

e-ISSN: 2656-7709

AGROFOOD

Jurnal Pertanian dan Pangan

Volume 1, No. 1, Maret 2019



**Diterbitkan oleh
Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
Politeknik Tonggak Equator**

Daftar Isi

Pemanfaatan Tepung Ampas Tahu Dalam Pembuatan Kue *Stick Utilization Of Tofu Waste Flour In Making Stick Cookies* 1 - 5
Fransiska

Biological Seed Treatment dengan Bakteri *Rhizobium sp.* untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae L.*)..... 6 - 9
Petrus Marwan, Emilia Farida Budi Handayani

Pengaruh Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bayam (*Amaranthus tricolor L.*)..... 10-14
Renny Anggraini

Karakteristik Fisik Dan Tingkat Kesukaan Minuman Jelly Jagung Manis Variasi Pengenceran Dan Konsentrasi Karagenan..... 15-22
M. Anastasia Ari Martiyanti

Pengaruh Jenis-Jenis Kemasan Terhadap Umur Simpan Produk Keripik Ubika..... 23-27
Welly Deglas, Fransiska

PEMANFAATAN TEPUNG AMPAS TAHU DALAM PEMBUATAN KUE *STICK*

FransiskaTeknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator
email : fs.polteq@gmail.com***Abstract***

Tofu waste is a by-product of the tofu making process. Tofu waste utilisation needs to be optimised as a mixed food (substitution) for basic foodstuffs on food processing. However, wet tofu waste is easily damaged and decayed so that further handling is needed to increase the shelf life of tofu waste and is more flexible in use, for example by making it into flour. One of the processed foods from wheat flour which can be substituted with tofu flour is Stick Cake. This study aims to look at the effect of stick cake substitution with tofu flour at a range of 25%, 50% and 75% on scoring and hedonic tests. Using a single-factor of Complete Randomized Design (RAL), by four levels of tofu flour substitution treatment with three replications, 12 treatments were obtained. The results of the study were in the form of data of hedonic test results towards the preference level of stick cookies using tofu waste flour substitution. The more preferred stick cookies was the substitution variation of 25% tofu flour with the colour characteristic was fairly brown (2.57), slightly tofu waste flour aroma (2.43), slightly tofu waste tasted (2.38), and crispy texture (3.76).

Keywords : *tofu waste, flour, stick cookies*

1. PENDAHULUAN

Ampas tahu merupakan hasil samping dari proses pembuatan tahu. Ampas tahu mempunyai nilai ekonomi yang rendah, mudah rusak, tidak dapat disimpan lama dan dapat mencemari lingkungan jika tidak ditangani dengan baik. Di Kalimantan Barat, tepatnya di kota Pontianak, khususnya di daerah Pontianak Barat, ampas tahu dimanfaatkan hanya sebagai pakan ternak. Masyarakat beranggapan bahwa ampas tahu ini tidak mempunyai nilai gizi yang tinggi sehingga masyarakat kurang memanfaatkan ampas tahu secara maksimal.

Dari hasil penelitian Fransiska (2014), limbah padat pada salah satu home industry tahu di Pontianak dengan kapasitas produksi 50 kg/hari menghasilkan 17% ampas tahu dan dari limbah padat tersebut menyumbang emisi gas rumah kaca berupa gas Nitrogen sebanyak 11,16 kgN pertahunnya. Gas Nitrogen yang dihasilkan dapat meningkatkan konsentrasi gas rumah kaca yang berdampak pada peningkatan suhu permukaan bumi, sehingga terjadi pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim yang berdampak pada berbagai sektor khususnya sektor lingkungan. Semua itu dikarenakan masyarakat

memiliki informasi terbatas tentang kandungan yang masih terdapat pada ampas tahu.

Ampas tahu basah dalam per 100 gram mengandung Karbohidrat 11,07%, Protein 4,71%, Lemak 1,94% dan Abu 0,08% (Sutriswati, 2012). Oleh karena itu ampas tahu perlu dioptimalkan pemanfaatannya sebagai bahan pangan campuran (substitusi) pada bahan pangan dasar pada olahan makanan. Akan tetapi ampas tahu basah mudah mengalami kerusakan dan pembusukan sehingga perlu penanganan lebih lanjut untuk meningkatkan umur simpan ampas tahu serta lebih fleksibel dalam penggunaan misalnya dengan cara dibuat tepung.

Berdasarkan hasil penelitian Wati (2013), dalam 100 gram tepung ampas tahu mengandung karbohidrat 66,24%, protein 17,72%, serat kasar 3,23% dan lemak 2,62% dan kandungan tersebut lebih tinggi dari tepung terigu dalam berat yang sama. Kelebihan lain dari tepung ampas tahu adalah adanya kandungan serat kasar lebih besar dari tepung terigu (0,4-0,5%) sehingga kandungan serat pada tepung ampas tahu ini dapat membantu masyarakat untuk memenuhi kebutuhan serat pada tubuh, karena sekarang ini masyarakat lebih suka mengonsumsi produk siap saji yang pada umumnya rendah serat. Oleh karena itu perlu

mengoptimalkan tepung ampas tahu dalam olahan makanan terutama sebagai komposit tepung terigu. Karena tepung ampas tahu sifat fisiknya seperti tepung pada umumnya sehingga dapat dioptimalkan sebagai bahan komposit pada tepung terigu. Dengan menggunakan tepung ampas tahu akan menjadikan makanan tersebut bersifat fungsional bagi tubuh karena serat kasar yang sangat tinggi. Salah satu olahan makanan dari tepung terigu yang dapat dikomposit dengan tepung ampas tahu adalah kue *Stick*.

Kue *Stick* merupakan panganan ringan yang berbentuk batang pipih dengan rasa renyah, gurih dan tidak terlalu mengenyangkan. Terbuat dari adonan tepung terigu, telur, mentega, air dan ditambah dengan berbagai bumbu sehingga menghasilkan cita rasa yang gurih. Kue *stick* termasuk kedalam golongan panganan ringan tetapi karena panganan ini terbuat dari bahan-bahan yang tidak jauh berbeda dari kue, sehingga disebut sebagai kue *stick*. Proses akhir pembuatan kue *stick* yaitu dengan teknik penggorengan. Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian tentang pembuatan kue *stick* menggunakan variasi substitusi tepung ampas tahu untuk melihat pengaruh tepung ampas tahu tersebut terhadap karakteristik kimia dan organoleptik.

2. METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan tepung ampas tahu dan pembuatan kue *stick* dilakukan di laboratorium pengolahan Politeknik Tonggak Equator (POLTEQ) Pontianak. Pengujian organoleptik dilakukan di laboratorium uji sensoris POLTEQ. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 4 bulan, dimulai dari bulan Juni 2017 - September 2017

Sampel dan Objek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Objek penelitian ini adalah kue *stick* substitusi tepung ampas tahu, menggunakan variasi 0% (kontrol), 25%, 50%, 75%.

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, menggunakan empat taraf perlakuan substitusi tepung ampas tahu dengan tiga kali ulangan, sehingga didapatkan 12 Perlakuan.

Adapun taraf perlakuan adalah sebagai berikut:

P1= 0% (kontrol)

P2= kue stick substitusi tepung ampas tahu 25%

P3= kue stick substitusi tepung ampas tahu 50%

P4= kue stick substitusi tepung ampas tahu 75%

Untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan dilakukan analisis ragam (ANOVA). Jika terdapat beda nyata dilanjutkan dengan *Duncan's multiple Test* (Gomez and Gomez, 1984).

Bahan dan Alat

1. Bahan

Ampas tahu yang digunakan dalam penelitian diperoleh dari *home industry* tahu di Jalan Saga Kecamatan Pontianak Barat, tepung terigu, telur, mentega, bawang putih, bawang merah, lada, penyedap rasa, garam dan air.

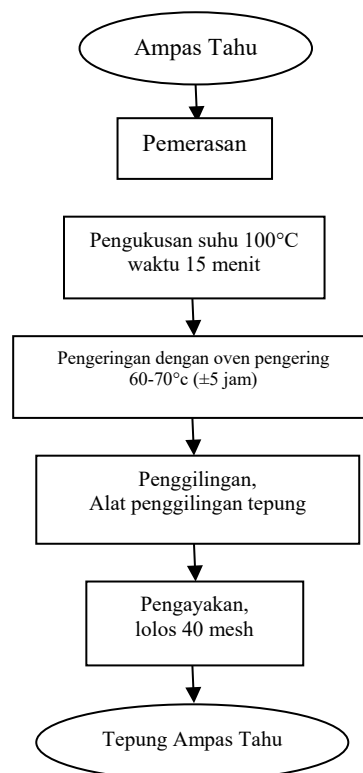
2. Alat

Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pembuatan kue *stick* adalah timbangan, gelas ukur, saringan tepung, baskom 2ndicat, penggiling mie, wajan, spatula, nampan dan kompor

Pelaksanaan Penelitian

1. Pembuatan Tepung Ampas Tahu

Berikut ini adalah diagram alir dari proses pembuatan tepung ampas tahu :



Gambar 1. Diagram Alir Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu

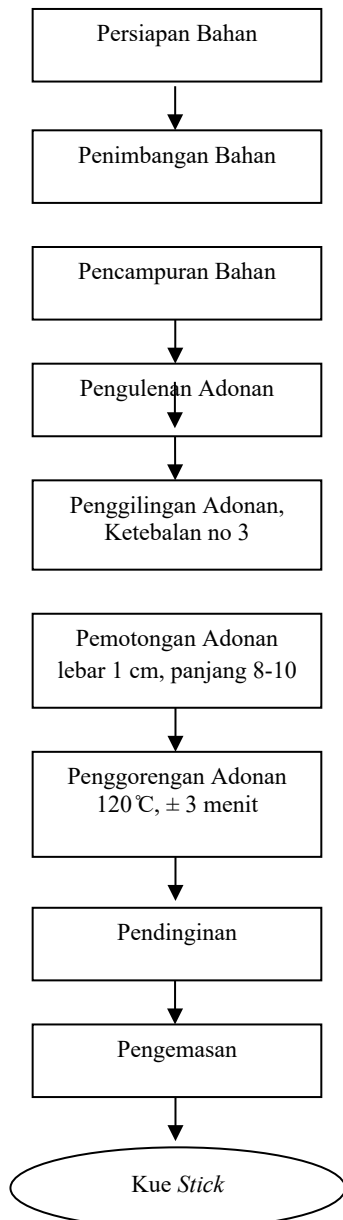


Gambar 2. Proses Pembuatan Tepung Ampas Tahu

2. Pembuatan Kue *Stick*

Resep dasar dan proses pembuatan stick yang dijadikan pedoman dalam penelitian ini adalah resep modifikasi dari resep pembuatan kue *stick* rebung (Ike, 2015).

Adapun diagram alir proses pembuatan kue *stick* substitusi tepung ampas tahu dapat dilihat pada gambar 3 :

Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Kue *Stick*Gambar 4. Bahan-bahan Kue *Stick*Gambar 5. Produk *Stick* Tepung Ampas Tahu

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi penilaian subyektif. Penilaian subyektif dilakukan dengan uji organoleptik menggunakan panelis terlatih yang berjumlah 21 orang.

Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan adalah metode perbandingan mean antara perlakuan substitusi tepung ampas 25 %, 50% dan 75%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Uji organoleptik didefinisikan sebagai metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur, menganalisis dan menginterpretasikan respon suatu produk makanan seperti yang dirasakan meliputi penampilan, aroma, tekstur, rasa dan bunyi. Uji organoleptik dapat mengevaluasi sampel produk makanan yang diberikan perlakuan khusus (Vaclavik dan Christian 2014).

Warna

Warna merupakan suatu sifat bahan yang dianggap berasal dari penyebaran indikator sinar (Kartika, 1988). Pada uji organoleptik, warna merupakan sifat produk pangan yang paling menarik perhatian konsumen (Soekarto, 1990). Warna memegang peranan penting dalam menentukan mutu suatu produk. Selain faktor yang menentukan mutu, warna juga mempunyai banyak arti yaitu dapat digunakan sebagai indikator kesegaran atau kematangan, indikator kerusakan, serta baik tidaknya cara pengolahan (Soekarto, 1990).

