VARIASI PROPORSI AMPAS UBI KAYU TAK TERFERMENTASI dan ACI TERHADAP DAYA KEMBANG, DAYA SERAP dan KUALITAS SENSORIS RENGGINANG

Oleh : B. Budi Setiawati

ABSTRACT

The aim of this research is to determine the best proportion of the unfermented cassava waste and cassava starch on development and adsorption power and sensory quality of "cassava rengginang". The research method using a design structured factorially composed of two factors ; the first was the added cassava waste consisting of five levels symbolised with (A) i.e. A_1 = 30%, A_2 = 40%, A_3 = 50% , A_4=60% and A_5 = 70% and the second was the addition of cassava starch cosisting of 5 levels symbolised with (C) i.e. C_1=70%, C_2= 60%, C_3= 50% , C_4 = 40% and C_5= 30%.. The observed variables are the sensory quality of the produced cassava rengginang including texture, colour, flavour and taste . The development power and the adsorption power were measured by comparing the perimeter and weight of the crude(unprocessed) and the fried (processed) cassava rengginang respectively. The cassava rengginang that is most preffered by the panelists with the highest development power off 61,49% is the combination of $A_2 C_2$ using a proportion between cassava waste and cassava starch of 40:60. The lowest oil adsorption power of 34,55% is shown by the combination of A_1C_1 with a proportion between cassava waste and cassava starch of 30:70 while for the sensory quality of texture, flavour and taste is shown by the comobination A_2C_2 with a proportion between cassava waste and cassava starch of 40:60, whereas concerning the colour, the combination A_1C_1 is most preffered with a proportion between cassava waste and starch of 30:70.

***Key words** : Cassava Waste, Development Power , Adsorption Power and Sensory Quality of "cassava rengginang".*

PENDAHULUAN

Singkong (*Manihot esculenta Crantz)* merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber karbohidrat yang murah. Singkong menjadi pilihan karena tersedia dengan produksi yang tidak tergantung musim tanam. Singkong merupakan komoditas tanaman pangan potensial ketiga di Indonesia setelah padi dan jagung.

Peningkatan nilai ekonomis singkong dapat dilakukan dengan mengolah singkong tersebut menjadi berbagai macam produk olahan. Usaha diversifikasi pangan adalah usaha untuk menyediakan berbagai ragam produk pangan baik dalam jenis maupun bentuk, sehingga tersedia banyak pilihan bagi konsumen untuk menu makanan harian. Diversifikasi pangan yang merupakan salah satu pengembangan pengolahan hasil pertanian cukup potensial untuk menggerakkan pengembangan usaha kecil dan

menengah.

Salah satu usaha diversifikasi pangan adalah teknologi pembuatan rengginang ubi kayu.

Rengginang dapat dikategorikan sebagai kerupuk yang merupakan kelompok makanan ringan sebagai camilan, memiliki kandungan pati tinggi dimana sebelum dikonsumsi harus digoreng terlebih dahulu (Witono, 2011). Bahan dasar rengginang ubi kayu adalah ampas ubi kayu dan pati, kandungan amilopektin dalam pati sangat menentukan daya kembang rengginang. Semakin tinggi kandungan amilopektin pati maka rengginang yang dihasilkan akan mempunyai daya kembang yang semakin besar.

Penggorengan menyebabkan bahan makanan bersumber pati mengalami pemekaran volume. Semakin mekar volume kerupuk, semakin renyah pula tekstur kerupuk tersebut (Siswantoro, 2009).

Ubi kayu merupakan komoditas hasil pertanian yang memiliki potensi baik untuk dikembangkan menjadi berbagai produk olahan pangan, baik secara langsung dikonsumsi oleh rumah tangga ataupun menjadi bahan baku industri pangan. Pada dasarnya ubi kayu dapat diolah langsung dari bentuk segarnya (ubi kayu segar), maupun diproses terlebih dahulu menjadi berbagai produk antara (setengah jadi). Dalam bentuk bahan setengah jadi, ubi kayu diolah menjadi tepung tapioka, tepung singkong (*casava*), gaplek dan oyek. Bahan-bahan tersebut, khususnya tepung tapioka, sebagian besar diserap oleh industri, untuk bahan baku berbagai produk olahan pangan maupun non pangan (Djafar, dkk,2012).

