

e-ISSN: 2656-7709

AGROFOOD

Jurnal Pertanian dan Pangan

Volume 2, No. 1, Maret 2020



Diterbitkan oleh
Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat
Politeknik Tonggak Equator

PENANGGUNG JAWAB

Sugianto, S.E., M.M.
Pembantu Direktur Bidang Akademik
(Politeknik Tonggak Equator)

CHIEF EDITOR

Fera Maulina, S.E.T., M.M.
(Politeknik Tonggak Equator)

EDITORIAL TEAM

Adha Panca Wardhanu, S.T.P., M.P.
(Politeknik Negeri Ketapang)

SECTION EDITOR

Junardi, S.S.T., M.Ak.
(Politeknik Tonggak Equator)

Wandry Junaryo, S.Kom.
(Politeknik Tonggak Equator)

REVIEWER

Dr. Deny Utomo, S.P., M.P.
(Universitas Yudharta Pasuruan)

Cahyuni Novia, S.E., M.P.
(Universitas Nurul Jadid Probolinggo)

ALAMAT

Jalan Fatimah No. 1-2, Pontianak,
Kalimantan Barat – 78111
Website : www.polteq.ac.id
e-mail : uppm.polteq@gmail.com
CP. (0561) 767 884

Jurnal AGROFOOD, Jurnal Pertanian dan Pangan merupakan publikasi hasil-hasil penelitian dan kebijakan di bidang ilmu budidaya tanaman pangan dan teknologi pangan yang diterbitkan oleh Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Politeknik Tonggak Equator secara berkala, dua kali dalam setahun, yaitu bulan Maret dan September.

Tulisan-tulisan yang dimuat telah melalui proses penyuntingan seperlunya oleh penerbit dengan tanpa mengubah substansi sesuai naskah aslinya. Tulisan dalam setiap penerbitan merupakan tanggung jawab pribadi penulisnya, dan bukan mencerminkan pendapat penerbit. Naskah yang dikirim pada redaksi harus merupakan naskah asli dan tidak sedang dipertimbangkan untuk diterbitkan oleh penerbit yang lain.

Jurnal AGROFOOD, Jurnal Pertanian dan Pangan mengucapkan terima kasih atas artikel yang sudah dikirimkan

Daftar Isi

Aktivitas Antiradikal Dpph Serbuk Nanoemulsi Oleoresin Jahe Merah Dan Karakteristik Sensoris Minumannya.....	1 - 6
Abdi Redha, Saniah, Dwi Isyana Achmad	
Analisis Usahatani Petani Penangkar Benih Padi Berlabel Di Desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulukabupaten Landak	7 - 15
Emilia Farida Budi Handayani	
Pengujian Kadar Yodium, NaCl Dan Kadar Air Pada Dua Merek Garam Konsumsi.....	16-21
Welly Deglas, Frasiska Yosefa	
Karakteristik Mie Kering Jagung Modifikasi Secara <i>Heat Moisture Treatment</i> Dan <i>Retrogradasi</i>	22-29
Lamria Mangunsong, Desdy Hendra Gunawan	
Kajian Sifat Fisik Dan Organoleptik Penggunaan Tepung Jagung Pada Pembuatan Es Krim Kelapa	30-34
D. U. M. Susilo, Lamria Mangunsong, Vika Yudistina	

AKTIVITAS ANTIRADIKAL DPPH SERBUK NANOEMULSI OLEORESIN JAHE MERAH DAN KARAKTERISTIK SENSORIS MINUMANNYA

Abdi Redha ¹⁾, Saniah ²⁾, Dwi Isyana Achmad ³⁾

^{1) 2) 3)}Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Pontianak
email : abdiredha@gmail.com

Abstract

Consumer preference in terms of storage efficiency and ease of presentation and application in other products requires red ginger oleoresin nanoemulsion products to be ready to drink/eat. This research was conducted (1) to determine the antiradical DPPH of red ginger oleoresin nanoemulsions in powder form produced by spray drying method and (2) to obtain sensory properties (color, aroma, and taste) of beverage based on red ginger oleoresin nanoemulsion powder. Red ginger oleoresin was extracted with ethanol 96% and then nanoemulsion red ginger oleoresin was made using a combination of 3 types of food surfactants namely Spans 80, Spans 20 and Tween 80. Nanoemulsion was dried in various weigh ratios of nanoemulsion and maltodextrin (1:5, 1:10, and 1:15) and yielded of 56%, 67.9% and 64%, respectively. The powder produced with a ratio of nanoemulsion and maltodextrin of 1: 5 has the largest DPPH inhibitory activity. Application of 0,5% nanoemulsion powder produced from spray drying with ratio of 1:15 in water-based beverages shows the best color clarity than other treatments.

Keywords: oleoresin, nanoemulsi, ginger residue

1. PENDAHULUAN

Produk oleoresin banyak digunakan dalam skala industri dan secara umum digunakan sebagai agensia cita rasa pada industri pengolahan pangan seperti pengalengan daging, saos, pembuatan minuman ringan, bahan baku obat, industri kosmetik dan parfum, industri kembang gula dan roti. Oleoresin mengandung minyak atsiri dan senyawa non volatil lain dengan karakteristik flavour, warna dan aspek lain yang menyerupai bahan bakunya (Manheimer dalam Samuel, 2004). Oleoresin jahe merah diperoleh dari ekstraksi rimpang jahe merah dengan menggunakan pelarut organik (umumnya etanol) sehingga didapatkan ekstrak kental. Dalam bentuk murninya, oleoresin jahe mengandung antioksidan alami yang membuatnya lebih stabil. Walaupun demikian, oleoresin jahe akan memiliki masa simpan yang relatif singkat jika terpapar oleh cahaya, panas, dan oksigen selama pengolahan, penyimpanan, dan distribusi.

Semakin cepatnya perkembangan teknologi pangan saat ini menuntut pemanfaatan oleoresin jahe dalam berbagai sistem pangan baik yang berbasis air, minyak maupun emulsi. Aplikasi oleoresin jahe yang bersifat hidrofobik pada sistem pangan berbasis minyak tentu saja tidak akan menemui kendala yang berarti. Namun efektivitas penggunaan oleoresin jahe secara langsung ke dalam pangan berbasis air akan mengalami hambatan karena ketidakmampuannya untuk terdispersi secara merata; hal ini akan mengurangi kemampuannya sebagai agensia cita rasa (flavor) dan antioksidan alami. Untuk mengatasi hal itu, oleoresin perlu diolah dalam bentuk sistem pembawa (*delivery system*) berupa nanoemulsi. Nanoemulsi adalah sistem yang tidak stabil secara termodinamika merupakan campuran dari fase minyak, air dan surfaktan serta memiliki ukuran partikel yang kecil (jari-jari partikel < 100 nm) sehingga cenderung nampak transparan atau sedikit agak

keruh (Mason dkk., 2004; Sonneville-Aubrun dkk, 2004; Tadros dkk., 2004).