Tabel 1. Nilai Uji Skoring Warna Kue Stick Ampas Tahu

Parameter	Perlakuan	Nilai	Rerata
Warna	Kontrol	30	1.43
	P1	54	2.57
	P2	82	3.90
	P3	99	4.71

Substitusi tepung ampas tahu ampas tahu dapat mempengaruhi warna kue stick yang dihasilkan. Penilaian 21 orang panelis terhadap parameter warna stick substitusi tepung ampas tahu yang dihasilkan terdapat perbedaan nyata antara perlakuan P1, P2, P3 dan P4.

Aroma

Aroma dapat didefinisikan sebagai suatu yang dapat diamati dengan indra pembau. Pada industri pangan pengujian terhadap aroma/bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Selain itu aroma yang dapat dipakai sebagai indikator terjadinya kerusakan pada produk misalnya sebagai akibat dari pengemasan atau cara penyimpanan yang kurang baik.

Aroma merupakan bagian penting untuk menarik konsumen pada produk bahan pangan, sehingga memberikan ciri tertentu.

Tabel 2. Nilai Uji Skoring Aroma Kue Stick Ampas Tahu

Parameter	Perlakuan	Nilai	Rerata
Aroma	Kontrol	29	1.38
	P1	51	2.43
	P2	70	3.33
	P3	89	4.24

Rasa

Rasa juga memegang peranan yang penting dalam menentukan suatu produk diterima atau tidak oleh konsumen. Apalagi dalam pembuatan suatu

produk baru, penilaian konsumen terhadap rasa sangat menentukan mutu produk tersebut.

Tabel 3. Nilai Uji Skoring Rasa Kue Stick Ampas Tahu

Parameter	Perlakuan	Nilai	Rerata
Rasa	Kontrol	28	1.33
	P1	50	2.38
	P2	70	3.33
	P3	85	4.05

Tekstur

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut ataupun perabaan dengan jari (Kartika, 1988). Tekstur juga dapat menentukan suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Tekstur suatu produk dipengaruhi oleh komponen apa yang terdapat dalam produk tersebut.

Tabel 4. Nilai Uji Skoring Tekstur Kue Stick Ampas Tahu

Parameter	Perlakuan	Nilai	Rerata
Tekstur	Kontrol	104	4.95
	P1	79	3.76
	P2	53	2.52
	P3	62	2.95

Tingkat Kesukaan

Dari data yang diperoleh, meskipun stick kontrol lebih disukai panelis namun dibandingkan perlakuan lain, perlakuan substitusi 25 % lebih disukai dibandingkan perlakuan 50 % dan 75 %, meskipun substitusi hingga 75 % masih bisa diterima oleh panelis.

Tabel 5. Nilai Rerata Uji Hedonik Kue Stick Ampas Tahu

Parameter	Perlakuan	Nilai	Rerata
Kesukaan	Kontrol	105	5.14
	P1	93	4.43
	P2	63	3.00
	P3	74	3.54

Hal ini menunjukkan tepung ampas tahu masih bisa disubstitusikan dalam pembuatan kue dan masih diterima konsumen.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Kue *stick* substitusi tepung ampas tahu 25%, 50% dan 75% berpengaruh terhadap uji kesukaan

2. Hasil uji hedonik menunjukkan kue *stick* yang dapat diterima konsumen adalah variasi substitusi 25 %

5. REFERENSI

- Fransiska. 2014. Penerapan *Environmental Service Learning* terhadap Mahasiswa Politeknik Tonggak Equator Pontianak (Menghitung Jejak Nitrogen Industri Tahu Rumahan di Pontianak). *Tesis*. PMLP. Unika Soegijapranata, Semarang.
- Gomez, K. A. and A. A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. John Will and Sons, New York.
- Kartika, B. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Pangan*. Yogyakarta: UGM
- Rahayu Sutriswati, E. 2012. *Teknologi Proses Pembuatan Tahu*. Yogyakarta: Kanisius
- Rusdi, B., Maulana I. T., Kodir R. A., 2011. *Analisis Kualitas Tepung Ampas Tahu*. Prosiding Sains dan Teknologi Vol. 2 No. 1. UNISBA.
- Suhardjito, YB. 2006. *Pastry Dalam Perhotelan*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta
- Wati, Rahma. 2013. *Pengaruh Penggunaan Tepung Ampas Tahu sebagai Bahan Komposit terhadap Kualitas Kue Kering Lidah Kucing*. Food Science and Culinary Education Journal 2 (1). <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/fc>
- Vaclavik VA, Christian EW. 2014. *Essentials of Food Science 4th Edition*. New York (US): Springer.

**BIOLOGICAL SEED TREATMENT DENGAN BAKTERI RHIZOBIUM SP.
UNTUK MENINGKATKAN PERTUMBUHAN DAN HASIL
KACANG TANAH (*ARACHIS HYPOGAEAE* L.)**

Petrus Marwan¹⁾, Emilia Farida Budi Handayani²⁾^{1) 2)} Prodi Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Tonggak Equator¹⁾ email : petrus.marwans@gmail.com²⁾ email : emilia.farida@yahoo.com**Abstract**

Peanut cultivation can be improved by using biofertilizers by using the biological seed treatment technique which is a coating technique on the seeds of plants that contain microbes that are used to control pests, diseases or for fertilization. Seed coating which is also called seed coating containing this research contains rhizobium bacteria, where when the seeds germinate, the rhizobium bacteria contained in the seed coating can directly infect plant roots so that the roots of many plants are expected to have root nodules containing rhizobium bacteria. The results show that the biological seed treatment technique that uses rhizobium bacteria in peanut plants can increase the growth of peanut plants with the highest average plant height in P4 treatment and the highest average stem diameter in P2 treatment. The biological seed treatment technique that uses rhizobium bacteria also increases the number of pods in the pods and the dry weight of pods on peanut plants with the highest average in P4 treatment.

Keywords: *biological seed treatment, seed coating, fixation*

1. PENDAHULUAN

Kacang tanah selain merupakan komoditas sumber protein penting di Indonesia. Sejalan dengan terus meningkatnya kebutuhan akan kacang tanah, maka produksi kacang tanah harus ditingkatkan. Di samping melalui perluasan lahan, peningkatan produksi kacang tanah dicapai melalui intensifikasi untuk meningkatkan produktivitasnya.

Budidaya kacang tanah di tingkat petani belum optimal, hal ini disebabkan pengetahuan dan kemampuan petani dalam menerapkan teknologi dibidang budidaya masih rendah. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan petani untuk meningkatkan produktivitas kacang tanah adalah dengan menggunakan teknik *biological seed treatment*. Menurut Copeland dan McDonald (2004) dalam Sumadi (2014) *biological seed treatment* adalah pelapisan benih dengan agen hayati.

Teknik *biological seed treatment* dilakukan dengan memberi lapisan berupa bahan atau minyak di bagian luar benih tanaman yang disebut pelapisan benih (*seed coating*). Bahan *seed coating* dapat berupa pestisida dan agen hayati. Kuswanto (2003) dalam Agustiansyah (2016) menyatakan bahwa *seed*

coating merupakan proses pembungkusan benih dengan bahan tertentu sebagai pembawa zat aditif. Tujuan dilakukannya *seed coating* antara lain: (1) meningkatkan kinerja benih selama perkecambahan, (2) melindungi benih dari gangguan atau pengaruh kondisi lingkungan, (3) mempertahankan kadar air benih, (4) mengurangi dampak kondisi ruang penyimpanan, dan (5) memperpanjang daya simpan benih.

Menurut Sumadi (2014), *seed coating* merupakan salah satu upaya peningkatan mutu benih, baik viabilitas maupun vigor kecambah saat awal tumbuh vegetatif. Kecambah merupakan periode vegetatif awal yang peka terhadap organisme pengganggu tanaman, baik yang berasal dari patogen tular tanah maupun patogen tular benih. Pelapisan benih dapat menggunakan pestisida untuk tujuan melindungi benih dari serangan penyakit sudah sejak lama diterapkan pada benih jagung dan sayuran hibrida. Selain penggunaan pestisida sintetik, pelapisan benih dapat menggunakan agen hayati maupun bahan organik lainnya, baik berupa mikroba antipatogen maupun mikroba yang mampu meningkatkan kesuburan media tanam.

Tanaman kacang tanah merupakan salah satu tanaman leguminosae yang mempunyai kemampuan mengikat nitrogen di udara dengan bantuan mikroba pengikat nitrogen yaitu bakteri *Rhizobium sp.* Teknik *biological seed treatment* dapat dilakukan dengan menambahkan bakteri *Rhizobium sp* ke dalam bahan *seed coating*. Bakteri *Rhizobium sp* dikenal sebagai bakteri bintil akar karena bakteri ini hidup di akar tanaman leguminosae dan menyebabkan bintil-bintil pada akar tanaman.

Hubungan antara bakteri bintil akar dengan tanaman leguminosae ini adalah simbiosis mutualisme dimana bakteri *rhizobium* memperoleh makanan berupa mineral, gula/karbohidrat dan air dari tanaman inangnya, sedangkan bakteri memberi imbalan berupa nitrogen yang ditambahnya dari atmosfer. Hal terpenting dalam penambatan nitrogen di akar kacang tanah oleh bakteri *rhizobium* adalah bagaimana akar tanaman kacang tanah tersebut dapat diinfeksi oleh *rhizobium*. Sehingga untuk meningkatkan infeksi bakteri *rhizobium* pada akar tanaman kacang tanah maka benih kacang tanah perlu dilapis oleh inokulan *rhizobium*. Diharapkan teknik *biological seed treatment* pada benih kacang tanah dimana bahan *seed coating*nya mengandung bakteri *Rhizobium sp.* dapat meningkatkan infeksi bakteri di dalam akar tanaman kacang tanah sehingga fiksasi nitrogen oleh bakteri *Rhizobium* akan meningkat dan tanaman kacang tanah akan terpenuhi kebutuhan akan nitrogen. Fiksasi nitrogen oleh bakteri *rhizobium* yang diberikan pada *seed coating* diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah.

2. METODE

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial. Dalam penelitian ini terdapat 5 taraf perlakuan, sebagai perlakuannya adalah

P₀ = tanpa diberi *seed coating*

P₁ = 0,00125 gram bakteri *rhizobium* per benih

P₂ = 0,00250 gram bakteri *rhizobium* per benih

P₃ = 0,00375 gram bakteri *rhizobium* per benih

P₄ = 0,00500 gram bakteri *rhizobium* per benih

Setiap kombinasi perlakuan diulang sebanyak 5 ulangan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *biological seed treatment* yang mengandung bakteri *rhizobium*

pada benih kacang tanah memberikan pengaruh sangat nyata untuk tinggi tanaman. Perlakuan P₄ memberikan rata-rata tinggi tanaman yang tertinggi yaitu 64.73 cm dimana bakteri *rhizobium* yang diberikan adalah 0,00500 gram bakteri *rhizobium* per benih, sedangkan rata-rata tinggi tanaman yang terendah adalah tanpa inokulasi bakteri *rhizobium* yaitu 48,33 cm (Tabel 1).

6 *Seed coating* dengan inokulasi bakteri *rhizobium* pada hasil penelitian menunjukkan pengaruh sangat nyata pada diameter batang, dimana pada perlakuan P₂ memberikan rata-rata diameter batang yang paling tinggi dibandingkan perlakuan yang lain.

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) dengan *seed coating* dengan inokulasi bakteri *Rhizobium sp.*

Pemberian <i>Seed Coating</i>	Tinggi Tanaman (cm)	Diameter batang (cm)
P ₀	48.33a	0.31a
P ₁	55.53b	0.33a
P ₂	56.67b	0.38b
P ₃	60.87c	0.36ab
P ₄	64.73d	0.35ab

Sumber : Data olahan, 2017

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata

Biological seed treatment yang mengandung bakteri *rhizobium* dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi dan diameter batang tanaman kacang tanah. Dari Tabel 1 terlihat bahwa perlakuan tanpa pemberian bakteri *rhizobium* memiliki tinggi dan diameter batang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kacang tanah yang *seed coating*nya diberi bakteri *rhizobium*. Terlihat bahwa *biological seed treatment* yang mengandung bakteri *rhizobium* dapat meningkatkan tinggi tanaman kacang tanah berkisar antara 14,90% sampai 33,93% jika dibandingkan dengan kontrol. Peningkatan diameter batang pada perlakuan *seed coating* dengan pemberian bakteri *rhizobium* berkisar antara 6,45%-22,58% jika dibandingkan dengan kontrol.