Potensi ubi kayu di Indonesia sangat besar baik ditinjau dari sisi sumber bahan pangan utama karbohidrat setelah padi dan jagung, maupun sebagai bahan pakan dan bahan baku industri. Dilihat dari kontribusinya terhadap Produk Domestik Bruto (PDB), ubi kayu memberikan kontribusi tanaman pangan terbesar ketiga setelah padi dan jagung pada tahun 2003 sebesar Rp 6,1 triliun (hanya dari *on farm*). Kontribusinya terhadap produksi ubi kayu dunia adalah sebesar 10 persen, dimana pada tahun 2002 produksinya sebesar 16.913.104 ton, tahun 2003 sebesar 18.523.810 ton, dan tahun 2004 sebesar 19.249.169 ton (Valerina, 2009).

Rengginang

Rengginan atau Rengginang adalah sejenis kerupuk yang terbuat dari nasi atau ketan yang dikeringkan lalu digoreng panas (*deep-fry*). Rengginang merupakan salah satu makanan tradisional yang sudah ada sejak jaman dulu namun sampai sekarang masih tetap eksis di pasaran. Rengginang pada umumnya terbuat dari beras ketan, namun saat ini sudah ada rengginang yang terbuat dari bahan baku ubi kayu (Anonim, 2011).

Rengginang ubi kayu adalah rengginang yang terbuat dari bahan baku ubi kayu. Pembuatan rengginang ubi kayu secara ringkas menurut Anonim (2011) adalah sebagai berikut:

1. Pengupasan dan Pencucian.
   Singkong dikupas dan dicuci bersih.
2. Pemarutan
   Parut yang digunakan ada (dua) macam yaitu:

a) Parut manual, dilakukan secara tradisional dengan memanfaatkan tenaga manusia sepenuhnya.
b) Parut semi mekanis, digerakkan dengan motor listrik.

3. Pemerasan/ekstraksi
   Hasil parutan dimasukkan kedalam bak untuk diambil acinya, proses ini dilakukan berulang-ulang supaya mendapatkan aci yang banyak. Pemerasan dapat dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu:
   a) Pemerasan bubur ubikayu yang dilakukan dengan cara manual menggunakan kain saring, kemudian diremas sambil ditambahkan air dimana cairan yang diperoleh adalah pati yang ditampung di dalam ember.
   b) Pemerasan bubur ubikayu dengan saringan goyang (sintrik).
      Bubur ubikayu diletakkan di atas saringan yang digerakkan dengan mesin. Pada saat saringan tersebut bergoyang, kemudian ditambahkan air melalui pipa berlubang. Pati yang dihasilkan ditampung dalam hak pengendapan.
4. Pengendapan
   Pengendapan,yaitu proses mengendapkan air selama maksimal 4 jam, kemudian pisahkan air yang jernih dengan endapat aci sampai diperoleh aci.
5. Pencampuran.
   Dalam membuat rengginang ubi kayu yang penting adalah mencampur antara ampas singkong dengan aci hasil endapan, kemudian dicampur bumbu-bumbu.
6. Pencetakan
   Hasil dari pencampuran lalu digosokkan/ diparutkan pada parut dengan lubang besar sehingga membentuk butiran-butiran seperti beras, kemudian dicetak bulat-bulat seperti rengginang.
7. Pengukusan
   Pengukusan rengginang adalah proses mengukus rengginang dalam cetakan selama 5 menit. Setelah dingin, kemudian dilepas dan dilakukan penjemuran dalam plat-plat/tampah.
8. Proses terakhir dalam membuat rengginang singkong adalah melakukan pengemasan jika rengginang tidak langsung dikonsumsi. Namun, jika akan dikonsumsi secara langsung, maka perlu menggorengnya dalam minyak yang cukup dan suhu tinggi agar rengginang dapat mengembang.

Bahan dasar rengginang ubi kayu adalah pati, kandungan amilopektin dalam pati sangat menentukan daya kembang rengginang. Semakin tinggi kandungan amilopektin pati maka rengginang yang dihasilkan akan mempunyai daya kembang yang semakin besar (Suprapti, 2005)

Menurut Suprapti (2005), tepung tapioka banyak digunakan dalam berbagai industri karena kandungan patinya yang tinggi dan sifat patinya yang mudah tergelatinisasi dalam air panas dengan membentuk kekentalan yang dikehendaki. Penggunaan tepung tapioka lebih disukai karena memiliki larutan yang jernih, daya gel

yang baik, rasa yang netral, warna yang terang dan daya lekatnya yang sangat baik.

