadar air. Hal ini sesuai dengan pernyataan Martunis (2012), yang menyatakan bahwa perbedaan tinggi rendahnya rendemen suatu bahan pangan sangat dipengaruhi oleh kadar air suatu bahan pangan. Berat bahan kering seperti ukuran produk dan kadar air awal akan mempengaruhi proses pengeringan.

Kadar Vitamin C Gaplek Uwi Ungu

Berdasarkan grafik data kadar vitamin C gaplek uwi ungu diketahui bahwa kadar vitamin C sebesar 43,97 mg/100g didapatkan pada perlakuan daya 300 W, kadar vitamin C pada perlakuan 450 W sebesar 43,38 mg/100g sedangkan pada perlakuan daya 600 W didapatkan kadar vitamin C sebesar 39,27 mg/100g. Semakin tinggi penggunaan daya microwave maka semakin rendah kadar vitamin C yang terkandung di dalam gaplek uwi ungu. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Dina (2017), menyatakan bahwa semakin tinggi daya maka kadar vitamin C yang terdapat dalam bahan akan semakin menurun karena semakin banyak kadar vitamin C yang terlarut bersama uap air yang dilepaskan dan juga semakin banyak kadar vitamin C yang rusak dikarenakan tingginya daya pada saat pengeringan.

Gambar 4. Kadar Vitamin C Gaplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Kadar Karbohidrat Gaplek Uwi Ungu

Berdasarkan grafik data kadar karbohidrat gaplek uwi ungu pada Gambar 5, setelah pengeringan menunjukkan bahwa pada perlakuan daya 300 W sebesar 65,00 %, perlakuan daya 450 W sebesar 66,91 % sedangkan pada perlakuan daya 600 W sebesar 69,12 %. Berdasarkan hasil penelitian tersebut terlihat bahwa semakin tinggi daya pengeringan kadar karbohidrat gaplek uwi ungu semakin tinggi.

Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa nilai kadar karbohidrat perlakuan pada daya 300 W tidak berbeda nyata dengan perlakuan daya 450 W, dan nilai kadar karbohidrat perlakuan pada daya 450 W tidak berbeda nyata dengan perlakuan daya 600 W. Namun, kadar karbohidrat perlakuan daya 300 W berbeda nyata dengan kadar karbohidrat perlakuan daya 600 W. Kadar karbohidrat gaplek uwi ungu diperoleh dari daya 600 W lebih tinggi dikarenakan kadar air paling rendah terdapat pada daya 600 W hal tersebut karena kadar air yang semakin rendah maka semakin besar terdapat padatan karbohidratnya.

Gambar 5. Kadar Karbohidrat Gaplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Warna Gaplek Uwi Ungu

Nilai L^*a^*b Gaplek Uwi Ungu

Berdasarkan grafik data analisis warna gaplek uwi ungu diketahui bahwa nilai dari L pada perlakuan daya 300 W yaitu 86,33, nilai dari warna L pada perlakuan 450 W yaitu 78,67 dan nilai warna L pada perlakuan 600 W yaitu sebesar 87,33. Dari hasil rerata pada setiap perlakuan dapat dilihat bahwa nilai L tertinggi yang didapatkan setelah perlakuan yaitu pada perlakuan daya 600 W. Kemudian nilai warna L terendah didapatkan setelah perlakuan daya 450 W. Nilai warna a tertinggi didapatkan pada perlakuan daya 450 W. Kemudian nilai warna a terendah didapatkan pada perlakuan daya 600 W. Nilai warna b tertinggi didapatkan pada perlakuan daya 600 W dan nilai warna b terendah didapatkan pada perlakuan daya 450 W.

Gambar 6. Warna Gaplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Warna Secara Organoleptik

Berdasarkan grafik data warna gaplek uwi ungu yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu 4,20 pada perlakuan 300 W, 4,23 pada perlakuan 450 W dan 4,28 pada perlakuan 600 W. Hasil uji hedonik terhadap warna gaplek uwi ungu mendapatkan skor sama pada daya 300 W, 450 W dan 600 W dengan skor 4 (suka). Panelis menyukai warna seluruh sample dengan nilai 4 yaitu suka.

Gambar 7. Organoleptik Warna Gablek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Warna Menurut Deskripsi

Hasil analisis warna menurut deskripsi pada daya 300 W memiliki warna ungu pekat. Warna gablek uwi ungu pada perlakuan daya 450 W menghasilkan warna ungu kecoklatan. Sedangkan warna pada perlakuan daya 600 W menghasilkan warna ungu pucat. Standar warna gablek uwi ungu adalah uwi ungu segar atau warna ungu pekat, dimana warna ungu pekat terdapat pada daya 300 W, maka semakin pekat warna ungunya kandungan antioksidan akan semakin banyak.