Meningkatnya pertumbuhan tanaman kacang tanah dengan adanya *biological seed treatment* yang mengandung bakteri *rhizobium* ini diduga adanya infeksi bakteri *rhizobium* pada akar kacang tanah. Menurut Sari dan Retno (2015), bakteri *rhizobium*

yang menginfeksi dan hidup di dalam akar kacang tanah akan mengikat nitrogen bebas yang berada di udara menjadi ammonia (NH_3) yang akan diubah menjadi asam amino yang selanjutnya menjadi senyawa nitrogen yang diperlukan tanaman untuk tumbuh dan berkembang.

Tania *et al.* (2012) dalam Sari dan Retno (2015) juga mengatakan bahwa bila unsur N cukup tersedia bagi tanaman maka kandungan klorofil pada daun akan meningkat dan proses fotosintesis juga meningkat sehingga asimilat yang dihasilkan lebih banyak, akibatnya pertumbuhan tanaman lebih baik.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Kurniaty, *et al.* (2013) dalam Sari dan Retno (2015) yang menunjukkan bahwa inoculasi *rhizobium* memberikan pengaruh yang nyata terhadap pertumbuhan tinggi, diameter dan jumlah nodul akar bibit Kaliandra umur 5 bulan di persemaian.

b. Hasil Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaeae* L.)

Uji sidik ragam menunjukkan bahwa *biological seed treatment* yang mengandung bakteri *rhizobium* pada benih kacang tanah memberikan pengaruh sangat nyata pada jumlah polong isi dan berat kering polong, dengan perlakuan P_4 yang memberikan rerata yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan yang lain (Tabel 2), sedangkan berat 100 biji kacang tanah tidak memberikan pengaruh yang nyata di antara perlakuan.

Tabel 2. Data hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae* L.) dengan pemberian *seed coating*

Pemberian <i>Seed Coating</i>	Jumlah polong isi (buah)	Berat kering polong (g)	Berat 100 biji (g)
P_0	19.40a	18.82a	65.74a
P_1	23.80b	23.09b	66.14a
P_2	27.07b	26.26b	63.60a
P_3	31.93c	30.98c	64.52a
P_4	37.00d	35.89d	64.97a

Sumber : Pengolahan data, 2017

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata

Tabel 2 juga menunjukkan bahwa *biological seed treatment* yang mengandung bakteri *rhizobium* yang diberikan pada benih kacang tanah memberikan peningkatan hasil dibandingkan dengan *biological*

seed treatment yang tidak mengandung bakteri *rhizobium*. Hasil yang ditunjukkan pada Tabel 2 sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Surtiningsih *et al.* (2009) dalam Sari dan Retno (2015) di mana pemberian inokulum bakteri *rhizobium* mampu meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai secara signifikan jika dibandingkan dengan tanaman kedelai tanpa diberi bakteri *rhizobium*.

Pemberian bakteri *rhizobium* dapat meningkatkan jumlah polong isi dan berat kering polong pada tanaman kacang tanah karena adanya simbiosis antara tanaman kacang tanah dengan bakteri *rhizobium*. Menurut Sari dan Retno (2015), bentuk simbiosis antara tanaman legum dengan bakteri *rhizobium* adalah simbiosis mutualisme, karena bakteri dalam bersimbiosis menginfeksi tanaman dan tanaman menanggapi dengan membentuk bintil (nodul). Bakteri *rhizobium* memperoleh makanan berupa mineral, gula/karbohidrat dan air dari tanaman inangnya, sedangkan bakteri memberi imbalan berupa nitrogen yang ditambatnya dari atmosfer.

Bakteri *rhizobium* yang diberikan pada *seed coating* pada benih kacang tanah dapat mempercepat penetrasi bakteri tersebut ke dalam akar kacang tanah. Menurut Adisarwanto (2005), waktu mulai terbentuknya nodul/bintil akar berbeda-beda untuk tiap jenis tumbuhan inang, nodul atau bintil akar tanaman kedelai terbentuk pada umur 4-5 hst yaitu sejak terbentuknya akar tanaman, dan dapat mengikat nitrogen dari udara pada umur 10-12 hst.

Perlakuan P_4 memberikan rata-rata tertinggi untuk jumlah polong isi dan berat kering polong pada tanaman kacang tanah diduga bakteri *rhizobium* yang diberikan pada perlakuan ini merupakan dosis yang tertinggi dibanding perlakuan yang lain jadi semakin banyak bakteri yang dinokulasi maka semakin banyak pula bakteri yang menginfeksi akar tanaman kacang tanah sehingga semakin banyak pula nitrogen yang terikat oleh akar tanaman sehingga memberikan jumlah polong isi dan berat kering polong pada tanaman kacang tanah lebih tinggi dari perlakuan lainnya.

Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dikemukakan oleh Parmar dan Dadarwal (1999) yang melaporkan bahwa tanaman kacang tanah yang diberi perlakuan bakteri secara signifikan meningkatkan bobot kering akar, bobot kering biomassa, dan nitrogen total tanaman. Kemampuan bakteri di dalam mengkoloni perakaran tanaman merupakan salah satu hal yang diharapkan.

Proses dalam memacu pertumbuhan tanaman dimulai dari keberhasilan bakteri dalam mengkolonisasi akar. Lingkungan rizosfer yang dinamis dan kaya sumber energi dari senyawa organik yang dikeluarkan oleh akar tanaman (eksudat akar) merupakan habitat bagi mikroba yang berperan *Plant Growth Promotion*.

Hasil penelitian Khalimi *et al.* (2015) menunjukkan bahwa tanaman edamame yang diberi perlakuan bakteri penghasil acetoin dan urease memiliki sistem perakaran yang sangat bercabang dan memiliki jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan dengan tanaman edamame pada perlakuan kontrol. Perkembangan perakaran yang baik diperlukan seiring dengan pertumbuhan dan hasil tanaman, untuk pengambilan hara dan air dari dalam tanah.

4. Kesimpulan

Teknik *biological seed treatment* yang menggunakan bakteri *rhizobium* pada tanaman kacang tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kacang tanah dengan rata-rata tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan P₄ dan rata-rata diameter batang tertinggi pada perlakuan P₂. Teknik *biological seed treatment* yang menggunakan bakteri *rhizobium* juga meningkatkan jumlah polong isi dan berat kering polong pada tanaman kacang tanah dengan rata-rata tertinggi pada perlakuan P₄.

5. REFERENSI

- Agustiansyah. 2016. Efek Bahan Coating dan Aditif Pada Viabilitas dan Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L. Merril) Selama Penyimpanan. Prosiding Seminar Nasional Perhorti dan Peragi: 590-597.
- Khamdan K. Ni nyoman A.M. Ni Wayan S.S. 2015. Pemanfaatan Bakteri Penghasil Acetoin dan Urease sebagai *Seed Coating Technology* dalam upaya Peningkatan Kualitas dan Kuantitas Tanaman Kedelai Edamame. Laporan Tahunan Hibah Bersaing-Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Universitas Udayana. Bali.
- Sari R. dan Retno P. 2015. *Rhizobium*: Pemanfaatannya Sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. Balai Penelitian Kehutanan Makassar. Info Teknis Eboni. Vol. 12-1: 51 – 64.

Sumadi. 2014. Prospek Pelapis Benih Dalam Meningkatkan Produktivitas Kedelai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi

**PENGARUH APLIKASI BEBERAPA JENIS PUPUK KANDANG
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN BAYAM
(*AMARANTHUS TRICOLOR. L*)**

Renny Anggraini

Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Tonggak Equator
email: ynnr@yahoo.com

*Spinach (*Amaranthus tricolor L.*) is a high source of iron when compared to other vegetables, due to its potensial nutrition, high production is needed to meet the needs of iron in the community. One method that can be taken in increasing the production of spinach is fertilization, especially by optimizing the function of manure. This study is aiming to determine the effect of using cow and horse manure on the growth and yield of spinach. The results showed that the use of horse manure produced higher plant height, number of leaves, and plant wet weight compared to the use of cow manure.*

Keywords: *spinach, manure, horse, cow*

1. PENDAHULUAN

Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) merupakan salah satu sayuran yang sering dikonsumsi masyarakat. Bayam memiliki kandungan gizi yang tinggi terutama zat besi. Perluasan budidaya bayam dibutuhkan untuk meningkatkan produksi, namun pemanfaatan dan pengoptimalisasian lahan yang ada lebih efisien dalam meningkatkan produksi bayam. Pengoptimalisasian lahan budidaya dapat ditempuh dengan meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman budidaya tersebut.

Salah satu cara yang dapat ditempuh dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman bayam adalah dengan pemupukan. Menurut Rukmana (1983), pertumbuhan dan hasil tanaman bayam sangat tergantung dengan lingkungan hidupnya yang berupa keadaan unsur hara, air, dan struktur tanah. Penggunaan pupuk kandang merupakan salah satu alternatif dalam menambah unsur hara yang tersedia bagi tanaman.

Di antara pupuk kandang yang ada, pupuk kandang sapi merupakan pupuk kandang yang paling umum digunakan dalam budidaya tanaman sayuran meskipun pada kenyataannya pupuk kandang sapi memiliki rasio C/N yang relatif cukup tinggi. Hal ini disebabkan bahan utama pupuk kandang sapi berupa kotoran sapi sangat mudah didapat dan tersedia dalam jumlah yang cukup banyak.

Selama ini penggunaan pupuk kandang kuda sebagai alternatif penggunaan pupuk kandang selain sapi masih relatif jarang dilakukan. Pada dasarnya pupuk kandang kuda

memiliki potensi yang cukup tinggi dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sayuran yang dalam hal ini adalah bayam. Hal ini disebabkan karena karakteristik pupuk kandang kuda yaitu memiliki rasio C/N yang cukup rendah (Balitsa, 2011). Berdasarkan potensi pupuk kandang kuda tersebut, maka diharapkan penggunaan pupuk kandang kuda dalam budidaya tanaman bayam mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasilnya secara signifikan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan pupuk kandang sapi dan kuda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam.

Bayam (*Amaranthus tricolor L.*) merupakan tanaman sayuran yang memiliki manfaat dalam memenuhi kebutuhan gizi. Bayam banyak mengandung vitamin A, vitamin C, serta garam-garam mineral penting seperti kalsium, zat besi, dan fosfor. Beberapa teori untuk mendasari penelitian ini adalah sebagai berikut:

A. Morfologi Bayam

Bayam merupakan tanaman perdu berumur semusim atau lebih dengan tinggi 1,5-2,0 m. Sistem perakaran bayam adalah tunggang, menyebar dangkal pada kedalaman 20-40 cm. Daun bayam berbentuk bulat telur dengan ujung agak runcing. Bunga bayam berjumlah banyak dengan daun bunga berjumlah 4-5 buah, benang sari 1-5, dan bakal buah. Bunga bayam berukuran kecil, berjumlah banyak, terdiri dari daun bunga 1-5, dan bakal buah 2-3 buah. Bunga keluar dari ujung-ujung tanaman ketiak daun yang tersusun seperti

malai yang tumbuh tegak. Tanaman dapat berbunga sepanjang musim. perkawinannya bersifat uniseksual yaitu dapat menyerbuk sendiri maupun menyerbuk silang. Penyerbukan berlangsung dengan bantuan angin (Bandini dan Nurdin, 2004)

B. Syarat Tumbuh Bayam

Tanaman bayam dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah, namun untuk tumbuh dengan subur, bayam memerlukan tanah yang gembur dan banyak mengandung bahan organik. pH tanah yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bayam berkisar antara 6-7 (Bandini dan Nurudin, 2004).

Tanaman bayam cocok ditanam pada dataran rendah hingga menengah (5-2000 m dpl). Suhu lingkungan yang sesuai untuk tanaman bayam berkisar antara 20-30 °C. Curah hujan yang cocok untuk tanaman bayam adalah antara 1.000-2.000 mm/tahun dengan kelembaban udara di atas 60%, serta kebutuhan sinar matahari mencapai 400-800 *foot candles* (Bandini dan Nurudin, 2004).

C. Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi mengandung serat yang cukup tinggi. Serat adalah senyawa berantai karbon yang akan mengalami dekomposisi lebih lanjut. Proses dekomposisi memerlukan unsur nitrogen yang terkandung dalam kotoran, sehingga proses pematangan diperlukan terlebih dahulu sebelum pupuk kandang sapi dapat diaplikasikan. Perebutan unsur N antara tanaman dan proses dekomposisi akan terjadi bila kotoran sapi diaplikasikan pada tanaman tanpa proses pematangan.

Pupuk kandang sapi juga memiliki kadar air yang tinggi, hal ini menjadikan pupuk kandang sapi sering disebut sebagai pupuk dingin. Tingginya kadar air menjadikan biaya pemupukan meningkat, hal ini disebabkan karena bobot pupuk yang cukup berat. Kotoran sapi yang telah matang memiliki ciri-ciri berwarna hitam gelap, suhunya rendah dan tidak berbau, tidak lengket, dan teksturnya gembur.

D. Pupuk Kandang Kuda

Jumlah populasi kuda lebih sedikit dibandingkan ternak lain sehingga jumlah

kotoran kuda yang dihasilkan juga lebih sedikit, namun salah satu karakteristik pupuk kandang yang berasal dari kotoran kuda adalah rasio C/N yang rendah, lebih rendah daripada pupuk kandang sapi. Rendahnya rasio C/N diakibatkan oleh jenis pakan tambahan kuda berupa dedak maupun biji-bijian. Rasio C/N yang rendah mengindikasikan bahwa unsur hara khususnya nitrogen dapat dilepaskan ke tanah lebih cepat dibandingkan pupuk organik dengan rasio C/N yang lebih tinggi.

2. METODE

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah timbangan, ember, baskom, cangkul, meteran, tali rafia, polibag, sabit, alat tulis, kamera digital, termometer, kertas label, sprayer. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pupuk kandang sapi, pupuk kandang kuda, benih bayam, media tanam (tanah).

Adapun Prosedur Penelitian yang dilakukan meliputi:

A. Persiapan Media Tanam

Media tanam berupa tanah, dimasukkan dalam polybag hingga memenuhi kurang lebih $\frac{3}{4}$ bagian polibag. Kemudian media tanam dicampur dengan pupuk kandang dengan dosis 25 ton/ha yang diaplikasikan pada lubang tanam. Persiapan media tanam yang telah dicampur dengan pupuk kandang tersebut dilakukan 1 minggu sebelum tanam.

B. Penanaman

Biji bayam terlebih dahulu disemai dalam polybag persemaian, setelah tanaman bayam mencapai tinggi kurang lebih 10 cm, maka tanaman bayam dapat dipindahkan ke polybag penanaman. Penanaman pada polybag dapat dilakukan dengan membuat lubang tanam, kemudian memasukkan bagian akar hingga pangkal batang ke dalam lubang tanam lalu menutupinya kembali dengan tanah hingga akar sepenuhnya terbenam dalam tanah, sehingga tanaman bayam dapat berdiri dengan kokoh. Setiap polybag terdiri dari 3 tanaman bayam.

C. Pemeliharaan

Satu minggu setelah penanaman, dilakukan kegiatan penyulaman pada tanaman bayam yang mati atau tumbuh tidak normal.

Penyiraman dilakukan setiap pagi dan sore hari. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang tumbuh menggunakan tangan atau kored.

D. Pemanenan

Tanaman bayam dipanen pada saat telah berumur 1 bulan dan tingginya mencapai 20-30 cm. Tanaman bayam dapat dipanen dengan cara mencabut sampai akarnya. Tanaman yang terawat dengan baik dapat menghasilkan hingga 3 ton/ha (Sunarjono, 2007). Waktu pemanenan dilakukan pada pagi hari saat temperatur udara tidak terlalu tinggi. Panen yang dilakukan pada saat temperatur tinggi, daun bayam akan cepat layu sehingga menurunkan kualitas hasil panen (Bandini dan Nurudin, 2004).

Adapun rancangan penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan pupuk kandang (P) yaitu P0 = Kontrol, P1 = Pupuk Kandang Sapi, dan P2 = Pupuk Kandang Kuda. Perlakuan tersebut masing-masing diulang sebanyak 9 kali. Data dianalisis secara statistik menggunakan Anova dan apabila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan uji Tukey pada taraf 5%.

Sedangkan Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi jumlah daun, berat basah tanaman, dan tinggi tanaman.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Jumlah Daun

Jumlah daun yang dihitung, dianalisis dengan Anova, hasilnya menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap jumlah daun bayam yang dihasilkan.

Tabel 1. Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap jumlah daun bayam

Pukan	Rerata
kontrol	28,43 ^a
pukan sapi	30,92 ^b
pukan kuda	32,70 ^b
BNJ 5%	3,47

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%

Uji BNJ 5% pada Tabel 1. menunjukkan bahwa hasil jumlah daun pada perlakuan tanpa pupuk kandang berbeda nyata dengan perlakuan pukan sapi dan pukan kuda, namun antara perlakuan pukan sapi dan pukan kuda tidak berbeda nyata.

Jumlah daun tertinggi didapatkan pada tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan kuda dengan jumlah daun sebanyak 32,70 helai, diikuti oleh tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan sapi dengan jumlah daun 30,92 helai, dan jumlah daun terendah didapatkan oleh tanaman bayam tanpa pupuk kandang (kontrol) dengan jumlah daun sebanyak 28,43 helai.

Banyaknya jumlah daun yang dihasilkan bayam yang dipupuk dengan pukan kuda dibandingkan yang dipupuk dengan pukan sapi diakibatkan karena rasio C/N pukan kuda rendah. Menurut Hartatik dan Widowati (2005), dibandingkan dengan kotoran sapi, kotoran kuda mempunyai rasio C/N lebih rendah, rendahnya rasio C/N ini berkaitan dengan jenis pakan misalnya dedak. Ditambahkan lagi, pukan kuda mengandung hara Mg yang banyak. Menurut Tan (1993), pukan kuda mengandung hara Mg (magnesium) sebesar 0,14 ppm, sedangkan pukan sapi hanya mengandung Mg sebesar 0,10 ppm.

Tanaman membutuhkan Mg dalam proses fotosintesis karena Mg merupakan salah satu komponen penting dari klorofil, tingginya Mg yang terkandung dalam tanaman akan meningkatkan kandungan klorofil yang tersimpan dalam daun yang diiringi dengan meningkatnya hasil fotosintesis, hal tersebut salah satunya berdampak pada meningkatnya pertumbuhan daun (Hartiko, 1993).

B. Berat Basah Tanaman

Data berat basah tanaman yang dianalisis menggunakan Anova menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap berat basah tanaman bayam yang dihasilkan. Uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan berat basah tanaman bayam tanpa perlakuan pupuk kandang berbeda nyata dengan berat basah tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan sapi maupun pukan

kuda, namun berat basah tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan sapi dan pukan kuda tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap berat basah tanaman bayam

Pukan	Rerata
Kontrol	29,83 ^a
pukan sapi	40,53 ^b
pukan kuda	43,85 ^b
BNJ 5%	3,55

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%

Tanaman bayam dengan berat basah tertinggi didapatkan oleh tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan kuda dengan berat sebesar 43,85 g, sedangkan berat basah tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan sapi dan tanpa pukan memiliki berat basah masing-masing 40,53 g dan 29,83 g. Sugiono *et al.* (2013), menyatakan bahwa kandungan unsur N, P dan K pada pukan kuda lebih tinggi dibandingkan pada pukan sapi, di mana unsur N, P dan K yang terkandung dalam pukan kuda masing-masing adalah 0,67%, 0,77%, dan 0,74%. Sedangkan pada pukan sapi unsur N, P dan K masing-masing hanya mencapai 0,36%, 0,09%, dan 0,30% (Katamine *et al.*, 2000).

C. Tinggi Tanaman

Hasil tinggi tanaman bayam yang dianalisis menggunakan Anova menunjukkan bahwa perlakuan jenis pupuk kandang yang digunakan berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bayam. Uji BNJ pada taraf 5% menunjukkan bahwa tinggi tanaman bayam tanpa pupuk kandang berbeda nyata dengan yang dipupuk dengan pukan sapi maupun pukan kuda. Tinggi tanaman bayam yang dipupuk dengan pukan kuda berbeda nyata pula dengan yang dipupuk dengan pukan sapi.

Tabel 3. Pengaruh jenis pupuk kandang terhadap tinggi tanaman bayam

Pukan	Rerata
kontrol	31,10 ^a

pukan sapi	37,04 ^b
pukan kuda	42,37 ^c
BNJ 5%	4,00

Keterangan : Huruf yang sama dalam kolom menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNJ dengan taraf 5%

Tanaman bayam tertinggi dihasilkan oleh tanaman yang dipupuk dengan pukan kuda (42,37 cm), diikuti oleh tanaman yang dipupuk dengan pukan sapi (37,04 cm), dan tanaman bayam tanpa pupuk kandang (31,10 cm). Pupuk kandang kuda lebih mampu meningkatkan tinggi tanaman bayam dibandingkan pupuk kandang sapi, hal ini diduga karena pupuk kandang kuda mengandung unsur N (Nitrogen) yang lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang sapi.

Menurut Tan (1993), kandungan unsur N dalam pupuk kandang kuda mencapai 0,70 ppm, sedangkan kandungan unsur N pada pupuk kandang sapi pedaging adalah 0,65 ppm, dan pupuk kandang sapi perah memiliki unsur N yang lebih kecil lagi yaitu sekitar 0,53 ppm. Lebih lanjut lagi Brady dan Weil (2002), menyatakan bahwa Nitrogen merupakan anasir penting dalam pembentukan klorofil, protoplasma, protein, dan asam-asam nukleat, yang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan perkembangan semua jaringan hidup tumbuhan.

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian ini antara lain adalah:

1. Jenis pupuk kandang yang digunakan pada budidaya tanaman bayam berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam.
2. Pupuk kandang sapi dan kuda menghasilkan jumlah daun dan berat basah tanaman bayam yang tidak berbeda nyata, namun penggunaan kedua jenis pukan tersebut menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda nyata.
3. Penggunaan pupuk kandang kuda menghasilkan jumlah daun, tinggi

tanaman, serta berat basah tertinggi dibandingkan dengan penggunaan pupuk kandang sapi maupun tanpa pupuk kandang.

5. REFERENSI

- Badan Pusat Statistik. 2008. *Survey Pertanian Produksi Tanaman Sayuran*. Badan Pusat Statistik. Jakarta
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2015. *Pengurangan Penggunaan Pupuk Kimia dengan Aplikasi Pupuk Kandang Kuda untuk Produksi Sayuran di Dataran Tinggi Jawa Barat*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung
- Bandini, Y. dan A. Nurudin. 2004. *Bayam*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Brady, N.C. and R.R. Weil, 2002. *The nature and properties of soils, 13th Ed*. Prentice-Hall Inc., New Jersey, USA. 960p.
- Direktorat Gizi. 1980. *Kandungan Gizi dalam 100 g Bayam*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta
- Hartatik, W. dan L.R. Widowati. 2005. *Pupuk Kandang*. Laporan Bagian Proyek Penelitian Sumberdaya Tanah dan Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif. Bandung
- Hasibuan, M. 2005. *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Edisi Revisi. Bumi Aksara. Jakarta
- Katamine, M., Kamewada K., Suzuki Y., Ito Y., Nakayama K., Uchida F. 2000. *Effect Of Twenty Year-Continuous Applications Of Organic Materials On The Growth Of Crops And Physicochemical Properties Of Soil On Andsol Upland Fields*. Buletin of Tochigi Agricultural Experiment Station. 49: 25-32
- Rukmana, R. 1983. *Bayam, Bertanam dan Pengelolaan Pasca Panen*. Kanisius. Yogyakarta
- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Sugino, T., Sumarni, N., Rosliani, R., Suwandi, Setyorini, D., Hartatik, W. 2015 *Effect of organic matter application, conservative tillage and reduced chemical fertilizer use on vegetable yield and soil organic carbon content on a volcanic ash soil in West Java, Indonesia*. Proceedings of the Regional Symposium on Sustaining Small-Scale Vegetable Production and Marketing Systems for Food and Nutrition Security (SEAVEG2014): 191-198.
- Sunarjono, H, H. 2007. *Bertanam 30 Jenis Sayur*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tan, K. H. 1993. *Enviromental Soil Science*. Marcel Dekker. Inc. New York.

