

## UJI BERBAGAI KOMODITAS PERTANIAN MENGGUNAKAN ALAT PENGGORENG VAKUM (*VACUUM FRYING*) TIPE *VACUUM PUMP*

(*The effect of variety of agricultural commodity during vacuum pump frying*)

Irhami Adha<sup>1</sup>, Ainun Rohanah<sup>1</sup> dan Saipul Bahri Daulay<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian USU  
Jl. Prof. Dr. A. Sofyan No. 3 Kampus USU Medan 20155

Diterima 20 Mei 2013 / Disetujui 15 Juni 2013

### ABSTRACT

*It appeared that many agricultural crops that has been processed further become more economics than before. One of the manufacturing process is frying. This research was the effect of variety of agricultural commodity during vacuum pump frying with potato (K1), sweet potato (K2) and taro (K3). This research was conducted at the Laboratory of Agricultural Engineering, Faculty of Agriculture, University of North Sumatra in November until December 2012 by completely randomized design non factorial. Parameters observed were water content, yield and chips organoleptic test (taste, crunchiness, and total acceptance). The results showed that the highest yield was K2 39,509% and the lowest was K1 23,512%, the highest water content was K1 2,715% and the lowest was K2 2,454%, while the highest organoleptic taste was K1 3,600 and the lowest was K2 and K3 3,167, the highest crunchiness was K1 3,700 and the lowest was K3 3,500, the highest total acceptance was K1 3,477 and the lowest was K3 3,230.*

**Key words :** *chips, vacuum frying, potato, swee potato, taro, yield, water content, organoleptic test.*

### PENDAHULUAN

Sereal dan umbi-umbian banyak tumbuh di Indonesia. Produksi umbi-umbian dan sereal terutama beras sebagai bahan pangan pokok cukup tinggi. Begitu pula dengan bertambahnya penduduk, kebutuhan akan sereal dan umbi-umbian sebagai sumber energi pun terus meningkat. Sereal dan umbi-umbian sering dihidangkan dalam bentuk segar, rebusan atau kukusan dan gorengan, tergantung dari selera.

Usaha penganeekaragaman pangan sangat penting artinya sebagai usaha untuk mengatasi masalah ketergantungan pada satu bahan pangan pokok saja. Misalnya dengan mengolah sereal dan umbi-umbian menjadi berbagai bentuk awetan yang mempunyai rasa khas dan tahan lama disimpan. Bentuk olahan tersebut berupa tepung, gablek, tapai, keripik dan lainnya. Hal ini sesuai dengan program pemerintah, khususnya dalam mengatasi masalah kebutuhan bahan pangan terutama non-beras (Anonymous, 2012).

Untuk menghasilkan produk olahan diperlukan ilmu, keahlian dan keterampilan tersendiri. Teknik dalam mengolahnya yang digunakan juga berbeda-beda. Beberapa teknik pengolahan pangan yang sering dilakukan adalah

menghilangkan lapisan luar yang tidak diinginkan (mengupas), memotong, memarut, pembagian dan pelunakan, pemerasan, emulsifikasi, fermentasi, pemasakan (perebusan, pendidihan, penggorengan, pengukusan, pemanggangan), pengeringan semprot, pasteurisasi dan pengepakan.

Penggorengan secara tradisional umumnya menggunakan suhu 170-180°C dalam waktu yang cukup lama. Hal ini akan menyebabkan terjadinya proses oksidasi, hidrolisis dan polimerisasi yang menghasilkan senyawa-senyawa hasil degradasi minyak seperti keton, aldehyd dan polimer yang merugikan kesehatan manusia (Pathak, 1997).

Berdasarkan hal tersebut diatas, penulis berinisiatif melakukan penelitian pada alat penggoreng vakum (*vakuum frying*) tipe *vacuum pump* dengan menggunakan kentang, ubi rambat dan kimpul.

*Vacuum frying* adalah mesin penggoreng hampa udara. Prinsip utama kerja alat adalah melakukan penggorengan pada kondisi vakum yaitu pada tekanan 65-70 cmHg (dibawah tekanan atmosfer normal). Kondisi vakum ini menyebabkan penurunan titik didih minyak dari 110-120°C sehingga dapat mencegah terjadinya perubahan rasa, aroma dan warna bahan makanan (Massinai dkk., 2005).