Pemanfaatan nanoemulsi saat ini dalam bentuk cair masih dipertimbangkan kurang praktis karena membutuhkan ruang yang besar baik dalam penyimpanan maupun pengangkutannya. Selain itu, kecenderungan dalam peningkatan konsumsi dan kemudahan penyajian serta aplikasinya pada produk lain mempersyaratkan produk nanoemulsi untuk bersifat cepat saji (*ready to drink/eat*). Untuk itu dibutuhkan teknologi pengeringan semprot (*spray drying*) yang dapat mengkonversi bentuk nanoemulsi yang cair menjadi bubuk/tepung sehingga aplikasi produk nanoemulsi menjadi optimal sekaligus mampu meningkatkan masa simpan dan aktivitas antioksidan produk melalui pembentukan mikrokapsul. Dalam bidang pangan, mikrokapsul dapat dibuat dengan cara memperangkap tetes cairan, partikel padat ataupun senyawa gas ke dalam *film* tipis yang terbuat dari agensia enkapsulan yang diijinkan penggunaannya dalam makanan (Gharsallaoui dkk., 2007).

2. METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan nanoemulsi dan pengujian aktivitas antiradikal dilakukan di laboratorium Kimia sedangkan pengujian sensoris produk dilakukan di ruang uji sensoris Politeknik Negeri Pontianak. Penelitian ini dilakukan selama 6 bulan, dimulai dari bulan Juli 2017 - Desember 2017

Sampel dan Objek Penelitian

Sampel dan objek penelitian ini adalah serbuk nanoemulsi oleoresin jahe merah yang dihasilkan dari pengeringan semprot dengan menggunakan variasi perlakuan perbandingan berat nanoemulsi dan maltodekstrin sebagai enkapsulan sebesar 1:5, 1:10, dan 1:15.

Rancangan Penelitian

Penelitian menggunakan metode deskriptif dengan membandingkan nilai rerata dari tiap perlakuan yang terdiri masing-masing 3 (tiga) ulangan. Uji sensoris produk dilakukan dengan uji skoring menggunakan 21 panelis terlatih.

Bahan dan Alat

1. Bahan

Bahan yang digunakan adalah jahe merah, Virgin Coconut Oil (VCO), metanol, BHT (buthyl hydroxy toluene), Spans 20, Spans 80, Tween 80, DPPH, air deionisasi, dan maltodekstrin.

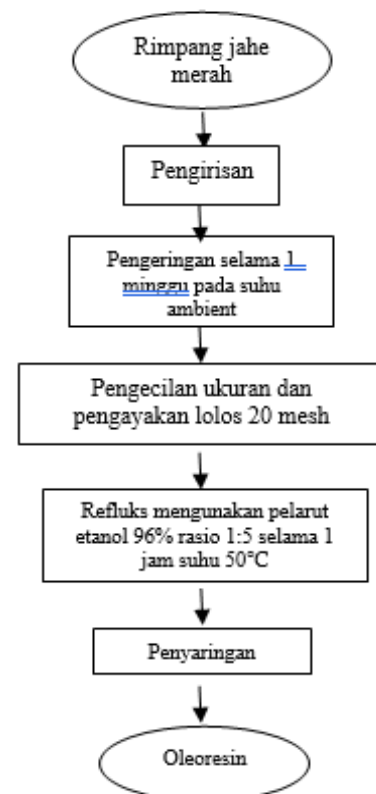
2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam ekstraksi oleoresin, pembuatan serbuk nanoemulsi dan analisisnya adalah pengering semprot, spektrofotometer UV-Vis, vacuum rotary evaporator, hot plate magnetic stirrer dan homogenizer.

Pelaksanaan Penelitian

1. Ekstraksi Oleoresin Jahe Merah

Ekstraksi menggunakan metode Muhiedin (2008) yang telah dimodifikasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dengan rasio bahan : pelarut = 1:5 (b/v) sebanyak 3 kali proses ekstraksi sehingga jumlah pelarut total yang digunakan 1:15 (b/v). Berikut adalah diagram alir dari proses ekstraksi untuk mendapatkan oleoresin dari jahe merah :

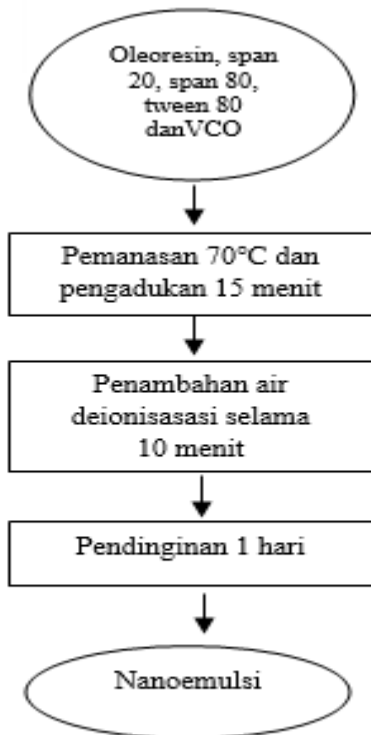


Gambar 1. Diagram Alir Proses Ekstraksi Jahe Merah Menjadi Oleoresin

2. Pembuatan Nanoemulsi

Pembuatan nanoemulsi berdasarkan metode Cho *dkk.* (2008) dan hasil penelitian Redha (2013). Nanoemulsi dibuat dengan menggunakan kombinasi 3 macam surfaktan yaitu Spans 80 (HLB = 4,3), Spans 20 (HLB = 8,6) dan Tween 80 (HLB = 15,0) dengan perbandingan 5:1:94 (b/b/b). VCO (Virgin Coconut Oil) digunakan sebagai fase minyak dengan perbandingan surfaktan/minyak sebesar 5/1 dan akuades sebagai fase airnya dengan proporsi sebesar 90%. Nanoemulsi dibuat dengan teknik emulsifikasi, yaitu mencampurkan ketiga jenis surfaktan, VCO dan oleoresin jahe dengan menggunakan *hot plate magnetic stirrer*.