Pada proses penggorengan kerupuk mentah mengalami pemanasan pada suhu yang tinggi, sehingga molekul air yang masih terikat pada stuktur kerupuk menguap dan menghasilkan tekanan uap yang mengembangkan struktur kerupuk (Setiawan, 1988).

Bahan pangan yang digoreng menyebabkan kandungan air dalam bahan menguap ditandai dengan timbulnya gelembung selama proses penggorengan. Bersamaan dengan itu bahan pangan menyerap minyak dengan persentase penyerapan tergantung pada jenis bahan yang digoreng (Siswantoro, 2009)

Menurut Kartika, dkk (1988) atribut kualitas sensoris rengginang yang menjadi pertimbangan konsumen dalam membeli produk adalah tekstur, warna, aroma, rasa, daya kembang dan daya serap.

BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian, STPP Jurusan Penyuluhan Pertanian Yogyakarta. Waktu penelitian Mei – Nopember 2014. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui formula rengginang ubi kayu yang disukai konsumen/ panelis dengan daya kembang, daya serap minyak dan kualitas sensoris (rasa, aroma, warna, tekstur).

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan desain yang disusun secara faktorial yang terdiri dari 2 faktor (Sugandi dan Sugiarto, 1994), faktor pertama adalah ampas ubi kayu yang ditambahkan terdiri atas 5 level dengan symbol (A) yaitu : A1 = 30% , A2 = 40% , A3 = 50% , A4 = 60% , A5 = 70%, faktor kedua adalah penambahan aci terdiri dari 5 level dengan symbol (C) yaitu : C1 = 70%, C2 = 60%, C3 = 50%, C4 = 40%, C5 = 30%.

Dari kedua faktor tersebut akan diperoleh perlakuan kombinasi sebanyak 5 perlakuan.Maka rancangan eksperimennya menjadi :

1) A1C1 = ampas ubi kayu 30%, aci 70% (gr) b/b
2) A2C2 = ampas ubi kayu 40%, aci 60% (gr) b/b
3) A3C3 = ampas ubi kayu 50%, aci 50% (gr) b/b
4) A4C4 = ampas ubi kayu 60%, aci 40% (gr) b/b
5) A5C5 = ampas ubi kayu 70%, aci 30% (gr) b/b

Variabel yang diamati yaitu kualitas sensoris yang diuji dari rengginang ubi kayu yang dihasilkan meliputi tekstur, warna, aroma, rasa, dengan menggunakan panelis umum.

Daya kembang diukur dengan membandingkan keliling rengginang ubi kayu mentah dan rengginang yang telah digoreng (matang).

Daya serap diukur dengan membandingkan berat rengginang mentah dengan berat rengginang setelah digoreng (matang).

Perhitungan daya kembang dan daya serap rengginang dirumuskan sebagai berikut (Kusumaningrum, 2009) :

Penilaian yang dilakukan dalam penelitian ini, meliputi: penilaian subyektif dan penilaian obyektif. Penilaian subyektif merupakan penilaian terhadap suatu produk dengan menggunakan panca indra baik indra penglihatan, penciuman, perasa, peraba dan pendengar (Kartika, 1988).

$$\% \text{ Daya kembang} = \frac{\text{Keliling rengginang matang} - \text{Keliling rengginang mentah}}{\text{Keliling rengginang mentah}} \times 100\%$$

$$\% \text{ Daya serap} = \frac{\text{Berat rengginang matang} - \text{Berat rengginang mentah}}{\text{Berat rengginang mentah}} \times 100\%$$

Penilaian subyektif digunakan untuk mendapatkan data yang dihasilkan meliputi: warna, aroma, tekstur dan rasa.

Menurut Kusumaningrum (2009) penilaian obyektif yaitu penilaian yang diperoleh dari mengukur daya kembang dengan menyiapkan alat ukur berupa benang dan penggaris untuk mengukur keliling rengginang mentah dan matang. Sedang daya serap diukur dengan mengetahui berat rengginang mentah dan matang.

Uji kualitas secara organoleptik menggunakan uji kesukaan (*Hedonic Scale*). Penilaian Organoleptik merupakan cara penilaian terhadap mutu atau sifat suatu komoditas menggunakan panelis sebagai instrumen atau alat. Dalam penelitian ini dilakukan uji skor (*scoring*) yang berfungsi untuk menilai sifat organoleptik yang spesifik. Pada uji *scoring* diberikan penilaian terhadap mutu sensorik dalam suatu jenjang mutu. Tujuannya adalah memberikan nilai atau skor tertentu terhadap suatu karakteristik (Sarwono, 1986).