Penelitian ini bertujuan untuk menguji kadar air, rendemen, dan nilai organoleptik keripik yang dihasilkan dengan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) tipe *vacuum pum*.

## METODOLOGI

Adapun bahan-bahan yang digunakan adalah kentang, ubi rambat, dan kimpul sebagai bahan keripik, minyak goreng sebagai media penggorengan keripik dan air sebagai media mendinginkan peralatan penggorengan.

Adapun alat-alat yang digunakan adalah alat penggoreng vakum (*vacuum frying*) tipe *vacuum pump*, pisau untuk mengupas kulit bahan, alat pengiris untuk mengiris bahan, ember/baskom sebagai wadah bahan dan keripik, timbangan untuk menimbang, kompor, *spinner* sebagai alat peniris minyak keripik, termometer untuk mengukur suhu, barometer untuk mengukur tekanan, *stop watch* untuk menghitung waktu, alat tulis, kalkulator, kamera sebagai alat dokumentasi dan komputer.

Penelitian ini menggunakan metode perancangan percobaan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, dengan tiga perlakuan sebagai berikut :

- K1 = Kentang
- K2 = Ubi Rambat
- K3 = Kimpul

dengan K adalah komoditi (bahan) yang akan digoreng.

Dipilih bahan yang bagus dan tidak busuk. Ditimbang bahan sebanyak 1 kg. Dikupas kulit bahan. Diiris bahan setebal 1-2 mm menggunakan alat pengiris. Direndam hasil irisan dengan larutan  $\text{CaCO}_3$  selama 10 menit. Dicuci dan ditiriskan bahan yang telah diiris sebelum digoreng. Dimasukkan air kedalam wadah kondensor dan bak air. Dimasukkan minyak goreng kedalam wadah penggorengan. Dimasukkan bahan kedalam keranjang penggorengan dan ditutup rapat wadah penggorengan. Dhidupkan kompor hingga suhu dalam wadah penggorengan mencapai kira-kira  $85-95^\circ\text{C}$ . Dhidupkan pompa vakum hingga di dalam wadah penggorengan bertekanan  $55-65\text{ cmHg}$ . Diturunkan keranjang penggorengan. Diatur dan dijaga agar wadah penggorengan kira-kira bertekanan  $55-65\text{ cmHg}$  dan bersuhu  $85-95^\circ\text{C}$  selama 45 menit. Dimatikan pompa vakum dan kompor serta diangkat keranjang penggorengan. Dibuka katup udara pada wadah penggorengan secara perlahan. Dibuka tutup wadah penggorengan. Diangkat keripik yang telah selesai digoreng. Ditiriskan keripik yang telah digoreng dengan *spinner*.

Ditimbang keripik yang diperoleh. Dilakukan pengamatan parameter.

Parameter Penelitian

### 1. Rendemen

Rendemen adalah perbandingan berat keripik terhadap bahan baku keripik yang belum kering. Rendemen diperoleh dengan cara bahan ditimbang sebelum percobaan, lalu bahan setelah percobaan ditimbang kembali kemudian dihitung dengan rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat keripik kering (kg)}}{\text{Berat keripik sebelum digoreng (kg)}} \times 100\%$$

### 2. Kadar Air

Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air per satuan bobot bahan. Kadar air dihitung dengan cara mengambil sampel 10 gr tiap perlakuan di dalam *aluminium foil* yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian dikeringkan di dalam oven dengan suhu  $105^\circ\text{C}$  selama 4 jam atau sampai beratnya konstan. Kemudian didinginkan lalu ditimbang berat akhirnya. Kadar air kemudian dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Berat awal (kg)} - \text{Berat akhir (kg)}}{\text{Berat akhir (kg)}} \times 100\%$$

### 3. Uji organoleptik

Menurut Soekarto (1982), uji organoleptik ini biasanya dilakukan terhadap keripik yang meliputi rasa, kerenyahan dan warna. Uji ini dilakukan dengan menggunakan panelis sebanyak 10 orang. Satu orang panelis melakukan uji organoleptik untuk semua sampel dimana setelah selesai melakukan uji pada satu sampel, si panelis meminum air untuk menetralkan rasa. Kemudian dilanjutkan dengan panelis berikutnya. Pengujian dilakukan secara indrawi organoleptik yang ditentukan berdasarkan skala numerik.