Adapun diagram alir proses pembuatan nanoemulsi dari oleoresin jahe merah dilihat pada gambar 2 :

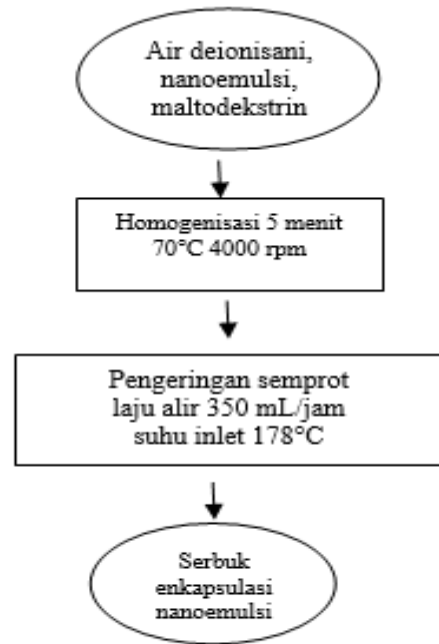


Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan nanoemulsi

3. Pembuatan Serbuk Nanoemulsi

Komposisi maltodekstrin didispersikan sesuai perlakuan dalam air deionisasi, selanjutnya dihomogenisasi. Berikut disajikan

diagram alir proses pembuatan serbuk nanoemulsi pada gambar 3:



Gambar 3. Diagram alir proses pembuatan serbuk nanoemulsi

4. Pembuatan Minuman Nanoemulsi

Serbuk nanoemulsi dilarutkan dalam air dan disajikan dengan wadah gelas 100 mL untuk pengujian sensoris yang meliputi aroma, rasa, dan warna.

5. Uji aktivitas antiradikal DPPH

Pengujian aktivitas antiradikal DPPH sesuai dengan metode yang dilakukan oleh Hossain dan Rahman (2010). Sampel dilarutkan dalam metanol dan dibuat dalam berbagai konsentrasi (10, 30, 50 dan 70 ppm). Masing-masing dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ke dalam tiap tabung reaksi ditambahkan 500 µL larutan DPPH 1 mM dalam metanol. Volume dicukupkan sampai 5,0 mL, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit. Selanjutnya absorbansi diukur pada panjang gelombang 515 nm. Sebagai kontrol positif digunakan BHT (konsentrasi 2, 4, 6 dan 8 ppm). Nilai penghambatan DPPH dihitung dengan rumus berikut :

$$\text{Penghambatan DPPH (\%)} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Rendemen Oleoresin

Oleoresin yang dihasilkan berwarna coklat pekat dan kental. Oleoresin memiliki sifat hidrofobik sehingga sulit larut dalam air (pelarut polar). Dari bahan baku jahe merah dilakukan 3 kali ekstraksi dengan rendemen yang berbeda-beda (Tabel 1). Rendemen rata-rata dari ketiga hasil tersebut yaitu sebesar 13,97%. Hasil ini cukup rendah untuk nilai rendemen. Hal ini diduga karena hilangnya kandungan senyawa volatil maupun non volatil pada jahe merah selama proses pengeringan maupun ekstraksi.

Tabel 1. Rendemen Oleoresin (%)

Ulangan	Rendemen (%)
1	14,52
2	12,56
3	14,82
Rerata	13,97

Rendemen Serbuk Nanoemulsi

Pada pembuatan serbuk ini dibuat 3 variasi perbandingan antara oleoresin dan maltodekstrin, yaitu 1:5, 1:10 dan 1:15. Hasil penelitian menunjukkan terjadi variasi rendemen serbuk nanoemulsi yang dihasilkan dari perlakuan perbandingan bahan inti dan enkapsulan (Tabel 2).

Tabel 1. Rendemen Serbuk Nanoemulsi (%)

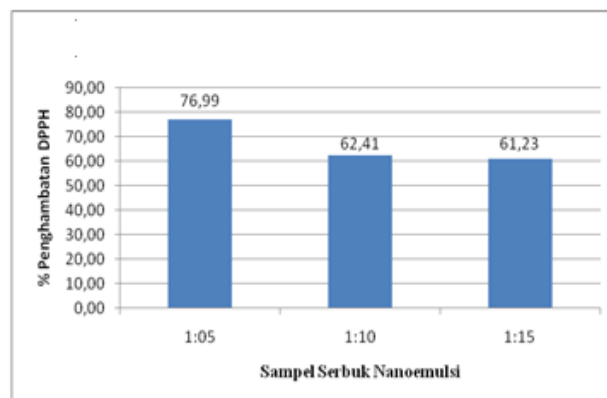
Perbandingan oleoresin dan maltodekstrin	Rendemen (%)
1:5	56,0
1:10	67,9
1:15	64,0

Dari hasil rendemen serbuk nanoemulsi (Tabel 2) dapat terlihat bahwa rendemen serbuk yang dihasilkan dari ketiga variasi perbandingan nanoemulsi dan maltodekstrin tidak memiliki perbedaan yang signifikan. Walaupun demikian, ketiga hasil ini cukup tinggi dan proses pengeringan menggunakan pengering semprot adalah metode pembuatan serbuk yang dianggap paling efisien. Serbuk dengan perbandingan 1:10 memiliki tingkat persentase rendemen yang

paling tinggi dibandingkan 2 serbuk lainnya, yaitu sebesar 67,9%. Serbuk nanoemulsi yang dihasilkan tidak memiliki aroma jahe yang kuat dibandingkan dengan oleoresinnya. Hal ini menunjukkan telah terjadinya proses enkapsulasi sehingga dapat melindungi senyawa aktif oleoresin yang terdapat didalamnya.

Aktivitas Antiradikal DPPH

Aplikasi oleoresin pada sampel pangan dapat menjadi bahan antioksidan yang berasal dari kandungan senyawa-senyawa aktif (volatil dan non volatil) yang terkandung dalam jahe merah. Adanya senyawa yang berperan sebagai antioksidan membantu ketahanan dan kestabilan bahan pangan selama proses penyimpanan. Selain itu juga adanya kandungan antioksidan pada suatu produk menjadi daya tarik bagi konsumen karena dapat berdampak baik bagi kesehatan terutama dapat mencegah kanker. Salah satu radikal bebas yang sering digunakan untuk uji antiradikal yaitu DPPH. Suatu bahan dinyatakan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi jika mampu menghambat DPPH lebih banyak. Adapun kemampuan penghambatan DPPH oleh serbuk nanoemulsi jahe merah ditunjukkan pada gambar 4.



Gambar 4. Hasil Uji Aktivitas Antiradikal DPPH

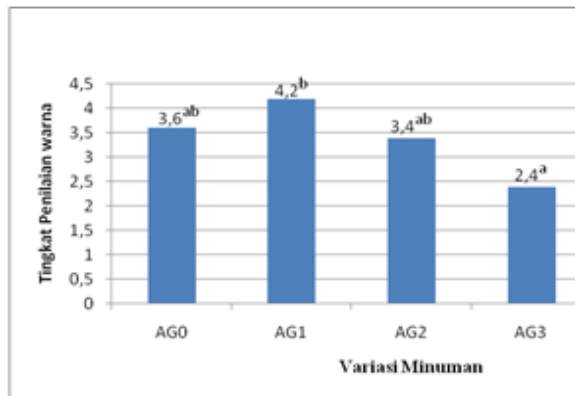
Karakteristik Sensoris Minuman Serbuk Nanoemulsi

Aplikasi nanoemulsi pada minuman selain perlu diuji kestabilannya dalam hal kelarutan, juga perlu karakteristik sensorisnya. Hal ini dikarenakan tujuan aplikasi pada bahan pangan harus diketahui pengaruhnya terhadap warna, aroma dan rasa dari bahan pangan setelah penambahan sampel. Penambahan nanoemulsi

diharapkan tidak berpengaruh negatif atau bahkan diharapkan dapat meningkatkan minat konsumen ketika mengonsumsi produk pangan tersebut. Berdasarkan rendemen, maka dilakukan uji skoring pada minuman yang dibuat dari hasil pengeringan semprot dengan perbandingan nanoemulsi dan maltodekstrin 1:15 yang meliputi warna, aroma, dan rasa.