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah panelis umum yang kemudian memberi skor penilaian dengan kriteria sebagai berikut:

Skor 1 = Sangat Tidak Menyukai; Skor 2 = Tidak Menyukai; Skor 3 = Netral; Skor 4 = Suka; Skor 5 = Suka Sekali.

Data Daya Kembang dan Daya Serap dikumpulkan dengan cara mengukur keliling dan berat rengginang ubi kayu saat mentah dan setelah digoreng (matang). Analisis terhadap daya kembang dan daya serap rengginang menurut Sastrosupadi (2000), dilakukan dengan menggunakan Analisis Keragaman (Anova) dan untuk melihat perbedaan pengaruh setiap perlakuan menggunakan uji Duncan dengan tingkat kepercayaan 95% (α= 0,05).

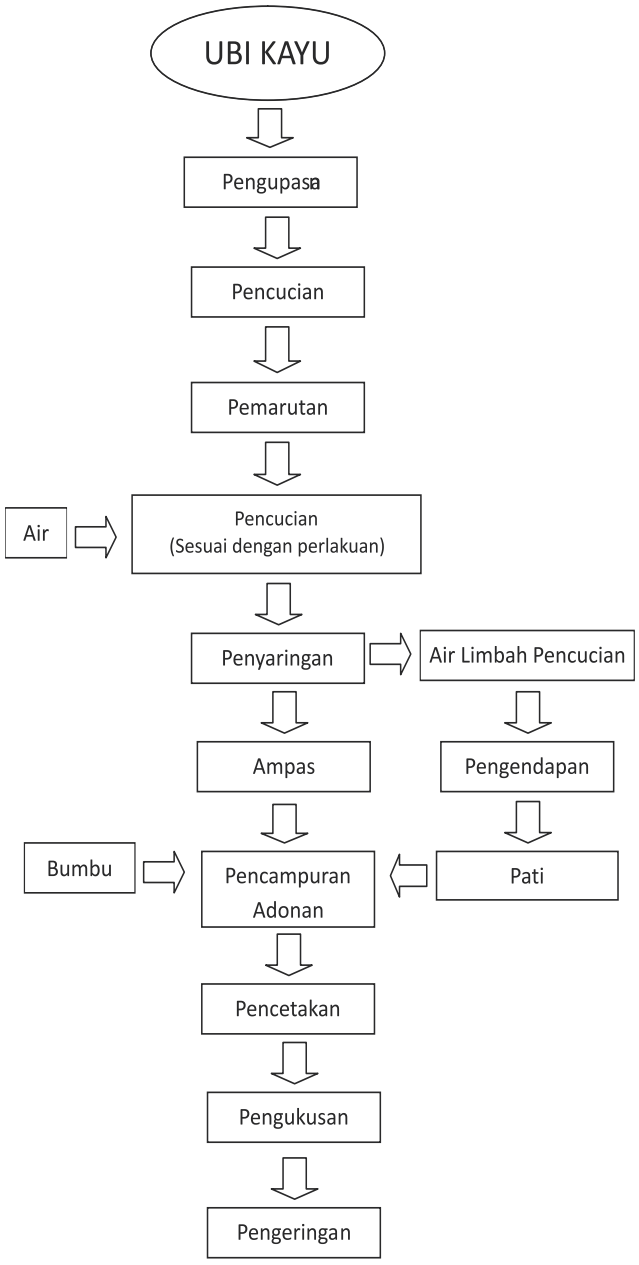
Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mengetahui variasi proporsi ampas ubi kayu dan aci serta formulasi rengginang ubi kayu dengan mutu yang terbaik. Pada penelitian pendahuluan dibuat 5 macam formulasi. Formulasi/perlakuan atau disebut rancangan eksperimennya adalah sebagai berikut:

1) A1C1 = ampas ubi kayu 30%, aci 70% (gr) b/b
2) A2C2 = ampas ubi kayu 40%, aci 60% (gr) b/b
3) A3C3 = ampas ubi kayu 50%, aci 50% (gr) b/b
4) A4C4 = ampas ubi kayu 60%, aci 40% (gr) b/b
5) A5C5 = ampas ubi kayu 70%, aci 30% (gr) b/b