KARAKTERISTIK FISIK DAN TINGKAT KESUKAAN MINUMAN JELLY JAGUNG MANIS VARIASI PENGENCERAN DAN KONSENTRASI KARAGENAN

M. Anastasia Ari Martiyanti

Teknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator
email: martiyantiari@gmail.com

Abstract

Jelly drinks are semi-solid beverage products that are generally made from fruit extract. This study aims to determine the effect of dilution and carrageenan concentration on the characteristics of sweet corn jelly drinks. This study employed a complete randomised design with three replications. The characteristic parameters of the tested jelly corn drinks were the level of syneresis, flow rate, pH value and the preference of colour, suction level, and taste. The data were analysed using Analysis of Variants with a significance level of 5% followed by BNT test. The results showed that dilution between corn extracts and water with the comparison of 1: 2; 1: 3; 1: 4 has a significant effect on flow rate, pH, level of syneresis, preference level of suction level and taste. In contrast, it has no significant effect on the level of preference for colour. The interaction between dilution factor and carrageenan concentration had no significant effect on flow rate, pH, syneresis, level of preference for colour, suction level and taste. Carrageenan concentration at 0.2%; 0.3%; 0.4% significantly affected the flow rate, pH, syneresis, preference level of suction level and taste, but had no significant effect on the level of preference for colour. At the level of preference, the most preferred colour of jelly drinks was at the 1:2 dilution with carrageenan concentrations of 0.2% and 0.3%. The highest level of preference for the suction level was at 1:3 dilution and 0.3% carrageenan concentration. The highest level of preference for the taste of jelly drinks was at 1:4 dilution and 0.2% carrageenan concentration.

Keywords: *dilution, carrageenan, jelly drinks*

1. PENDAHULUAN

Minuman jelly adalah produk minuman semi padat yang umumnya terbuat dari sari buah-buahan. Selain untuk menghilangkan rasa haus, minuman jelly juga menimbulkan rasa kenyang. Minuman jelly berbentuk gel dengan karakteristik berupa cairan kental yang konsisten dan mudah disedot. Gel minuman jelly lembut dan teksturnya tidak kokoh sehingga dalam mengkonsumsinya dapat dengan cara disedot. Ketika berada di mulut tekstur gelnya masih terasa. Minuman jelly berpotensi menjadi minuman fungsional mengingat dalam pembuatannya dapat digunakan bahan-bahan yang bermanfaat untuk kesehatan.

Salah satu bahan pangan yang dapat diolah menjadi minuman jelly adalah jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata*). Selama ini masyarakat mengkonsumsi jagung manis sebatas sebagai jagung rebus, jagung bakar, atau untuk campuran sayur. Perlu dikembangkan berbagai produk olahan jagung manis sebagai upaya diversifikasi pangan dan untuk meningkatkan nilai ekonomi jagung manis. Menurut Cortez dan Wild Altamirano dalam Suarni dan Yasin (2011) komposisi gizi jagung manis yaitu air 9,5%, abu 1,5%, protein 12,9%, serat kasar 2,9%, lemak 3,9%, karbohidrat 69,3%.

Minuman jelly dibuat dengan cara mengekstrak buah dan menambahkan tepung jelly sebagai bahan pembentuk gel. Salah satu bahan pembentuk gel yang banyak digunakan dalam pembuatan minuman jelly adalah karagenan yaitu senyawa hidrokoloid yang diolah dari rumput laut. Senyawa hidrokoloid dari rumput laut diperlukan dalam suatu produk sebagai pembentuk gel (*gelling agent*), penstabil (*stabilizer*), pengemulsi (*emulsifier*), pensuspensi (*suspending agent*), dan pendispersi (Anggadiredja *et al.* 2007). Kappa karagenan merupakan hidrokoloid yang diperoleh dari rumput laut merah (*Rhodopyceae*) jenis *Euchema cottonii*. Kappa karagenan tersusun atas α -(1,3)-Dgalaktosa-4-sulfat dan β -(1,4)-3,6-anhidrogalaktosa. Karagenan banyak digunakan pada penelitian minuman jelly karena sifat fisik karagenan yang stabil pada kondisi netral sehingga sesuai dengan bahan baku (Imeson, 2000).

Menurut Glicksman (1983) karagenan adalah senyawa hidrokoloid yang merupakan polisakarida sulfat berantai panjang, memiliki fungsi sebagai penstabil, pengental, dan pembentuk gel. Penggunaan karagenan dalam pembuatan minuman jelly jagung didasarkan pada tingkat kestabilannya pada rentang pH 3-5 dan kemudahannya larut pada suhu yang tidak terlalu tinggi ($\pm 60^{\circ}\text{C}$) serta mudah

diperoleh di pasaran. Penambahan karagenan akan mempengaruhi kekentalan minuman jelly yang dihasilkan. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan variasi perlakuan konsentrasi karagenan.

Selain ditentukan oleh senyawa hidrokoloid, pembentukan gel pada minuman jelly dipengaruhi pula oleh kandungan gula dan asam. Jagung manis adalah salah satu varietas jagung yang memiliki karakteristik rasa manis yang kuat karena kandungan gulanyatinggi. Biji jagung mengandung gula pereduksi (glukosa, dan fruktosa), sukrosa, polisakarida dan pati. Menurut Siswono (2004 dalam Surtinah 2013) kandungan gula dalam jagung manis varietas super sweet sebesar 16 – 18 % hampir sama dengan kadar gula tebu yaitu sebesar 19 %. Kandungan gula jagung manis lokal kandungan gulanya 9 – 11 %, kadar gula dalam biji jagung varietas sweet Boy sebesar 16%.

Tingkat kekentalan sari jagung menentukan kandungan gula dalam sari jagung sehingga diduga akan memengaruhi gel minuman jelly yang dihasilkan. Berdasarkan latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pengenceran dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik minuman jelly jagung manis.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh pengenceran terhadap karakteristik minuman jelly jagung, bagaimana pengaruh konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisik minuman jelly jagung, bagaimana pengaruh pengenceran dan konsentrasi karagenan secara bersama-sama terhadap karakteristik fisik minuman jelly jagung. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan variasi

pengenceran dan konsentrasi karagenan terhadap karakteristik fisik dan tingkat kesukaan minuman jelly jagung.

2. METODE

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap faktorial dengan dua faktor yaitu pengenceran sari jagung : air (1:2; 1:3; 1:4) dan konsentrasi karagenan (0,2 % ; 0,3 %; 0,4 %), dilakukan tiga kali ulangan. Parameter fisik yang diuji adalah tingkat sineresis, laju alir, nilai pH dan tingkat kesukaan terhadap warna, sifat sedot, dan rasa. Data dianalisa menggunakan Analisis of Varian dengan taraf signifikansi 5 %. Jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji BNT.

Alat dan Bahan

1. Alat untuk pengolahan :

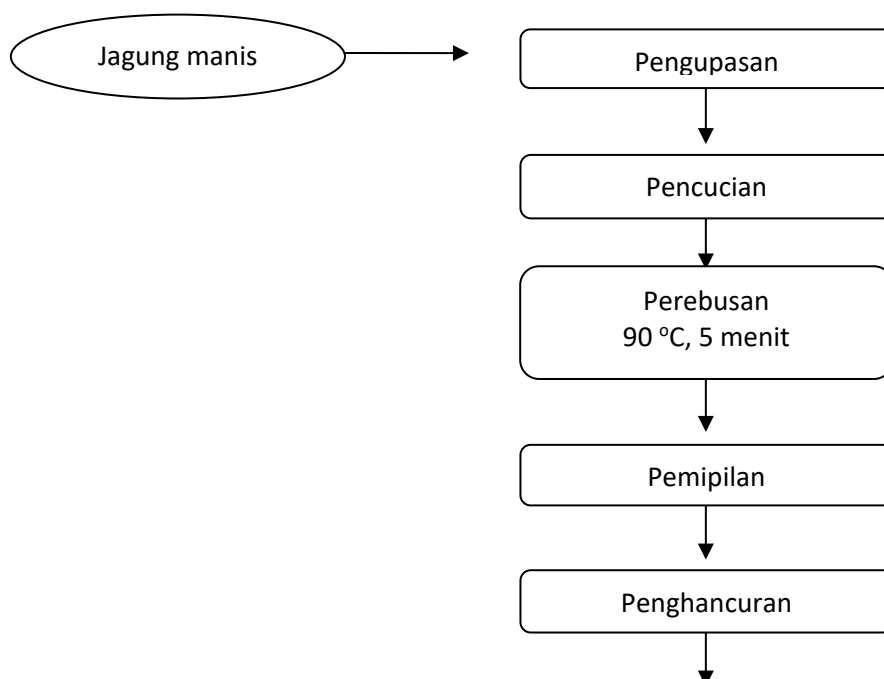
Timbangan digital, pisau, talenan, baskom, blender, gelas ukur, panci, sendok pengaduk, saringan, kompor, thermometer, pH meter.

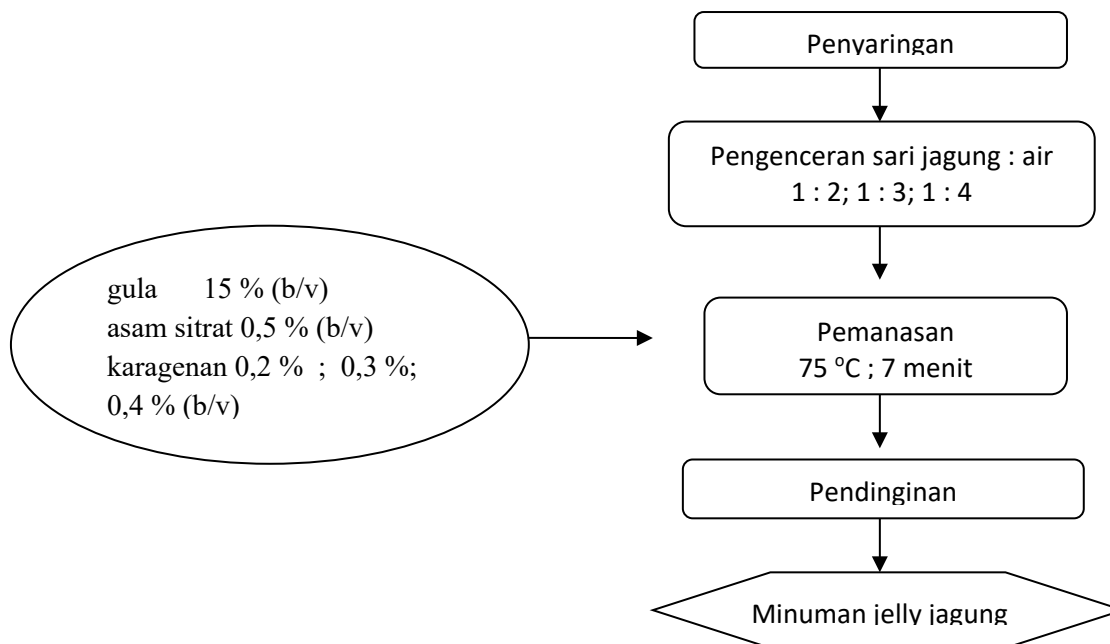
Alat untuk pengujian:

Timbangan analitik, pH meter, kertas saring, lempeng kaca, penggaris busur, stop watch, penggaris, sedotan plastik, cup plastik, gelas, sendok, nampan.

2. Bahan :

Jagung manis diperoleh dari petani jagung di Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya Provinsi Kalimantan Barat. Digunakan jagung manis yang berumur 70-80 hari, keadaan segar dan ukurannya seragam. Tepung karagenan dibeli secara online pada www.minyak-atsiri.com, gula dan asam sirat dibeli di Toko Kue Centrum Pontianak, dan air mineral isi ulang.





Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Minuman Jelly (Achayadi N.S dkk yang dimodifikasi)

1. Uji karakteristik fisik

a. Uji laju alir (Gania, Y.F dkk, 2014)

Nilai laju alir diperoleh dari jarak yang ditempuh oleh minuman jelly untuk mengalir pada plat kaca miring per detik dengan berat sampel sebesar 15 gram dan derajat kemiringan plat kaca sebesar 11,54°

b. Uji tingkat sineresis (Yuwono dan Susanto, 1998)

- Timbang kertas saring (A).
- Sampel ditimbang sebanyak 1 gram.
- Letakan sampel pada kertas saring dan biarkan selama 60 menit.
- Ambil sampel dari kertas saring dan kertas saring ditimbang (B).
- Rumus perhitungan sineresis yaitu: Sineresis = B/A (mg/menit).

c. Uji pH (dengan Manual pH)

- Bilas elektroda dengan akuades.
- Nyalakan pH meter.
- Celupkan elektroda pada sampel.
- Tunggu sampai pembacaan pada layar stabil.
- Catat angka yang tertera pada pH meter.

2. Uji tingkat kesukaan

Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih sebanyak 20 orang. Panelis diminta memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan terhadap warna, sifat sedot dan rasa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Laju alir

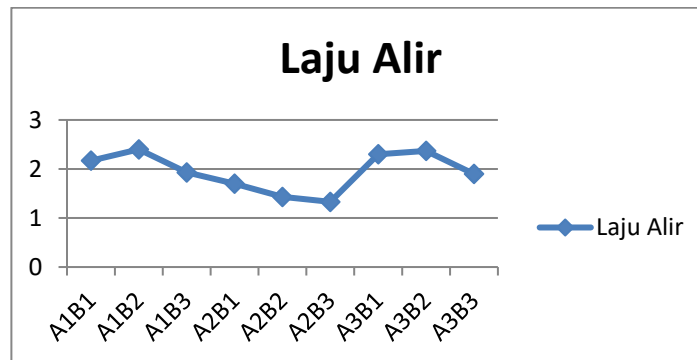
Yang dimaksud dengan laju alir adalah jarak yang ditempuh oleh suatu cairan untuk mengalir pada suatu bidang tertentu dalam satuan waktu tertentu. Kemampuan karagenan dalam mengikat air dapat diketahui berdasarkan laju alir. Laju alir berkaitan erat dengan viskositas minuman jelly jagung yang akan berpengaruh pada tingkat penerimaan panelis terhadap sifat sedot. Peningkatan laju alir akan terjadi ketika kandungan air pada bahan semakin tinggi. Laju alir minuman jelly jagung mengalami peningkatan pada pengenceran 1:3 dan 1:4. Terjadi penurunan laju alir minuman jelly jagung dari pengenceran 1:2 ke 1:3. Laju alir tertinggi terjadi pada minuman jelly jagung pengenceran 1:2 hal ini kemungkinan disebabkan kandungan gula dalam larutan dengan pengenceran 1:2 masih cukup tinggi sehingga berpengaruh pada pembentukan gel, yaitu menghasilkan gel yang tidak kokoh. Semakin tinggi konsentrasi karagenan maka laju alir semakin rendah. Salah satu fungsi karagenan adalah sebagai bahan pengental (*thickener*) oleh karena itu semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka tingkat kekentalan minuman jelly semakin tinggi sehingga laju alirnya semakin rendah. Menurut Guiseley *et al.* 1980 dalam Yuniati, E. (2011), karagenan bersifat sebagai polielektrolit. Gaya tolak menolak antar muatan negatif sepanjang rantai polimer akan mengakibatkan rantai molekul menjadi menegang

Tabel 1. Laju alir minuman jelly jagung (cm/detik)

	Karagenan	Karagenan	Karagenan
--	-----------	-----------	-----------

	0,2 % (B1)	0,3 % (B2)	0,4 % (B3)
J : A → 1 : 2 (A1)	2,17 ^{aa}	2,4 ^{ab}	1,93 ^{ac}
J : A → 1 : 3 (A2)	1,70 ^{aa}	1,43 ^{ab}	1,33 ^{ac}
J : A → 1 : 4 (A3)	2,3 ^{ba}	2,37 ^{bb}	1,9 ^{bc}

Sumber: Data terolah



Gambar 2. Grafik Laju Alir

Adanya sifat hidrofilik mengakibatkan polimer dikelilingi oleh molekul-molekul air sehingga larutan karagenan bersifat kental. Berdasarkan hasil analisis statistik diketahui bahwa terdapat perbedaan yang nyata laju alir minuman jelly jagung akibat pengaruh perlakuan pengenceran, konsentrasi karagenan, dan interaksi pengenceran dengan konsentrasi karagenan. Laju alir minuman jelly jagung pada konsentrasi karagenan 0,2 % dan 0,4 % berbeda nyata dengan konsentrasi karagenan 0,3%. Laju alir pada konsentrasi karagenan 0,2 % dan 0,4 % menunjukkan perbedaan yang tidak

nyata. Terdapat perbedaan yang nyata antar pengenceran sari jagung: air 1:2; 1:3; 1:4.

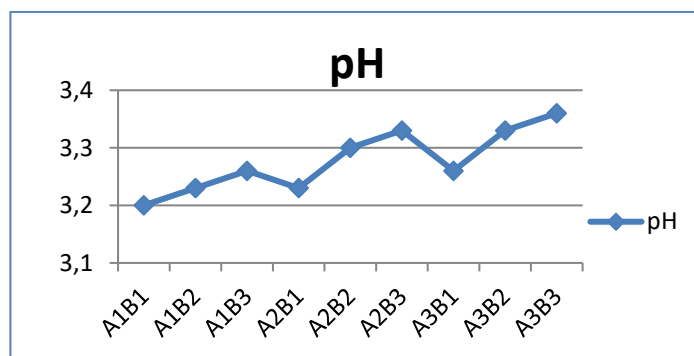
b. Nilai pH

Dalam pembuatan minuman jelly ditambahkan asam sitrat sebagai asidulan untuk mengatur pH larutan. Penambahan zat asam kedalam air akan mengakibatkan bertambahnya ion hidrogen dan berkurangnya ion hidroksida didalam air sehingga jumlah ion hidrogen semakin meningkat yang berakibat pada turunnya pH suatu zat (Winarno, 2004).

Tabel 2. pH minuman jelly jagung

	Karagenan 0,2 % (B1)	Karagenan 0,3 % (B2)	Karagenan 0,4 % (B3)
J : A → 1 : 2 (A1)	3,2 ^{aa}	3,23 ^{bb}	3,27 ^{bc}
J : A → 1 : 3 (A2)	3,23 ^{aa}	3,30 ^{bb}	3,33 ^{bc}
J : A → 1 : 4 (A3)	3,27 ^{ab}	3,33 ^{bb}	3,37 ^{bc}

Sumber: data terolah



Gambar 3. Grafik Nilai pH

Minuman jeli memiliki kisaran pH 2,5-4,5 (Imeson, 2000). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan pH sejalan dengan peningkatan jumlah air yang ditambahkan. Perbedaan jumlah air yang ditambahkan pada pengenceran yang berbeda mengakibatkan perbedaan pH minuman jelly jagung. Adanya penambahan air mengakibatkan ion hidrogen yang berasal dari asam-asam organik mengalami pengenceran sehingga ion hidrogen yang membentuk asam akan berkurang dan terjadi peningkatan pH bahan. Sebaliknya semakin tinggi konsentrasi karagenan yang ditambahkan maka nilai pH yang terkandung dalam minuman jelly jagung semakin tinggi. Menurut Andriani (2008) karagenan merupakan produk tepung yang memiliki pH 9.5-10.5. Penambahan karagenan akan bereaksi dengan asam yang terdapat pada bahan sehingga

pH bahan akan meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi karagenan yang ditambahkan.

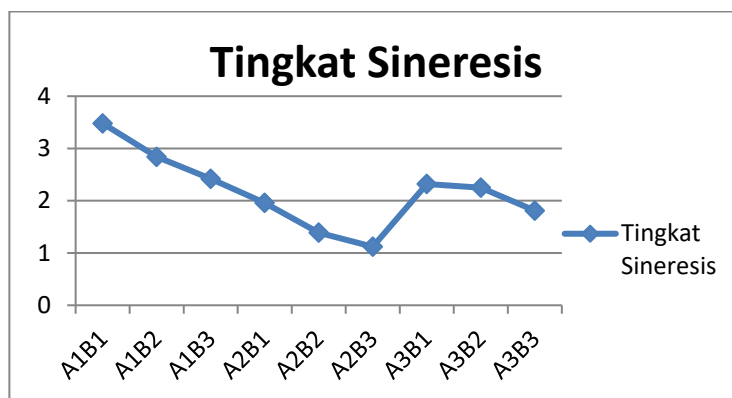
Masing-masing perlakuan pengenceran dan konsentrasi karagenan berpengaruh nyata terhadap pH minuman jelly jagung manis. Sedangkan interaksi antar perlakuan tidak menyebabkan adanya perbedaan yang nyata pada pH minuman jelly sampel. Terdapat perbedaan yang nyata pada pH minuman jelly jagung pengenceran 1:2; 1:3 maupun 1:4. Tingkat keasaman minuman jelly jagung pada konsentras karagenan 0,2 % dan 0,4 % berbeda nyata dengan 0,3%, sedangkan pada konsentrasi 0,2 % dan 0,4 % menunjukkan perbedaan yang tidak nyata.

c. Tingkat Sinerisis

Tabel 3. Tingkat sinerisis minuman jelly jagung(mg/menit)

	Karagenan 0,2 % (B1)	Karagenan 0,3 % (B2)	Karagenan 0,4 % (B3)
J : A → 1 : 2 (A1)	3,48 ^{aa}	2,84 ^{aa}	2,42 ^{ba}
J : A → 1 : 3 (A2)	1,96 ^{ab}	1,39 ^{ab}	1,12 ^{bb}
J:A → 1 : 4 (A3)	2,32 ^{ac}	2,25 ^{ac}	1,81 ^{bc}

Sumber: data terolah



Gambar 4. Grafik Tingkat Sinerisis

Peningkatan sineresis terjadi apabila kandungan air pada bahan semakin tinggi. Tingkat sineresis minuman jelly jagung mengalami peningkatan dari pengenceran 1:3 dan pengenceran 1:4 kemudian menurun pada pengenceran 1:2 dan 1:3. Tingkat sineresis tertinggi terjadi pada minuman jelly jagung pengenceran 1:2. Pembentukan gel dipengaruhi juga oleh gula, pada pengenceran 1:2 kandungan gula bahan masih cukup tinggi sehingga menghasilkan gel yang tidak kokoh yang mudah mengalami sineresis. Analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada perlakuan pengenceran dan konsentrasi karagenan tetapi tidak berpengaruh nyata pada interaksi perlakuan pengenceran dengan konsentrasi karagenan. Terdapat pengaruh yang berbeda nyata antara konsentrasi karagenan 0,2 % dan 0,4 % dengan 0,3 %, akan tetapi berbeda tidak nyata antara konsentrasi 0,2 % dengan 0,4 %. Sementara itu,

perlakuan pengenceran 1:2; 1:3; 1:4 memberikan pengaruh yang berbeda nyata.

d. Tingkat kesukaan

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaan terhadap karakteristik sensori dapat diketahui apakah suatu produk dapat diterima atau tidak oleh konsumen. Uji statistik menunjukkan bahwa perlakuan pengenceran 1:2; 1:3; 1:4 dan konsentrasi karagenan 0,2 %; 0,3 %; 0,4 % memberi pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kesukaan panelis terhadap warna. Rata-rata panelis menyukai warna minuman jelly jagung manis (skor 4). Warna yang paling disukai adalah pada perlakuan pengenceran 1:2 dengan konsentrasi karagenan 0,2 % dan 0,3 %.