Warna

Hasil uji skoring warna minuman dari serbuk nanoemulsi dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Hasil uji skoring warna minuman

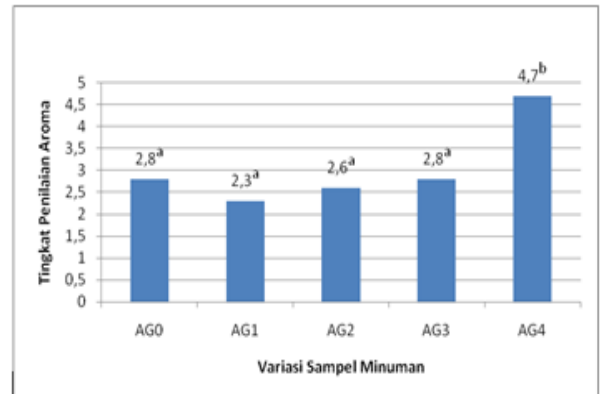
Keterangan: AG0= Kontrol Negatif; AG1= serbuk nanoemulsi 0,5%; AG2= serbuk nanoemulsi 1%; AG3= Serbuk nanoemulsi 1,5% dan AG4= Oleoresin

Berdasarkan gambar 5 dapat terlihat bahwa sampel minuman dengan konsentrasi serbuk nanoemulsi 0,5% (AG1) dan serbuk nanoemulsi 1% (AG3) sangat berbeda nyata, dimana tingkat warna pada minuman dengan konsentrasi serbuk nanoemulsi 0,5% cukup jernih sedangkan pada minuman dengan konsentrasi serbuk nanoemulsi 1% cukup keruh dan dua sampel lainnya tidak berbeda nyata dengan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan serbuk nanoemulsi 0,5% pada minuman dengan kandungan gula 1% tidak merusak warna larutan dan memiliki penampakan yang lebih baik dibandingkan dengan sampel lainnya.

Aroma

Hasil uji skoring aroma minuman dari serbuk nanoemulsi yang dihasilkan dari proses

pengeringan semprot dengan dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Hasil uji skoring aroma minuman

Keterangan: AG0= Kontrol Negatif; AG1= serbuk nanoemulsi 0,5%; AG2= serbuk nanoemulsi 1%; AG3= Serbuk nanoemulsi 1,5% dan AG4= Oleoresin

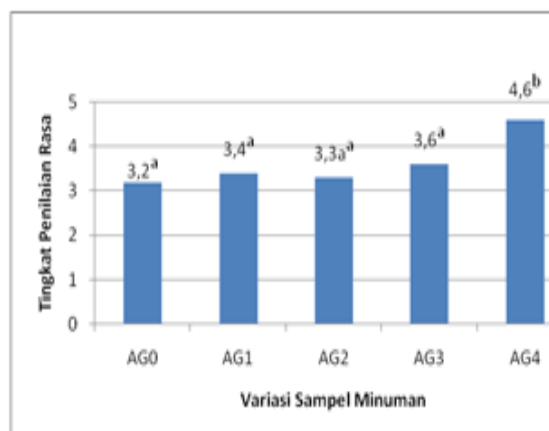
Hasil uji skoring aroma (Gambar 6) terlihat bahwa minuman hanya dengan kandungan oleoresin dan gula 1% (tanpa nanoemulsi (AG4) berbeda nyata dengan 3 sampel minuman lainnya dengan penambahan serbuk dan kontrol negatif. Hal ini dapat disebabkan oleh aroma jahe yang masih kuat pada sample oleoresin sehingga ketika dilakukan penambahan pada sampel air gula aroma jahenya mendominasi. Penambahan sampel minuman serbuk nanoemulsi dengan 3 variasi konsentrasi yang berbeda (AG1, AG2, dan AG3) tidak menunjukkan beda nyata dengan kontrolnya. Hal ini menunjukkan bahwa keberadaan sampel nanoemulsi tidak mengubah aroma dari air minum dan pembentukan serbuk nanoemulsi mampu mengurangi aroma jahe dari oleoresin.

Rasa

Rasa sangat berperan penting dalam industri pangan. Penambahan suatu bahan tambahan terutama dengan tujuan sebagai antioksidan ataupun bahan yang mampu meningkatkan daya tahan sampel tentunya diharapkan tidak merusak rasa atau mendominasi rasa dari sampel utamanya.

Berdasarkan hasil uji skoring rasa (gambar 7), terlihat bahwa variasi konsentrasi serbuk nanoemulsi (AG1, AG2, dan AG3) tidak berpengaruh nyata terhadap rasa minuman.

Sampel minuman yang hanya diberi tambahan oleoresin memiliki rasa yang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.



Gambar 7. Hasil uji skoring rasa minuman

Keterangan: AG0= Kontrol Negatif; AG1= serbuk nanoemulsi 0,5%; AG2= serbuk nanoemulsi 1%; AG3= Serbuk nanoemulsi 1,5% dan AG4= Oleoresin

4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Rendemen serbuk nanoemulsi tertinggi didapatkan dari hasil pengeringan semprot dengan perbandingan bahan nanoemulsi dan maltodekstrin sebesar 1:15 dengan aktivitas antiradikal DPPH 61,23%.
2. Penambahan serbuk nanoemulsi 0,5% dengan kadar gula 1% menghasilkan minuman dengan tingkat kejernihan warna yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lain, namun penambahan serbuk pada konsentrasi yang berbeda (0,5, 1, dan 1,5%) tidak menghasilkan perbedaan yang nyata pada aroma dan rasa minuman.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan Politeknik Negeri Pontianak atas bantuan dana penelitian melalui dana DIPA No. SP DIPA-042.01.2.401007/2017.