Langkah awal pembuatan rengginang singkong adalah Singkong dikupas, dicuci lalu diparut. Parutan singkong diperas (dicuci sesuai dengan perlakuan yang dilakukan), air perasan diendapkan patinya. Campur ampas singkong dengan patinya sesuai dengan formulasi tersebut diatas, kemudian tambahkan bumbu. Adonan tersebut kemudian digosok-gosokkan pada

lubang besar sehingga terbentuk butiran-butiran kecil. Isi cetakan dengan ±1 sendok makan parutan singkong, ratakan supaya tipis. Letakkan cetakan rengginang mentah dalam langseng yang berisi air mendidih. Kukus selama 10 menit, biarkan dingin dan lepas dari cetakan, kemudian jemur sampai kering.

Diagram Alir Pembuatan Rengginang seperti Gambar berikut:



Gambar 1. Bagan akhir pembuatan Rengginang

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kajian formula rengginang ubi kayu yang disukai konsumen/panelis dengan daya kembang, daya serap minyak dan kualitas sensoris (rasa, aroma, warna, tekstur).

1.1. Daya kembang Rengginang

Analisa daya kembang rengginang ubi kayu dilakukan dengan pengkuran diameter rengginang mentah dan setelah digoreng. Dilakukan 5 kali pengukuran diameter dan selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata diameter rengginang ubi kayu.

Tabel 1 menunjukkan tingkat daya kembang dari formulasi variasi proporsi antara ampas ubi kayu tak terfermentasi dengan aci :

Perlakuan	Mentah	Matang	Daya Kembang (%)
A1C1	67,39	100,83	49,62
A2C2	67,12	108,39	61,49
A3C3	67,52	104,88	55,33
A4C4	67,67	92,01	35,97
A5C5	67,77	93,03	37,27

Tingkat daya kembang tertinggi adalah 61,49% pada A2C2 yaitu dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60 sedangkan tingkat daya kembang terendah 37,27% pada A5C5 yaitu dengan proporsi ampas aci adalah 70:30. Hasil uji Anova diperoleh p-value 0,000< 0,003 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan variasi proporsi ampas: aci terhadap daya kembang rengginang ubi kayu signifikan.

Pati (starch) mempunyai dua komponen utama, yaitu amilosa (fraksi terlarut) dan amilopektin (fraksi tidak terlarut). Menurut Tahir (1985), amilopektin merupakan salah satu komponen pati yang dapat mempengaruhi daya kembang kerupuk. Kandungan amilopektin yang lebih tinggi akan memberikan kecenderungan pengembangan kerupuk yang lebih besar dibanding dengan kandungan amilosa tinggi.

Daya kembang dan tekstur akhir dari produk dipengaruhi oleh ratio amilosa dan amilopektin dari pati (Yu *et, al.,* 1993). Amilosa cenderung mengurangi daya kembang dan meningkatkan densitas kerupuk, sedangkan amilopektin berfungsi sebaliknya, yaitu meningkatkan daya kembang dan menurunkan densitas kerupuk (Setiawan, 1988).

1.2. Daya serap Rengginang

Analisa daya serap rengginang ubi kayu dilakukan dengan menimbang rengginang mentah dan setelah digoreng. Dilakukan 5 kali pengukuran dan selanjutnya dilakukan perhitungan rata-rata berat rengginang ubi kayu.

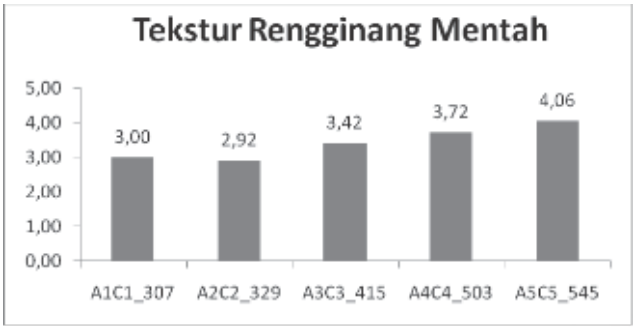
Tabel 2 menunjukkan tingkat daya serap dari formulasi variasi proporsi antara ampas ubi kayu tak terfermentasi dengan aci:

Perlakuan	Mentah	Matang	Daya Serap (%)
A1C1	11,00	14,80	34,55
A2C2	10,80	16,00	48,15
A3C3	8,60	13,80	60,47
A4C4	9,00	13,80	53,33
A5C5	8,20	13,80	68,29

Tingkat daya serap tertinggi adalah 68,29% pada A5C5 dengan proporsi ampas : aci adalah 70:30 dan daya serap terendah adalah 34,55% pada A1C1 dengan proporsi ampas:aci adalah 30:70. Hasil uji Anova diperoleh p-value 0,000 < 0,003 sehingga dapat disimpulkan bahwa perbedaan variasi proporsi ampas aci terhadap daya serap rengginang ubi kayu signifikan.