Tabel 4. Uji organoleptik

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, perlakuan ketiga bahan memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap nilai organoleptik yaitu kerenyahan dan penerimaan keseluruhan dari mutu keripik yang dihasilkan. Perlakuan ketiga bahan memberikan pengaruh yang nyata terhadap rendemen dan rasa. Hal ini dapat dilihat dari Tabel 5.

Tabel 5. Pengaruh suhu penggorengan terhadap parameter yang diamati.

Perlakuan	Rendemen (%)	Kadar Air (%)	Rasa	Uji Organoleptik	
				Kerensahan	Penerimaan Keseluruhan
K1	23,51	2,71	3,60	3,70	3,47
K2	39,50	2,45	3,16	3,53	3,27
K3	31,68	2,49	3,16	3,50	3,23

Dari Tabel 5 di atas dapat dilihat bahwa rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan K2 sedangkan yang terendah terdapat pada perlakuan K1. Sementara untuk kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dan terendah pada perlakuan K2. Untuk nilai organoleptik rasa tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dan terendah pada perlakuan K2 dan K3. Untuk nilai organoleptik kerensahan tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dan terendah pada perlakuan K3. Untuk nilai organoleptik penerimaan keseluruhan tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dan terendah pada perlakuan K3.

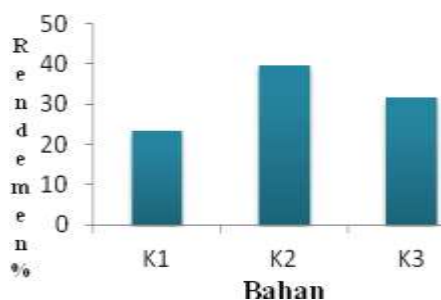
#### Rendemen

Hasil pengujian dengan menggunakan analisa *Least Significant Range* (LSR) menunjukkan pengaruh perbedaan jenis bahan terhadap rendemen untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh jenis bahan terhadap rendemen (%)

Jarak	LSR		Perlakuan Rataan	Notasi	
	0,05	0,01		0,05	0,01
-	-	-	K1	23,51	a A
2	3,532	5,349	K3	31,68	b B
3	3,654	5,625	K2	39,51	c C

Hubungan antara jenis bahan dan rendemen dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hubungan antara jenis bahan dan rendemen

Dari Gambar 1 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase rendemen tertinggi didapat pada perlakuan K2 (ubi rambat) yaitu sebesar 39,51% dan persentase rendemen terendah didapat pada perlakuan K1 (kentang) yaitu sebesar 23,51%. Hal ini diduga karena kadar air yang terkandung dalam kentang lebih besar daripada ubi rambat dan kimpul. Menurut Anonimous (2012) kentang memiliki kadar air 78%, karbohidrat 19,10%, dan

protein 2%. Menurut Rukmana (1997) ubi rambat memiliki kadar air 68,5%, karbohidrat 27,09%, dan protein 1,8%. Menurut Kay (1973) kimpul memiliki kadar air 69,20%, karbohidrat 34,20% dan protein 12,5%.

#### Kadar Air

Hasil analisa sidik ragam didapat bahwa perlakuan berbagai jenis bahan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap kadar air sehingga pengujian dengan menggunakan analisa *Least Significant Range* (LSR) tidak dilanjutkan.

#### Uji Organoleptik

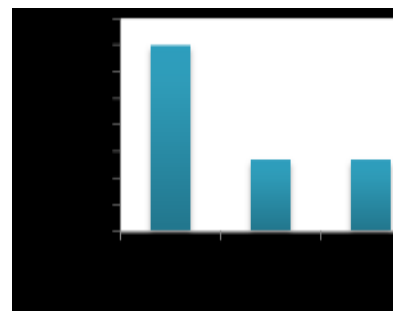
##### Rasa

Hasil pengujian dengan menggunakan analisa *Least Significant Range* (LSR) menunjukkan pengaruh perbedaan jenis bahan terhadap nilai organoleptik rasa untuk tiap perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Pengaruh jenis bahan terhadap rasa (%)