6. REFERENSI

- Cho, Y-H., Kim, S., Bae, EK., Mok, CK., dan Park, J. 2008. Formulation of a Cosurfactant-Free O/W Microemulsion Using Nonionic Surfactant Mixtures *J Food Sci* 73 (3) : E115 – E121.
- Gharsallaoui, A., Roudaut, G., Chambin, Voilley, A., dan Saurel, R. 2007. Applications of spray-drying in microencapsulation of food ingredients: An overview. *Food Research International* 40 : 1107–1121.
- Hossain, M., A., dan Rahman, S., M., M. 2010. Total phenolics, flavonoids and antioxidant activity of tropical fruit pineapple. *Jurnal of Food Research International* 44 : 672–676.
- Mason, T. G., Wilking, J. N., Meleson, K., Chang, C. B., dan Graves, S. M., 2006. Nanoemulsions: formation, structure, and physical properties. *Journal of Physics-Condensed Matter*, 18(41), R635-R666.
- Muhiedin, F. 2008. Efisiensi Proses Ekstraksi Oleoresin Lada Hitam dengan Metode Ekstraksi Multi Tahap. Skripsi. FTP. Universitas Brawijaya. Malang
- Redha, A., 2013. Aplikasi Teknologi Mikroemulsi Untuk Meningkatkan Stabilitas Flavor dan Antioksidan Oleoresin Lada Hitam. Laporan Penelitian Biro Oktroi Roosseno Award
- Sonneville-Aubrun, O., Simonnet, J. T., dan L'Alloret, F., 2004. Nanoemulsions: a new vehicle for skincare products. *Advances in Colloid and Interface Science*, 108, 145-149.
- Tadros, T., Izquierdo, R., Esquena, J., dan Solans, C, 2004. Formation and stability of nano-emulsions. *Advances in Colloid and Interface Science*, 108-09, 303e318.
- Vaclavik VA, Christian EW. 2014. *Essentials of Food Science 4th Edition*. New York (US): Springer.

**ANALISIS USAHATANI PETANI PENANGKAR BENIH PADI BERLABEL DI
DESA CAOKNG KECAMATAN MEMPAWAH HULU
KABUPATEN LANDAK**

Emilia Farida Budi Handayani
Budidaya Tanaman Pangan, Politeknik Tonggak Equator
email.emilia.farida@yahoo.com

Abstract

Caokng Village is located in Mempawah Hulu Sub-District, Landak Regency, where most of the people in that community work as farmers. Aside from their own consumption, people in Caokng village has started to develop rice cultivation for seeds since 2015 with the results of the rice seeds marketed to PT Pertani. The farming costs incurred in the labelled rice seed cultivation, namely the cost of certification lead to higher costs compared to rice cultivation for consumption. The cost of seed certification will add to the cost burden of rice seed breeder farmers. Therefore, the purpose of this study was first to find out the analysis of labelled rice seed farming in Caokng village and the second was to know whether this labelled rice seed farming is feasible. Variables and indicators used in this study were to analyse the farm revenues, farm costs, farm income, and to analyse the R/C ratio. The results of farming carried out in the second planting season of 2018-2019 resulted in income of labelled rice seed breeders for cash and total costs of Rp 135,912,000.00 and Rp 97,777,500.00. The value of the revenue ratio with the cost of labelled rice seed breeders' R/C toward the cash costs obtained in the farm of labelled rice seed breeding for cash costs and the total costs are 3.75 and 2.12. To conclude, the farming of labelled rice seed breeder farmers in Caokng village of Mempawah Hulu sub-district is feasible because the R/C is higher than 1.

Keywords: seeds, certification costs, feasibility, seed breeders, farming

1. PENDAHULUAN

Benih tanaman padi merupakan salah satu sarana budidaya tanaman yang mempunyai peranan yang sangat menentukan dalam upaya peningkatan produksi dan mutu hasil gabah yang pada akhirnya peningkatan pendapatan petani dan kesejahteraan masyarakat (BPTP Bengkulu, 2014). Perbaikan perbenihan tanaman padi harus mampu menjamin tersedianya benih bermutu secara memadai dan berkesinambungan. Sebagai sarana produksi yang membawa sifat-sifat varietas tanaman, benih berperan penting dalam menentukan tingkat hasil yang akan diperoleh. Varietas unggul umumnya dirakit untuk memiliki sifat-sifat yang menguntungkan, antara lain: (1) daya hasil tinggi; (2) tahan terhadap hama dan penyakit; (3) umur genjah, dan (4) mutu hasil panen sesuai dengan keinginan konsumen (Suyamto dkk., 2007).

Usahatani benih padi dimulai dari cara pengelolaan benih sumber, proses budidaya dalam memproduksi benih, pengelolaan panen dan pasca panen, pengujian laboratorium, pengemasan sampai dengan pemasangan label serta cara menangani permasalahan yang berkaitan dengan benih yang diproduksi. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk menjamin ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul padi di Provinsi Kalimantan Barat adalah melalui pengembangan penangkaran benih. Usahatani benih yang

Desa Caokng terletak di Kecamatan Mempawah Hulu Kabupaten Landak yang sebagian besar masyarakatnya mempunyai pekerjaan sebagai petani. Sejak tahun 2015 desa Caokng mulai mengembangkan budidaya padi untuk benih selain mengusahakan padi untuk konsumsi juga. Petani di desa Caokng

merupakan petani penangkar benih padi mandiri yang melakukan budidaya dengan mempergunakan dana sendiri dan hasil dari padi benihnya dipasarkan kepada PT Pertani.

Biaya usaha tani yang ditimbulkan dalam budidaya padi benih berlabel lebih tinggi dibandingkan dengan budidaya padi untuk konsumsi. Ada biaya-biaya baru yang tidak terdapat pada budidaya padi konsumsi. Biaya tersebut berupa biaya sertifikasi benih yang berupa biaya pemeriksaan lapangan/pertanaman dan pengujian laboratorium, dibebankan kepada produsen/penangkar benih tanaman pangan, dengan besaran biaya sesuai peraturan yang berlaku. Pembayaran biaya pemeriksaan lapangan dilakukan setelah lulus verifikasi berkas permohonan sertifikasi, sedangkan pembayaran biaya pengujian laboratorium dilakukan saat mengajukan permohonan pengambilan sampel. Karena adanya biaya sertifikasi benih tentu akan menambah beban biaya petani penangkar benih padi sehingga tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui analisis usaha tani benih padi berlabel di desa Caokng dan apakah kegiatan usahatani benih padi berlabel di desa Caokng layak untuk diusahakan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi penelitian dilaksanakan di desa Caokng kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak yang dilaksanakan dari bulan Juli 2018 sampai dengan Januari 2019 dengan data yang diambil pada musim tanam II 2018-2019. Variabel dan indikator penelitian yang digunakan adalah:

Analisis penerimaan usahatani

Soekartawi dkk, (1986) berpendapat bahwa penerimaan dinilai berdasarkan perkalian antara total produksi dengan harga pasar yang berlaku; yang mencakup semua produk yang dijual, dikonsumsi rumah tangga petani, digunakan dalam usahatani untuk benih, digunakan untuk pembayaran, dan yang disimpan. Penerimaan usahatani bisa dituliskan sebagai berikut :

$$TR = Y \cdot Py$$

di mana:

- TR = Total penerimaan
- Y = Produksi yang diperoleh dalam suatu usahatani
- Py = Harga Y

Biaya Usahatani, yang terdiri dari biaya: Biaya Tetap (*Fixed Cost*)