Gambar 8. Gablek Uwi Ungu Hasil Pengeringan Dengan Oven *Microwave*

Organoleptik Tekstur dan Aroma

Berdasarkan grafik data tekstur gablek uwi ungu yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu 4,09 pada perlakuan 300 W, 4,15 pada perlakuan 450 W dan 4,18 pada perlakuan 600 W. Hasil uji hedonik terhadap tekstur gablek uwi ungu mendapatkan skor sama pada daya 300 W, 450 W dan 600 W dengan skor 4 (suka). Panelis menyukai tekstur seluruh sample dengan nilai 4 yaitu suka (Gambar 9).

Berdasarkan grafik data aroma gablek uwi ungu yang didapatkan dari hasil penelitian ini yaitu 4,09 pada perlakuan 300 W, 3,91 pada perlakuan 450 W dan 4,15 pada perlakuan 600 W. Hasil uji hedonik terhadap aroma gablek uwi ungu mendapatkan skor tertinggi yaitu pada daya 300 W dan 600 W dengan skor 4 (suka). Panelis menyukai aroma seluruh sample dengan nilai 4 yaitu suka (Gambar 10).

Gambar 9. Organoleptik Tekstur Gapplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Gambar 1. Organoleptik Aroma Gapplek Uwi Ungu Pada Pengeringan *Microwave* Akibat Pengaruh Variasi Daya.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sampel gapplek uwi ungu pada semua perlakuan sudah memenuhi kadar air SNI di bawah 14%. Namun demikian perlakuan terbaik adalah pada penggunaan daya 300 W, dengan kadar air yang memenuhi standar SNI, rendemen tertinggi, kandungan vitamin C tertinggi dan warna gapplek paling ungu. Sehingga penelitian ini merekomendasikan daya 300 W sebagai daya yang baik. Hal tersebut dikarenakan pada penggunaan daya 300 W konsumsi energi listrik lebih sedikit dibandingkan daya yang lain dan juga pada pengeluaran biaya listrik lebih hemat.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil simpulan bahwa perlakuan daya microwave memberi pengaruh nyata terhadap kadar air dan kadar karbohidrat. Namun perlakuan tersebut tidak memberi pengaruh nyata terhadap faktor lain yang diuji yaitu rendemen, kadar vitamin C, warna dan uji organoleptik. Pemberian daya 300W sangat direkomendasikan untuk proses pengeringan uwi ungu menggunakan oven microwave.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Official Analytical Chemist. AOAC Inc. Washington.
- Deman. 1997. Kimia Makanan. Edisi Kedua. Institut Teknologi Bandung. Bandung.
- Dina, S. F., Farel, H. N., Himsar, A. 2013. Kajian Berbagai Metode Pengeringan Untuk Perbaikan Mutu Biji Kakao Indonesia. Jurnal Riset Industri. 7(1): 35-52.
- Fauzi, M., N. Diniyah, A. S. Rusdianto dan D. E. Kuliahsari. 2017. Penggunaan Vitamin C dan Suhu Pengeringan Pada Pembuatan Chip (Irisan Kering) Labu Kuning LA3 (Cucurbita moschata). Jurnal Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian. Universitas Jember. 108-115.
- French, B. R. 2006. Food Plants Of Papua New Guinea: A Compendium. Tasmania West St. Australia.
- Martunis. 2012. Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Kualitas dan Kuantitas Pati Kentang Varietas Granola. Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 4(3): 26-30.
- Permadi, M. R., Huda O., Khafidurahman dan Agustianto. 2018. Perancangan Sistem Uji Sensori Makanan Dengan Pengujian Preference Test (Hedonik dan Mutu Hedonik).
- Quoc, L. P. T. 2014. Optimization of The Pectin Extraction From Pomelo Peels by Oxalic Acid and Microwave. Banat's Jurnal of Biotechnology. Vietnam.
- Siswantoro, B. Raharjo, N. Bintoro.,P. Hastuti. 2008. Model Matematik Transfer Panas Pada Penggorengan Menggunakan Pasir. Prosiding Seminar Nasional Teknik Pertanian 2008 Yogyakarta 18-19 November 2008.
- Thamrin dan Kharisandi, A. 2011. Rancang Bangun Alat Pengering ubi Kayu Tipe Rak Dengan Memanfaatkan Energi Surya. Prosiding Seminar Nasional AvoER ke-3. Palembang.
- Winarno, F. G. 1996. Teknologi Pengolahan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Wignyanto dan E. Lestari. 2015. Penerapan mesin pengering mekanis untuk penguawtan kapabilitas produksi pada kerupuk kentang sebagai upaya pemenuhan permintaan pasar. Journal of Innovation and Applied Technology. 1: 75-81.