Jarak	LSR		Perlakuan Rataan	Notasi	
	0,05	0,01		0,05	0,01
-	-	-	K3	3,167	a A
2	0,379	0,574	K2	3,167	a A
3	0,392	0,604	K1	3,600	b A

Hubungan antara jenis bahan dan rasa dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan antara jenis bahan dan rasa

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa nilai organoleptik rasa tertinggi didapat pada perlakuan K1 (kentang) yaitu sebesar 3,60 dan nilai organoleptik rasa pada perlakuan K2 (ubi rambat) dan K3 (kimpul) yaitu sama sebesar 3,167. Hal ini diduga karena keripik kentang sangat disukai daripada ubi rambat dan kimpul. Hal ini dikarenakan keripik kentang memiliki rasa yang lebih gurih dan renyah dibandingkan ubi jalar dan kimpul. Selain itu, kentang lebih sering diolah menjadi keripik daripada ubi jalar dan kimpul.

#### Kerensahan

Hasil analisa sidik ragam didapat bahwa perlakuan berbagai jenis bahan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap nilai organoleptik kerensahan sehingga pengujian dengan

menggunakan analisa *Least Significant Range* (LSR) tidak dilanjutkan.

#### Penerimaan Keseluruhan

Hasil analisa sidik ragam didapat bahwa perlakuan berbagai jenis bahan memberikan pengaruh tidak nyata terhadap nilai organoleptik penerimaan keseluruhan sehingga pengujian dengan menggunakan analisa *Least Significant Range* (LSR) tidak dilanjutkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Perbedaan bahan baku memberikan pengaruh sangat nyata terhadap rendemen dan memberikan pengaruh yang nyata terhadap uji organoleptik rasa serta memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air dan uji organoleptik kerenyahan serta penerimaan keseluruhan.
2. Persentase rendemen tertinggi dihasilkan oleh bahan baku ubi rambat (K2) yaitu sebesar 39,51% dan persentase rendemen terendah dihasilkan oleh bahan baku kentang (K1) yaitu sebesar 23,51%.
3. Persentase kadar air tertinggi dihasilkan oleh bahan baku kentang (K1) yaitu sebesar 2,715% dan terendah pada bahan baku ubi rambat (K2) yaitu sebesar 2,454%.
4. Nilai organoleptik rasa tertinggi pada bahan baku kentang (K1) yaitu 3,60 (sangat suka) dan terendah pada bahan ubi rambat (K2) dan kimpul (K3) yaitu 3,167 (suka).
5. Nilai organoleptik kerenyahan tertinggi pada bahan baku kentang (K1) yaitu sebesar 3,70 (sangat renyah) dan terendah pada bahan baku kimpul (K3) yaitu sebesar 3,50 (renyah).

6. Nilai organoleptik penerimaan keseluruhan pada bahan baku kentang (K1) yaitu sebesar 3,48 (suka) dan terendah pada bahan baku kimpul (K3) yaitu sebesar 3,23 (suka).
7. Dari penelitian didapat kentang merupakan bahan baku keripik yang memiliki tingkat kerenyahan, penerimaan keseluruhan yang tinggi dan memiliki rasa yang termasuk dalam kategori sangat di sukai.

### Saran

Perlu dilakukan pengujian mengenai ketebalan irisan bahan dan waktu penggorengan terhadap bahan keripik dengan menggunakan alat penggorengan vakum (*vacuum frying*) tipe *vacuum pump*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2012. Kentang. [http : //id. wikipedia. Org/wiki/ Budi Daya Kentang](http://id.wikipedia.org/wiki/Budi_Daya_Kentang) [23 September].
- Anonimous, 2012. Umbi-Umbian. [http : //id. wikipedia. org/wiki/ Umbi-umbian](http://id.wikipedia.org/wiki/Umbi-umbian) [23september].
- Kay, D.E., 1973. *Roots Crops. The Tropical Products Institute Foreign and Common. Wealth Office, London.*
- Massiani, R., dkk., 2005. Pengolahan Sekunder Buah-buahan Menggunakan *Vacuum frying*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Kalimantan Tengah.
- Pathak, N., 1997. *Textbook of Feed Processing Technology*. Vikash publishing house PVT Ltd, New Delhi.
- Rukmana, R., 1997. Kentang : Budidaya dan Pasca Panen. Kanisius, Yogyakarta.