Biaya tetap ini umumnya didefinisikan sebagai biaya yang relative tetap jumlahnya, dan terus dikeluarkan walaupun produksi yang diperoleh banyak atau sedikit (Soekartawi, 1995). Jadi besarnya biaya tetap ini tidak tergantung pada besar kecilnya produksi yang diperoleh. Biaya tetap usahatani bisa dituliskan sebagai berikut :

$$FC = \sum_{i=1}^n Xi Pxi$$

dimana

- FC = Biaya tetap
- Xi = Jumlah fisik dari input yang membentuk biaya tetap
- Pxi = Harga Input
- n = Macam Input

Biaya Tidak Tetap (*Variable Cost*)

Biaya tidak tetap biasanya didefinisikan sebagai biaya yang besar kecilnya dipengaruhi oleh produksi yang diperoleh. Biaya ini berubah-ubah tergantung dari besar kecilnya produksi yang diinginkan (Soekartawi, 1995). Biaya variabel usahatani bisa dituliskan sebagai berikut:

dimana

- VC = Biaya tidak tetap
- X = Jumlah fisik dari input yang membentuk biaya tidak tetap
- Pxi = Harga Input
- n = Macam Input

Total Biaya (*Total Cost*)

Total biaya adalah penjumlahan dari biaya tetap dan biaya tidak tetap. Biaya total usahatani bisa dituliskan sebagai berikut :

$$TC = FC + VC$$

dimana:

- TC = Biaya total
- FC = Biaya Tetap
- VC = Biaya Tidak tetap

Biaya Tunai dan Biaya Diperhitungkan

Biaya tunai usahatani merupakan sejumlah uang yang dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani baik secara tunai ataupun kredit. Biaya tunai berasal dari biaya tetap dan biaya variabel. Biaya tunai dari biaya tetap berupa air dan pajak. Sedangkan untuk biaya variabel berupa biaya untuk pemakaian bibit, pupuk, obat-obatan, tenaga kerja luar keluarga.

Biaya diperhitungkan usahatani merupakan sejumlah uang yang tidak dibayarkan untuk pembelian barang dan jasa bagi usahatani. Biaya tidak tunai atau biaya diperhitungkan meliputi biaya tetap untuk tenaga keluarga. Sedangkan yang termasuk biaya variabel antara lain biaya panen dan pengolahan tanah dari keluarga dan jumlah pupuk kandang yang dipakai (Hernanto, 1989).

Pendapatan Usahatani

Pendapatan usahatani adalah selisih antara penerimaan dan semua biaya (Shinta, 2011).

Pendapatan = TR (Total Revenue) - TC (Total Cost).

dimana :

Pd = Pendapatan usahatani
 TR = Total penerimaan
 TC = Total biaya

Analisis R/C rasio dalam usahatani menunjukkan perbandingan antara output terhadap nilai inputnya yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dari usahatani yang dilaksanakan. Selain itu R/C rasio juga merupakan perbandingan antara penerimaan dengan pengeluaran usahatani. Rumus R/C rasio dapat diuraikan sebagai berikut :

$$R/C \text{ atas biaya tunai} = \frac{TR}{Bt}$$

$$R/C \text{ atas biaya total} = \frac{TR}{TC}$$

Keterangan :

- a. $R/C > 1$, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan yang lebih besar dari satu rupiah. Kegiatan usahatani menguntungkan
- b. $R/C < 1$, artinya setiap satu rupiah biaya yang dikeluarkan akan menghasilkan penerimaan yang lebih kecil dari satu rupiah. Usahatani tersebut tidak menguntungkan
- c. $R/C = 1$ berarti kegiatan usahatani berada pada kondisi keuntungan normal

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Umum Petani Penangkar Benih Berlabel

Karakteristik dari petani responden penangkar benih padi berlabel yaitu berdasarkan umur petani, jenis kelamin, pendidikan, status kepemilikan lahan, luas garapan lahan, status usahatani dan pengalaman usahatani.

Petani penangkar benih padi berlabel yang berumur > 60 sebanyak 3 orang dengan persentase 18,75 persen. Berumur 51-60 tahun sebanyak 2 orang dengan persentase 12,50 persen, dengan tingkat pendidikan pada usahatani penangkar benih padi berlabel memiliki latar belakang pendidikan Sekolah Dasar (SD) sebanyak 25 persen yang berpendidikan terakhir SLTP sebanyak 56,25 persen dan SLTA sebanyak 18,75 persen. Sebagian besar petani penangkar benih padi berlabel adalah lulusan SLTP.

Jumlah tanggungan yang harus dibiayai oleh petani penangkar benih padi berlabel kurang dari empat orang, sebanyak 25 persen, pada selang 4-5 orang sebanyak 56,25 persen, dan petani yang memiliki lebih dari enam tanggungan sebanyak 18,75 persen. Dan selain melakukan usahatani, petani responden juga melakukan usaha sampingan menyadap karet pada lahan kering yang dimiliki responden sendiri. Hal ini mengindikasikan bahwa pekerjaan responden sebagai petani dapat memenuhi kebutuhan pokok responden.

Status kepemilikan lahan yang dimiliki oleh petani penangkar benih padi berlabel 100 persen adalah hak milik. Status kepemilikan lahan yang berupa hak milik pada responden ini akan berpengaruh kepada pendapatan karena tidak ada biaya yang dikeluarkan untuk sewa, hak milik dan bagi hasil. Status kepemilikan ini menunjukkan bahwa petani penangkar responden adalah petani pemilik sekaligus penggarap dimana mereka akan menggarap lahan miliknya sendiri, sehingga hasil panen dan biaya usahatani sepenuhnya menjadi tanggungannya. Jika dilihat bahwa luas lahan garapan penangkar benih padi berlabel 0,26-0,50 hektar yaitu sebanyak 68,75 persen dan luas lahan 0,51-1 hektar sebanyak 31,25 persen.

Penangkar benih padi berlabel di desa Caokng masih terbilang baru dilaksanakan (di bawah 5 tahun), sehingga responden yang memiliki pengalaman lebih dari 5 tahun belum ada. Tetapi dengan bertambahnya pengalaman melakukan penangkar benih padi maka tingkat kegagalan usahatani benih dapat diperkecil.

Analisis Pendapatan Usahatani Penangkar Benih Padi Berlabel di Desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu Kabupaten Landak

Penerimaan Usahatani Penangkaran Benih Berlabel

Penerimaan usahatani merupakan nilai yang diperoleh dari total produksi usahatani yang dikelola oleh petani responden desa Caokng. Penerimaan hasil penjualan produksi disebut juga sebagai pendapatan kotor, karena belum dikurangi dengan biaya-biaya yang dikeluarkan pada usahatani. Output yang dihasilkan dari usahatani padi di kelompok tani ini adalah gabah kering panen yang akan diproses untuk dijadikan benih dan gabah untuk konsumsi. Gabah merupakan bulir padi yang telah dirontokkan melalui kegiatan panen. Gabah dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu Gabah Kering Panen (GKP) dan Gabah Kering Giling (GKG).