Tabel 4. Rerata nilai kesukaan terhadap warna

	Karagenan 0,2 % (B1)	Karagenan 0,3 % (B2)	Karagenan 0,4 % (B3)
J : A → 1 : 2 (A1)	4,33 ^{aa}	4,33 ^{aa}	4,33 ^{aa}
J : A → 1 : 3 (A2)	4,33 ^{aa}	4,27 ^{aa}	4,27 ^{aa}
J : A → 1 : 4 (A3)	4,27 ^{ab}	4,20 ^{ab}	4,20 ^{ab}

Sumber: data terolah

Ket nilai:

1 = sangat tidak suka

5 = sangat suka

Tabel 5. Rerata nilai kesukaan terhadap sifat sedot

	Karagenan 0,2 % (B1)	Karagenan 0,3 % (B2)	Karagenan 0,4 % (B3)
J : A → 1 : 2 (A1)	4,33 ^{aa}	4,33 ^{aa}	4,33 ^{aa}
J : A → 1 : 3 (A2)	4,33 ^{aa}	4,27 ^{aa}	4,27 ^{aa}
J : A → 1 : 4 (A3)	4,27 ^{ab}	4,20 ^{ab}	4,20 ^{ab}

Sumber: data terolah

Ket nilai:

1 = sangat tidak suka

5 = sangat suka

Berdasarkan uji statistik terdapat perbedaan nyata pada perlakuan konsentrasi karagenan dan tingkat pengenceran tetapi tidak terdapat perbedaan nyata pada interaksi pengenceran dan konsentrasi karagenan. Tingkat kesukaan panelis terhadap sifat

sedot minuman jelly jagung adalah antara cukup suka dan suka. Tingkat kesukaan tertinggi adalah terhadap sampel minuman jelly dengan perlakuan pengenceran 1:3 dan konsentrasi karagenan 0,3%.

Tabel 6. Rerata nilai kesukaan terhadap rasa

	Karagenan 0,2 % (B1)	Karagenan 0,3 % (B2)	Karagenan 0,4 % (B3)
--	-------------------------	-------------------------	-------------------------

J : A $\rightarrow$ 1 : 2 (A1)	3,67 ^{aa}	3,07 ^{ba}	3,0 ^{ba}
J : A $\rightarrow$ 1 : 3 (A2)	3,20 ^{aa}	2,73 ^{ba}	2,60 ^{ba}
J : A $\rightarrow$ 1 : 4 (A3)	3,20 ^{ab}	3,13 ^{bb}	2,60 ^{bb}

Sumber: data terolah

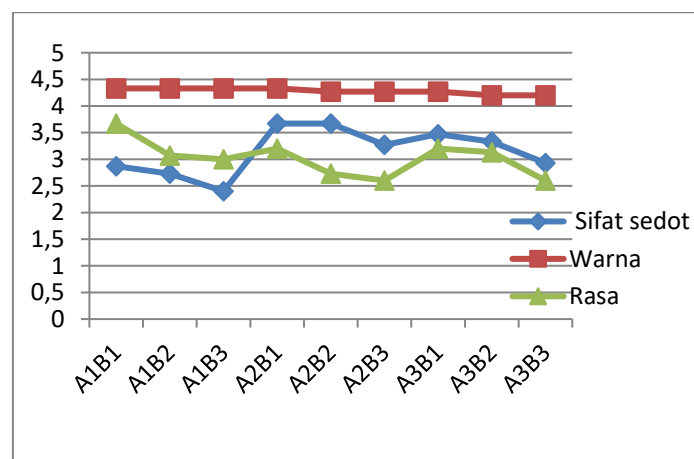
Ket nilai:

1 = sangat tidak suka

5 = sangat suka

Rasa lebih banyak melibatkan panca indera lidah. Apabila suatu produk memiliki rasa yang tidak enak, maka produk tersebut tidak akan diterima oleh konsumen. Rasa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa lain (Winarno, 2004). Faktor penting yang harus diperhatikan dalam membuat suatu produk adalah rasa dari produk tersebut karena rasa sangat mempengaruhi penerimaan konsumen. Menurut Winarno (2004), tekstur dan konsistensi suatu bahan juga akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan karena dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur. Semakin kental bahan maka penerimaan terhadap intensitas rasa akan semakin berkurang

Berdasarkan uji statistik diketahui bahwa terdapat pengaruh yang nyata dari perlakuan konsentrasi karagenan dan tingkat pengenceran tetapi tidak berpengaruh nyata pada interaksi pengenceran dan konsentrasi karagenan. Konsentrasi karagenan 0,2 % berbeda nyata dengan 0,3 % dan 0,4 %, sedangkan antara 0,3 dan 0,4 % tidak berbeda nyata. Pengenceran 1:4 dan 1:2 berbeda nyata dengan pengenceran 1:3. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa minuman jelly jagung adalah antara cukup suka dan suka. Tingkat kesukaan tertinggi adalah terhadap sampel minuman jelly dengan perlakuan pengenceran 1:4 dan konsentrasi karagenan 0,2%.



Gambar 5. Grafik Tingkat Kesukaan

4. KESIMPULAN

- Pengenceran dengan perbandingan sari jagung: air 1:2; 1:3; 1:4 berpengaruh nyata terhadap laju alir, pH, sineresis, tingkat kesukaan terhadap sifat sedot dan rasa, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap tingkat kesukaan warna.
- Konsentrasi karagenan 0,2 % ; 0,3 %; 0,4 % berpengaruh nyata terhadap laju alir, pH,

- sineresis, tingkat kesukaan terhadap sifat sedot dan rasa, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna.
- Interaksi antara faktor pengenceran dan konsentrasi karagenan berpengaruh tidak nyata terhadap laju alir, pH, sineresis, tingkat kesukaan terhadap warna, sifat sedot dan rasa.
- Warna yang paling disukai adalah pada perlakuan pengenceran 1:2 dengan konsentrasi

karagenan 0,2 % dan 0,3 %. Tingkat kesukaan tertinggi terhadap sifat sedot adalah terhadap sampel minuman jelly dengan perlakuan pengenceran 1:3 dan konsentrasi karagenan 0,3%. Tingkat kesukaan tertinggi adalah terhadap sampel minuman jelly dengan perlakuan pengenceran 1:4 dan konsentrasi karagenan 0,2%.

5. REFERENSI

- Achayadi, N. S., Y. Taufik, dan S. Selviana. 2016. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Gula Pasir Terhadap Karakteristik Minuman *Jelly* Black Mulberry (*Morus nigra* L.). Surabaya: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala.
- Andriani, Dian. 2008. Formulasi sari buah jeruk pontianak (*Citrus nobilis* ver. *microcarpa*) dengan aplikasi metode lye feeling sebagai upaya penghilangan rasa pahit pada sari buah jeruk. Skripsi.IPB. Bogor
- Anggadiredja TJ, Zatnika A, Purwoto H, Istini S. 2007. *Rumput Laut*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Gania, Y.F., dkk. 2014. Perbedaan konsentrasi karagenan terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik jelly drink rosela-sirsak. Jurnal teknologi pangan dan gizi. Journal of food technology and nutrition vol 13 (2): 87-93, 2014.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. Vol. II. CRC Press, Boca Raton.
- Imeson, A.E. 2000. *Carageenan* dalam G.O Philips dan P.A Williams (ed.) *handbook of hidrocolloid*. New York: Woodhead Publishing Limited.
- Suarni dan Yasin. 2011. Jagung Sebagai Sumber Pangan Fungsional. Jurnal Iptek Tanaman Pangan Vol. 6 (1): 41-56, 2011.
- Surtinah. 2013. Menguji 3 Varietas jagung manis di Rumbai Pekanbaru. Jurnal Ilmiah Pertanian (Edisi khusus) Vol. 1 (1):1-10
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yuniati, E. 2011. *Karakteristik Fisiko-Kimia Karagenan dan Histologi Rumput Laut Kappaphycus alvarezii dari Daerah Asal Bibit dan Umur Panen Berbeda*.IPB. Bogor.
- Yuwono, S.S. dan T. Susanto. 1998. *Pengujian fisik pangan*. Universitas Brawijaya. Malang.

**PENGARUH JENIS-JENIS KEMASAN TERHADAP UMUR SIMPAN
PRODUK KERIPIK UBIKA****Welly Deglas¹⁾ dan Fransiska²⁾**¹⁾²⁾ Teknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator Pontianak¹⁾ wellydegas@yahoo.com²⁾ fs.polteq@gmail.com**Abstract**

This study aims to determine the effect of the packaging types on ubika chips products, product physical resistance and nutritional value after packaging by organoleptic testing. Non factorial randomized block design (RBD) with 3 treatments, using thick plastic packaging, paperboard packaging and standing pouch packaging with three replications. The method used was the Analysis of Variance method (ANOVA). The parameters analysed included: dry basis, organoleptic test of aroma, taste, texture and preference. The results of this study indicated that the results of dry basis testing of packaging types were very significant, whereas the highest dry basis was found in the treatment of paperboard packaging of 9.01%, while the lowest dry basis was found in the treatment of thick plastic packaging of 6.21%. Based on the SNI, the water content of cassava chips in thick plastic packaging treatment was 6.21%, almost similar to the chip's quality requirements of SNI 01-4305-1996 with the standard dry basis of 6.0%. From the results of the organoleptic test there were significant differences in colour, aroma and level of preference. The most preferred treatment was thick plastic packaging which has the highest level.

Keywords: packaging, cassava, ubika chips

1. PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia yang sangat besar menjadi pasar yang sangat potensial bagi perusahaan-perusahaan untuk memasarkan produk-produk perusahaan tersebut. Perusahaan dalam negeri maupun perusahaan asing berusaha mendirikan usaha bisnis dan menciptakan jenis-jenis produk yang nantinya akan digemari oleh calon pelanggan. Persaingan memperebutkan calon pelanggan oleh masing-masing perusahaan pun akan semakin gencar dan semakin ketat. Minat beli diperoleh dari suatu proses belajar dan proses pemikiran yang membentuk suatu. Dalam era globalisasi seperti saat ini, perusahaan dituntut agar bisa menciptakan sebuah produk yang mampu bersaing dengan produk yang lain apabila ingin tetap bertahan dalam arus persaingan bisnis. Banyaknya pesaing baru yang bermunculan dengan strategi pemasaran yang baru pula akan membuat persaingan semakin ketat dan memanas. Suatu perusahaan dapat menjadi pemenang dalam persaingan bisnisnya apabila perusahaan mampu menjaring pelanggan sebanyak-banyaknya.

Persaingan perusahaan untuk memperebutkan konsumen tidak lagi terbatas pada atribut fungsional produk seperti kegunaan produk, melainkan sudah dikaitkan dengan merek yang mampu memberikan citra khusus bagi pemakainya, dengan kata lain peranan merek mengalami pergeseran (Aaker, 1991). Pada tingkat persaingan

yang rendah, merek hanya sekedar membedakan antara satu produk dengan produk lainnya atau merek sekedar nama. Sedangkan pada tingkat persaingan yang tinggi, merek memberikan kontribusi dalam menciptakan dan menjaga daya saing sebuah produk.

Perusahaan mengembangkan strategi-strategi mengenai item barang dalam lini produknya dengan membuat sejumlah keputusan mengenai atribut produk, pemerekan, pengemasan, pelabelan, dan jasa pendukung produk. Keputusan atribut produk di sini meliputi kualitas, fitur, gaya, jenis dan desain kemasan yang ingin ditawarkan oleh perusahaan. Sehingga para konsumen mempunyai ketertarikan untuk menggunakan atau membeli produk perusahaan tersebut. Selain itu, dengan adanya bermacam-macam jenis kemasan yang produksi dari perusahaan, sehingga perlu selektif dalam memilih kemasan sesuai kebutuhan.

Pengemasan sangat berpengaruh terhadap bahan makanan yang dikemas karena dapat melindungi ketahanan fisik produk/keripik agar tidak hancur dan mengatasi ketengikan keripik ubika, melihat kondisi tersebut maka dari ini peneliti ingin melihat jenis pengemasan yang cocok dan layak pada suatu produk makanan terutama keripik ubika.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh jenis-jenis kemasan terhadap produk keripik ubika serta untuk melihat

ketahanan fisik dan nilai gizi produk keripik ubika setelah pengemasan dengan pengujian organoleptik.

2. METODE

Bahan

Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah keripik ubika, kemasan plastik tebal, kemasan kertas karton dan kemasan standing puoch.

Alat

Adapun alat yang digunakan pada pengemasan keripik adalah timbangan/timbangan analitik, baskom, sendok dan alat pengemasan *hand sealer*.

Metode

Langkah awal persiapan keripik ubika yang telah siap untuk dikemas, dan siapakan jenis-jenis kemasan yaitu kemasan plastik tebal kemudian kemasan kertas karton dan kemasan standing puoch selanjutnya keripik ubika dikemas dengan masing-masing kemasan tersebut dan disimpan pada suhu kamar selama $\pm 1-2$ bulan, setelah 2

bulan dilakukan pengujian kadar air dan organoleptik (aroma, tekstur, rasa dan Kesukaan)

Rancangan Penelitian

Rancangan acak kelompok (RAK) non factorial dengan 3 perlakuan yaitu dengan kemasan plastik tebal, kemasan kertas karton dan Kemasan standing puoch dengan tiga ulangan. Metode yang digunakan adalah metode analisis *variance* (ANOVA), jika terdapat perbedaan antar sampel maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisis *Tukey's* pada taraf signifikansi 1% dan 5%. Parameter yang dianalisis meliputi: kadar air, uji organoleptik aroma, rasa, tekstur dan kesukaan.

Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini akan dianalisa menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Jika terdapat perbedaan antar sampel maka akan dilanjutkan dengan uji beda nyata menggunakan analisis *Tukey's* pada taraf signifikansi 1% dan 5%. Pengujian terdiri dari pengujian kadar air, uji organoleptik terdiri dari uji skoring dan uji hedonik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Data hasil analisis kadar air dan pengujian organoleptik meliputi aroma, tekstur dan kesukaan pada keripik singkong.

NO	Perlakuan	Kadar Air	Aroma	Rasa	Tekstur	Kesukaan
1	Kemasan plastik tebal (234)	6,21%	4,52	4,67	4,19	4,52
2	Kemasan kertas karton (335)	9,01%	3,48	4,52	4,76	4,81
3	Kemasan standing puoch (436)	7,32%	4,43	4,57	4,05	4,05

Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen (Winarno, 2002). Berdasarkan hasil penelitian rata-rata nilai kadar air penelitian ini adalah perlakuan menggunakan plastik tebal sebesar 6,21 %, kemasan kertas karton sebesar 9,01% dan kemasan standing puoch sebesar 7,32%. Jika dibandingkan antar perlakuan kadar air pada perlakuan menggunakan kemasan kertas karton kadar airnya lebih tinggi yaitu sebesar 9,01%, dibandingkan perlakuan menggunakan kemasan plastik tebal dan kemasan standing puoch yaitu sebesar 6,21%-7,32%, tingginya kadar air pada perlakuan menggunakan kemasan kertas karton disebabkan karena material menggunakan kertas karton akan mudah menyerap air dan udara (tidak hampa udara) sehingga dapat meningkatkan kadar air pada keripik ubika yang dikemas. Keadaan

tersebut bisa membuat keripik menjadi tidak renyah. Terjadinya kenaikan kadar air pada kemasan kertas/karton selama penyimpanan disebabkan sifat fisik kertas yang menyerap air dan memiliki pori-pori. Diduga ketika terjadi penguapan kadar uap air tidak keluar seluruhnya dan terserap oleh kemasan kertas sehingga kertas menjadi lembab dan basah.

Kadar air pada permukaan bahan dipengaruhi oleh kelembaban nisbi (RH) udara sekitarnya, bila kadar air bahan rendah atau suhu bahan tinggi sedangkan RH disekitarnya tinggi maka akan terjadi penyerapan uap air dari udara sehingga bahan menjadi lembab atau kadar air bahan menjadi tinggi (Winarno *et al. dalam* Wigati, 2009).

Syarat mutu keripik singkong mengacu pada SNI 01-4305-1996 adalah maksimal 6,0 %. Berdasarkan penentuan tersebut kadar air dalam

penelitian ini pada perlakuan kemasan plastik tebal sudah memenuhi standar.

Aroma

Berdasarkan uji skoring terhadap aroma keripik ubika dengan perlakuan jenis-jenis kemasan yaitu dengan kemasan plastik tebal (234), kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436). Berdasarkan hasil pengujian terhadap aroma keripik ubika terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$. Diperoleh hasil pengujian nilai F_{Hitung} sampel untuk aroma adalah 12,87 sedangkan F_{tabel} 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18, sehingga perlu dilakukan uji tukey's.

Dari hasil uji tukey's ternyata diantara perlakuan kemasan plastik tebal (234) dan kemasan kertas karton (335), perlakuan kemasan plastik tebal (234) dan Kemasan standing puoch (436) tidak berbeda nyata, sedangkan perlakuan antara kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436) berbeda nyata.

Berdasarkan perhitungan rerata aroma pada kemasan plastik tebal (234) beraroma khas ubika (4,52) karena dikemas menggunakan plastik tebal dan di simpan dengan baik sehingga aroma pada produk ubika tetap terjaga. Menurut pendapat Syarif dan Halid (1993), selama penyimpanan, parameter-parameter mutu seperti kadar air, cita rasa, tekstur, warna dan mikrobiologi akan berubah karena pengaruh lingkungan seperti suhu, kelembaban dan tekanan udara atau karena faktor komposisi makanan itu sendiri. Sehingga, dengan penyimpanan pada suhu dingin (suhu 10°C) bisa mempengaruhi cita rasa, tekstur, dan warna ubika.

Rasa

Rasa merupakan salah satu komponen utama yang terdapat pada suatu bahan pangan. Nilai atau tingkat penerimaan pada bahan pangan sangat tergantung dengan rasa bahan pangan tersebut. Rasa merupakan adanya rangsangan kimiawi yang sampai diindera pengecap, komponen-komponen rasa yaitu rasa manis, asam, asin dan pahit.

Pengujian uji skoring terhadap rasa keripik ubika dengan perlakuan jenis-jenis kemasan dengan kemasan plastik tebal (234), kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436). Berdasarkan hasil pengujian terhadap rasa keripik ubika tidak terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Diperoleh hasil

pengujian nilai F_{Hitung} sampel untuk rasa adalah 0,31 sedangkan F_{tabel} 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18, sehingga tidak perlu dilakukan uji tukey's.

Berdasarkan hasil pengujian dari ketiga sampel keripik ubika tersebut memiliki rasa yang sama-sama berasa khas ubika. Rata-rata hasil pengujian skoring terhadap rasa pada tiga perlakuan jenis-jenis kemasan yaitu dengan kemasan plastik tebal (234) adalah 4,67, kemasan kertas karton (335) adalah 4,52 dan kemasan standing puoch (436) adalah 4,57. Pada penelitian ini pembuatan keripik ubika dari tiga perlakuan tersebut menggunakan formula dan perlakuan yang sama, namun menggunakan perlakuan pengemasan yang berbeda, sehingga untuk pengujian skoring terhadap rasa pada penelitian ini tidak terdapat perbedaan nyata.

Tekstur

Berdasarkan uji skoring terhadap tekstur keripik ubika dengan perlakuan jenis-jenis kemasan yaitu dengan kemasan plastik tebal (234), kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436). Berdasarkan hasil pengujian terhadap tekstur keripik ubika terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$. Diperoleh hasil pengujian nilai F_{Hitung} sampel untuk aroma adalah 8,18 sedangkan F_{tabel} 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18, sehingga perlu dilakukan uji tukey's.

Dari hasil uji tukey's ternyata diantara perlakuan kemasan plastik tebal (234) dan kemasan kertas karton (335) berbeda nyata, kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436) berbeda nyata, sedangkan perlakuan antara kemasan plastik tebal (234) dan Kemasan standing puoch (436) tidak berbeda nyata.

Berdasarkan analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan jenis-jenis kemasan kemasan plastik tebal (234) dan Kemasan standing puoch (436) pada produk ubika rata-rata antara 4,05-4,19 renyah. Sedangkan pada perlakuan dengan kemasan kertas karton (335) adalah 3,84 cukup renyah. hal ini disebabkan karena pengemasan menggunakan kemasan kertas karton sifatnya menyerap air, bahan yang dikemas dengan kemasan kertas karton akan menyerap pada dinding-dinding kemasan dan udara di sekitar yang penuh dengan uap air. Udara atau gas (dalam hal ini uap air) menempati seluruh ruangan, termasuk

rongga makanan sehingga semakin lama dibiarkan, semakin banyak uap air yang masuk ke dalam bahan yang dikemas yang mengakibatkan bahan tidak renyah.

Kesukaan

Uji hedonik merupakan uji kesukaan yang dilakukan meliputi uji warna, rasa, aroma dan tekstur terhadap bahan pangan yang akan diuji. Uji kesukaan akan mempengaruhi apakah pengaruh jenis-jenis kemasan terhadap produk keripik ubika dapat diterima oleh masyarakat atau tidak.

Berdasarkan hasil pengujian terhadap kesukaan keripik ubika terdapat perbedaan sangat nyata diantara sampel, hal ini diketahui dari hasil perhitungan *Analisis of Varian* (ANOVA) yang menunjukkan $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{tabel}}$. Diperoleh hasil pengujian nilai F_{Hitung} sampel untuk kesukaan adalah 5,29 sedangkan F_{tabel} 1 % dan 5 % sebesar 3,23 dan 5,18, sehingga perlu dilakukan uji tukey's. Dari hasil uji tukey's ternyata diantara perlakuan kemasan plastik tebal (234) dan kemasan kertas karton (335), kemasan kertas karton (335) dan Kemasan standing puoch (436) berbeda nyata. Sedangkan kemasan plastik tebal (234) dan Kemasan standing puoch (436) tidak berbeda nyata. Berdasarkan perhitungan rerata pada perlakuan kemasan plastik tebal (234) tingkat kesukaan nya adalah disukai (6,19), sedangkan pada kemasan kertas karton (335) tingkat kesukaan nya adalah cukup disukai (5,24) dan pada perlakuan kemasan standing puoch (436) adalah disukai (5,95).

Jika dibandingkan perlakuan kemasan plastik tebal (234) memiliki tingkat kesukaan konsumen paling tinggi dibandingkan lainnya dan hal ini menunjukkan bahwa kesukaan konsumen pada produk ubika dengan kemasan palstik tebal berada pada skala penilaian disukai yaitu memiliki aroma khasa ubika dan bertekstur renyah. Dari hasil pengujian ini menunjukkan bahwa pengaruh jenis-jenis kemasan pada produk ubika memiliki tingkat kesukaan panelis yang berbeda.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian jenis-jenis kemasan terhadap produk ubika dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Jenis-jenis kemasan sangat berpengaruh terhadap ketahanan fisik dan nilai gizi produk keripik ubika setelah pengemasan.
2. Dari hasil pengujian kadar air jenis-jenis kemasan sangat berpengaruh, dimana kadar air tertinggi terdapat pada perlakuan kemasan standing puoch sebesar 7,2% sedangkan kadar

air terendah terdapat pada perlakuan kemasan plastik kertas karton sebesar 5,8 %.

3. Jika dilihat dari SNI kadar air keripik singkong perlakuan kemasan palstik tebal adalah 6,1%, ini memenuhi syarat mutu keripik SNI 01-4305-1996 kadar airnya sebesar 6,0%.
4. Dari hasil uji organoleptik terdapat perbedaan nyata terhadap warna, aroma dan tingkat kesukaan. Perlakuan yang palinh disukai adalah kemasan plastik tebal (234) memiliki tingkat kesukaan konsumen paling tinggi dibandingkan lainnya.

5. REFERENSI

- Aaker, David 1991. *Managing Brand Equity: Capitalizing on the Value of a Brand Name*. New York: The Free Press.
- Fellows, P. J. 1990. *Food Processing Technology Principles And Practise*. Woodhead Publishing Ltd. England
- Gomez, K. A. and A. A. Gomez, 1984. *Statistical Procedures For Agricultural Research*. John Will and Sons, New York.
- Marianne Rosner Klimchuk, & Sandra A. Krasovec. (2007). *Desain Kemasan*. Jakarta: Erlangga.
- Meilgaard, M., Civille G.V., Carr B.T. 2000. *Sensory Evaluation Techniques*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Sudarmadji, S. 1997. *Prosedur Analisis Untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Leberty, Yogyakarta.
- Shinta, D. S., Susilowati dan Buhasor, T. K. 1995. *Pengaruh Penggunaan Minyak Goreng Secara Berulang Terhadap Mutu Keripik Ubi Kayu*. Warta Industri Hasil Pertanian. Balai Penelitian dan Pengembangan Industri Kecil hasil Pertanian. Bogor.
- Sulistyowati Tuminah. 2004. *Teh Sebagai Salah Satu Sumber Antioksidan*. <http://www.cermininduniakedokteran.com>.
- Valentina,Oxy. 2009. *Analisis Nilai Tambah Ubi Kayu sebagai Bahan Baku Keripik Singkong di Kabupaten Karanganyar (Kasus pada KUB Wanita Tani Makmur*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Winarno F.G., 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.



9 772656 770002