1.3. Kualitas sensoris (rasa, aroma, warna, tekstur).

Tingkat kesukaan tekstur, warna, aroma, dan rasa rengginang seperti terlihat pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5,6 dan 7 berikut:

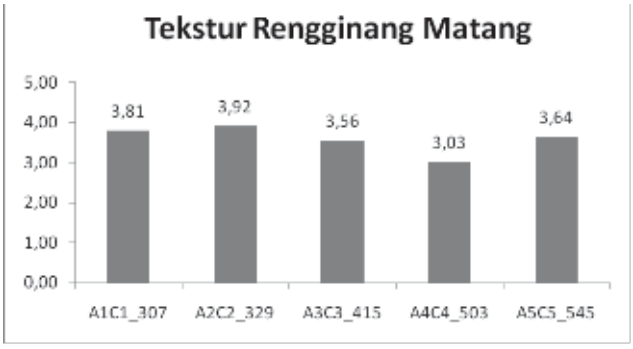


Gambar 2. Tekstur Rengginang mentah

Tekstur Rengginang mentah yang disukai konsumen tertinggi di A5C5 yaitu 4,06 % termasuk dalam kriteria ambang suka dan suka sekali dengan proporsi ampas : aci adalah 70:30 , sedang tingkat kesukaan terendah terhadap tekstur mentah di A2C2 yaitu 2,92% termasuk dalam kriteria ambang tidak suka dan netral dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60.

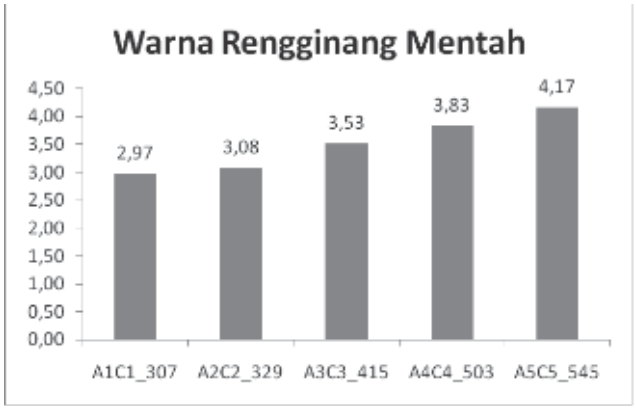
Tekstur Rengginang matang yang disukai

konsumen tertinggi di A2C2 yaitu 3,92 % termasuk dalam kriteria ambang netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60, sedang tingkat kesukaan terendah terhadap tekstur matang di A4C4 yaitu 3,03% termasuk dalam kriteria ambang netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 60:40. Lebih jelasnya dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 3. Tekstur Rengginang Matang

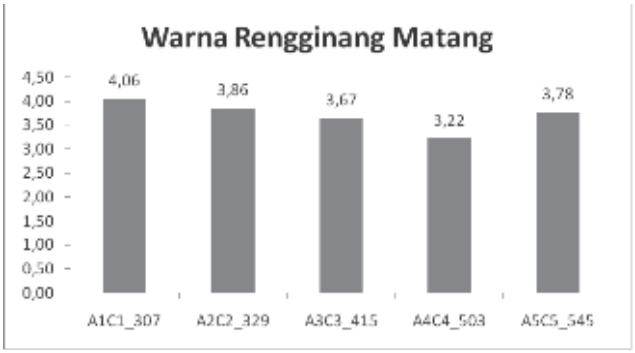
Hasil uji statistik diperoleh p-value 0,006 < 0,044 sehingga perbedaan proporsi ampas : aci signifikan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai tekstur rengginang matang dengan proporsi aci yang lebih banyak. Tingkat kesukaan warna rengginang dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 4. Warna Rengginang Mentah

Warna Rengginang mentah yang disukai konsumen tertinggi di A5C5 yaitu 4,17 % termasuk dalam kriteria ambang suka dan suka sekali dengan proporsi ampas : aci adalah 70:30 , sedang tingkat kesukaan terendah terhadap warna Rengginang mentah di A1C1 yaitu 2,97% termasuk dalam kriteria tidak suka dan netral dengan proporsi ampas : aci adalah 30:70.