GKP merupakan gabah yang sudah dipanen namun belum mendapat perlakuan pengeringan, sedangkan GKG merupakan hasil produksi padi yang sudah dipanen serta sudah mendapat perlakuan pengeringan. Benih merupakan hasil dari pengolahan gabah yang mengalami proses pembersihan, perawatan, pengemasan dan penyimpanan.

Petani penangkar padi menjual benihnya kepada pihak PT. Pertani. Gabah untuk konsumsi berupa GKP yang langsung dijual petani ke pedagang pengumpul atau tengkulak. Hasil penjualan output produksi petani padi dalam bentuk GKP sudah dapat diperoleh petani sebelum melakukan proses pengeringan pada output yang dihasilkan. Berikut ini data gabah kering produksi kering panen yang dihasilkan oleh petani penangkar benih padi berlabel di desa Caokng pada musim tanam II 2018-2019 dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil produksi padi, luas lahan, padi yang dijual sebagai benih padi berlabel dan konsumsi pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

Respon den	Luas Laha n (Ha)	Produksi (Kg)	Dijual sebagai Benih (Kg)	Dikonsumsi (Kg)
1	0,4	1,700	1,000	700
2	0,6	1,500	850	650
3	0,4	800	250	550
4	0,6	1,600	1,400	200
5	0,4	700	75	625
6	0,5	2,000	500	1,500
7	0,42	2,000	1,000	1,000
8	0,4	1,500	800	700
9	1,0	3,000	2,250	750
10	0,6	2,200	1,700	500
11	0,5	2,350	2,000	350
12	0,6	2,500	2,000	500
13	0,44	2,000	1,500	500
14	0,4	700	500	200
15	0,5	2,350	2,350	-
16	0,4	775	475	300
Total	8,16	27.675	18.650	9.025
		Persen (%)	67,39	32,61

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Tabel 1 menunjukkan bahwa petani penangkar benih padi berlabel tidak menjual seluruh hasil produksi sebagai benih, namun ada yang digunakan untuk konsumsi. Dari luas lahan 8,16 hektar padi sebagai benih yang dijual sebanyak 18.650 kg atau 67,39 persen, padi untuk konsumsi sebanyak 9.025 kg atau 32,61 persen dengan total produksi penangkaran benih padi berlabel yang diperoleh oleh petani responden di desa Caokng adalah 27.675 kg per ha.

Nilai penerimaan yang diperoleh petani penangkar padi merupakan nilai dari perhitungan benih yang dihasilkan oleh seluruh petani responden yang dikalikan dengan harga jual benih. Nilai penerimaan yang diperoleh petani padi merupakan nilai dari perhitungan hasil panen dari seluruh petani responden yang dikalikan dengan harga GKP. Penerimaan tunai ialah penerimaan petani atas penjualan komoditas dari usahatannya (rata-rata produksi benih padi petani responden) dikalikan dengan harga jual (rata-rata) sehingga diperoleh nilai atas penjualan produk tersebut.

Selain itu, dikenal juga penerimaan diperhitungkan yang merupakan nilai dari jumlah komoditas (padi) yang tidak dijual (dikonsumsi atau diberikan) dikalikan dengan harga (rata-rata). Dengan mengakumulasi dari jumlah penerimaan tunai dan penerimaan non tunai maka kemudian diperoleh total penerimaan usahatani. Adapun rincian penerimaan penangkaran benih padi responden di desa Caokng dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penerimaan usahatani benih berlabel pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

Penerimaan	Petani penangkar benih padi berlabel		
	Jumlah (Kg)	Harga GKP (Rp)	Nilai (Rp)
Dijual benih (tunai)	18.650	8.000	149.200.000
padi dikonsumsi (diperhitungkan)	9.025	4.000	36.100.000
Total produksi	27.675		185.300.000

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Pada Tabel 2, harga jual benih padi yang ditetapkan oleh PT. Pertani adalah Rp 8.000,00 per kg (penerimaan tunai). Tetapi tidak semua benih dijual sebagai benih, ada pula benih menjadi padi konsumsi dan jika dikonversi dengan harga setempat maka padi konsumsi dihargai dengan Rp 4.000,00/kg (penerimaan diperhitungkan) sehingga penerimaan usahatani benih berlabel pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng masing-masing sebesar Rp 149.200.000,00 dan Rp 36.100.000,00 dengan total penerimaan sebesar Rp 185.300.000,00.

Analisis Biaya Usahatani Penangkaran Benih Berlabel

Biaya usahatani dihitung berdasarkan jumlah nilai uang yang benar-benar dikeluarkan oleh petani untuk membiayai kegiatan usahatannya yang meliputi biaya sarana produksi, biaya tenaga kerja dan biaya lain-lain.

Pengeluaran usahatani penangkaran benih padi adalah seluruh biaya yang dikeluarkan oleh petani dalam usahatani penangkaran benih padi pada suatu periode tanam tertentu. Biaya usahatani pada penelitian ini terbagi menjadi dua kelompok yaitu biaya tunai dan biaya diperhitungkan.

Biaya tunai pada usahatani penangkaran benih padi di desa Caokng ini adalah biaya sarana produksi (benih, pupuk urea, pupuk phonska, pupuk SP36, pestisida/rodentia, herbisida), tenaga kerja luar keluarga (TKLK), dan biaya sertifikasi benih. Biaya yang termasuk dalam biaya yang diperhitungkan (tidak tunai) pada usahatani penangkaran benih yaitu biaya tenaga kerja dalam keluarga (TKDK), sewa lahan milik sendiri yang dikonversikan pada sewa lahan umum, dan penyusutan alat.

Sarana produksi yang digunakan dalam melakukan usahatani padi sawah adalah bibit,

pupuk, dan pestisida. Sarana produksi tersebut digunakan untuk memperoleh hasil panen yang memuaskan. Rincian biaya tunai untuk biaya sarana produksi bisa dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Biaya sarana produksi usahatani penangkaran benih padi berlabel pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

No	Sarana Produksi	Kebutuhan/ Musim tanam	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah	%
1	Benih Pupuk	234	kg	10.000	2.335.000	13,39
2	urea Pupuk	1.050	kg	2.400	2.520.000	14,45
3	phonska Pupuk	2.500	kg	3.000	7.500.000	43,00
4	SP36	475	kg	3.000	1.425.000	8,17
5	Insektisida	1	paket	2.585.000	2.585.000	14,82
6	Fungisida	1	paket	1.076.000	1.076.000	6,17
Total					17.441.000	

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Pada tabel 3, dapat dilihat bahwa input produksi yang dikeluarkan oleh petani penangkar yaitu benih, pupuk urea, pupuk phonska, pupuk SP36, insektisida dan fungisida. Benih yang digunakan untuk lahan 8,16 ha yaitu sebanyak 234 kg dengan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 2,335,000,00 kemudian urea yang digunakan sebanyak 1.050 kg untuk luas lahan yang sama dengan biaya yang dikeluarkan Rp 2.520.000,00 kemudian pupuk phonska yang digunakan untuk sebanyak 2.500 kg dengan biaya yang dikeluarkan Rp 7.500.000,00 dan pupuk SP36 yang digunakan untuk sebanyak 475 kg dengan biaya yang dikeluarkan Rp 1.425.000,00, insektisida sebesar Rp 2.585.000,00 serta fungisida Rp 1.076.000,00. Dalam kegiatan usahatani penangkaran benih padi berlabel ini biaya sarana produksi yang paling besar adalah biaya pupuk phonska sebesar 43 persen dari total biaya yang keluar.