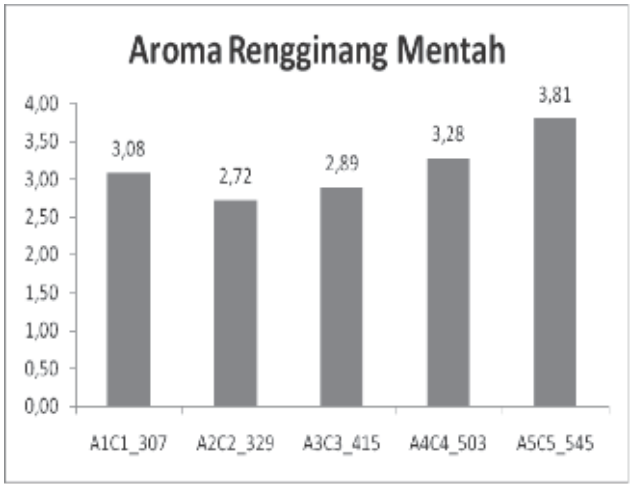
Warna Rengginang matang yang disukai konsumen tertinggi di A1C1 yaitu 4,06 % termasuk dalam kriteria ambang suka dan suka sekali dengan proporsi ampas : aci adalah 30:70, sedang tingkat kesukaan terendah terhadap warna matang di A4C4 yaitu 3,22% termasuk dalam kriteria netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 60:40. Lebih jelasnya dilihat pada Gambar 4 berikut:



Gambar 5. Warna Rengginang Matang

Hasil uji statistik diperoleh p-value 0,002 < 0,010 sehingga perbedaan proporsi ampas : aci signifikan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai warna rengginang matang dengan proporsi

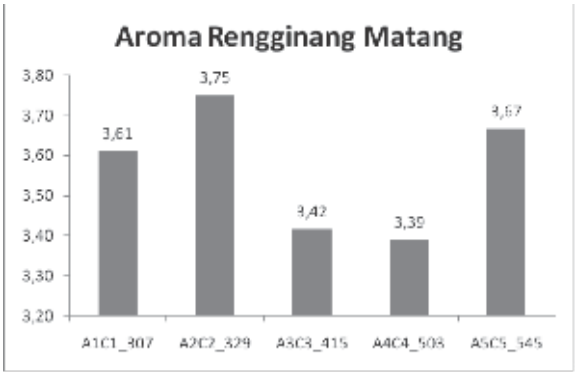
aci yang lebih banyak. Tingkat kesukaan aroma rengginang dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 6. Aroma Rengginang Mentah

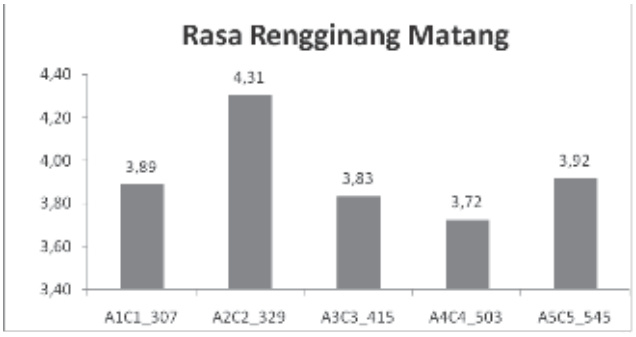
Aroma Rengginang mentah yang disukai konsumen tertinggi di A5C5 yaitu 3,81 % termasuk dalam kriteria ambang netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 70:30 , sedang tingkat kesukaan terendah terhadap Aroma Rengginang mentah di A2C2yaitu 2,72% termasuk dalam kriteria ambang tidak menyukai dan netral dengan proporsi ampas : aci adalah 30:70.

Aroma Rengginang matang yang disukai konsumen tertinggi di A2C2 yaitu 3,75 % termasuk dalam kriteria ambang netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60, sedang tingkat kesukaan terendah terhadap aroma Rengginang matang di A4C4 yaitu 3,39 % termasuk dalam kriteria netral dan suka dengan proporsi ampas : aci adalah 60:40. Lebih jelasnya dilihat pada Gambar 6 berikut:



Gambar 7. Aroma Rengginang Matang

Hasil uji statistik diperoleh p-value 0,187 < 0,915 sehingga perbedaan proporsi ampas : aci signifikan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai aroma rengginang matang dengan proporsi aci yang lebih banyak. (40:60). Tingkat kesukaan rasa rengginang dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 8. Rasa Rengginang Matang

Rasa Rengginang matang yang disukai konsumen tertinggi di A2C2 yaitu 4,31 % termasuk dalam kriteria ambang suka dan suka sekali dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60, sedang tingkat kesukaan terendah terhadap rasa Rengginang matang di A4C4 yaitu 3,72 % termasuk dalam kriteria ambang netral dan suka

dengan proporsi ampas : aci adalah 60:40. Hasil uji statistik diperoleh p-value 0,187 < 0,915 sehingga perbedaan Proporsi ampas : aci signifikan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa panelis lebih menyukai rasa rengginang A2C2 dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rengginang ubi kayu yang disukai konsumen/panelis dengan daya kembang tertinggi adalah 61,49% pada A2C2 yaitu dengan proporsi ampas : aci adalah 40:60.
2. Rengginang ubi kayu yang mempunyai daya serap minyak terendah adalah 34,55% pada A1C1 dengan proporsi ampas:aci adalah 30:70 dan
3. Kualitas sensoris yang disukai konsumen untuk tekstur (3,92%) , aroma (3,75%) dan rasa (4,31%) pada A2C2 dengan proporsi ampas:aci adalah 40:60
4. Kualitas sensoris yang disukai konsumen untuk warna (4,06%) pada A1C1 dengan proporsi ampas:aci adalah 30:70.

Saran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 100% konsumen menyukai produk rengginang dan jika.produk tersebut diproduksi masal dan telah beredar, konsumen menginginkan produk memiliki beberapa variasi rasa, tidak memakai pemutih, dikemas dengan baik, penirisan minyak perlu diperhatikan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim, 2011. *Rengginang Ubi, Penganan Biasa dari Bahan Tidak Biasa*. Diunduh dari **http://epetani.deptan.go.id/budidaya/rengginang-ubi-penganan-biasa-dari-bahan-tidak-biasa-3575** (12 Apri 2012).

Djafar, TF dan Siti, R. 2003. *Ubi Kayu dan Olahannya.Kanisius,. Yogyakarts*

Kartika, B., Hastuti,P. dan Supartono,W. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.

Kusumaningrum,I.2005. *Analisa Faktor Daya Kembang dan Daya Serap Kerupuk Rumput Laut pada Variasi Proporsi Rumput Laut*. https://jtpunmul.files.wordpress.com/2013/02/vol-42-3-indrati kusumaningrum.pdf pada tanggal 15 April 2013

Sarwono.1986.*Penelitian Organoleptik.* Rhineka Cipta. Yogyakarta

Sastrosupadi. A 2000. *Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Penerbit Kanisius.* Yogyakarta

Setiawan, H. 1988. *Mempelajari karakteristik fisiko kimia kerupuk dari berbagai taraf formulasi tapioka, tepung kentang dan tepung jagung. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor*.

Siswantoro.2009.*Perubahan Volume dan Kadar Air Kerupuk Selama Pengorengan dengan Menggunakan Pasir. Makalah Seminar Nasional UNSUD Purwokerto. htpp: //sis07w.wordpress.com.(*3 Maret 2012)

Suprapti, M.L. 2005. *Tepung Tapioka : Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta

Tahir. S. 1985. *Mempelajari pembuatan dan karakteristik kerupuk dari tepung sagu (Metroxylon Sagu R.). Skripsi Jurusan*

Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin. Ujung Pandang

Valerina Darwis, 2009. *Analisi Usaha Tani dan Pemasaran Ubi Kayu Serta Teknologi Pengolahan Tapioka di Kabupaten Pati*, *Jawa Tengah*. Disampaikan dalam Seminar Nasional Peningkatan Daya Saing Agribisnis Berorientasi Kesejahteraan Petani di Bogor, Deptan.

Witono Tri, 2011. *Antara Rengginang Singkong Bojonegoro Dan Pathilo Gunungkidul*, diakses dari **http://www.triwitono.staff.ugm.ac.id/index.php?option=com** content&view=article&id=52 (20 April 2012).

Yu, S. Y., J. R. Mitchell and Abdullah. 1993. *Effect of rice starch on the linier expansion of fish crackers (keropok). Tropical Science* ***33 (3) : 319-321.***