Biaya input produksi lainnya adalah tenaga kerja, dimana tenaga kerja ini dibagi kedalam tenaga kerja dalam keluarga (TKDK) dan tenaga kerja luar keluarga (TKLK). Ketersediaan TKDK merupakan potensi yang cukup besar

dalam kegiatan usahatani, karena dengan adanya TKDK berarti sejumlah biaya yang seharusnya dikeluarkan sebagai upah biaya TKLK akan menjadi bagian pendapatan keluarga petani. Pemanfaatan TKDK merupakan sumbangan biaya terhadap kegiatan usahatani atau dengan kata lain akan mengurangi pengeluaran biaya atau upah tenaga kerja. Uraian untuk rincian biaya tenaga kerja untuk penangkaran benih padi pada tabel 4.

Tabel 4. Biaya tenaga kerja usahatani penangkaran benih padi berlabel pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

No	Kegiatan	Jumlah Tenaga		Upah (Rp)	Jumlah Biaya (Rp)
		TKDK	TKLK		
1	Pengolahan lahan	-	136	50,000	6,800,000
3	Persemaian	17	-	50,000	850,000
4	Penanaman	-	170	50,000	8,500,000
5	Pemupukan 1	34	-	50,000	1,700,000
6	Pemupukan 2	34	-	50,000	1,700,000
7	Pemupukan 3	34	-	50,000	1,700,000
8	Merumput	-	85	50,000	4,250,000
9	Semprot hama	34	-	50,000	1,700,000
10	Semprot penyakit	34	-	50,000	1,700,000
11	Roguing	-	85	50,000	4,250,000
12	Panen	-	102	50,000	5,100,000
13	Penjemuran	85	-	50,000	4,250,000
Total		272	578	600,000	42,500,000
Persen (%)		32,00	68,00		
Rata-rata		38,86	115,60	37,500.00	2,656,250.00

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Pengolahan lahan untuk pembajakan lahan semua responden dilakukan dengan menyewa traktor tangan dari UPJA Gapoktan Tunas Baharu di desa Caokng dengan sistem sewa dengan biaya Rp 200.000 per hari sehingga diperlukan 34 hari untuk mengolah lahan sawah seluas 8,16 hektar dengan biaya sebesar Rp 6.800.000,00. Apabila biaya yang dikeluarkan dikonversikan menjadi hari orang kerja (HOK) maka untuk mengolah lahan diperlukan sebanyak 136 HOK.

Penebaran benih disemaian ini dilakukan oleh TKDK sebanyak 17 HOK dengan biaya sebesar Rp 850.000,00. Rata-rata HOK yang diperlukan untuk menyemai benih lahan seluas 1 hektar adalah 2 HOK. Biaya penebaran benih di semaian ini termasuk ke dalam biaya yang diperhitungkan.

Penanaman bibit padi menggunakan sistem belale', ini merupakan sistem gotong royong yang terjadi di usahatani padi di desa Caokng dimana di dalam satu kelompok terdiri dari 15 sampai dengan 20 petani. Sistem belale' ini tidak membayar upah tenaga kerja tetapi tiap anggota wajib bekerja di usahatani anggota lainnya. Biaya yang dikeluarkan saat penanaman yaitu biaya makan para anggota sebesar Rp 25.000,00/hari. Apabila biaya makan anggota dikonversikan dalam HOK maka diperlukan 170 HOK dengan biaya sebesar Rp 8.500.000,00.

Pemupukan yang dilakukan pemilik yang dimasukkan ke dalam biaya yang diperhitungkan yaitu pada masing-masing pemupukan pertama, kedua, dan ketiga memerlukan 102 HOK dengan biaya sebesar Rp 5.100.000,00.

Biaya merumput menggunakan TKLK dengan dengan 85 HOK dan biaya yang dikeluarkan sebesar Rp 4.250.000,00. Biaya pemeliharaan yang lain adalah pengendalian hama sebesar Rp 1.700.000,00 dan pengendalian penyakit tanaman sebesar Rp 1.700.000,00 yang merupakan biaya yang diperhitungkan karena menggunakan TKDK.

Untuk penangkaran benih padi berlabel perlu dilakukan roguing yaitu kegiatan untuk membuang tanaman padi yang berasal dari varietas yang lain supaya tanaman padi tidak terkontaminasi dengan varietas tanaman yang lain. Biaya untuk roguing dilakukan sebanyak 2 kali. Total HOK yang diperlukan untuk roguing adalah 85 HOK dengan biaya sebesar Rp 4.250.000,00.

Kegiatan panen menggunakan sistem belale' dan biaya yang dikeluarkan adalah untuk biaya makan sebesar Rp 5.100.000,00 dan jika dikonversikan ke dalam HOK adalah 102 HOK. Setelah dipanen dilakukan penjemuran (pascapanen) dan pembersihan gabah dengan biaya sebanyak 85 HOK sebesar Rp 4.250.000,00.

Penggunaan TKLK lebih besar (68,00 persen) dari penggunaan TKDK (32,00 persen). Adapun total total biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja TKDK dan TKLK pada lahan sawah seluas 8,16 hektar adalah sebesar Rp 42,500,000,00.

Biaya tunai yang selanjutnya adalah biaya sertifikasi benih padi berlabel. Biaya sertifikasi benih tanaman pangan berupa biaya pemeriksaan lapangan/pertanaman dan pengujian laboratorium, dibebankan kepada produsen

benih tanaman pangan dengan besaran biaya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tabel 5 Biaya sertifikasi benih usahatani penangkaran benih padi berlabel pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

Uraian	Jumlah	Satuan	Harga (Rp/unit)	Nilai (Rp)
Pendaftaran ke Dinas	16	surat	125.000	2.000.000
Mengambil sampel	16	sampel	10.000	160.000
Pengujian laboratorium	16	sampel	27.000	432.000
Label	120	buah	250	30.000
Kemasan	120	lembar	3.500	420.000
SubTotal				3.042.000

Sumber: Data diolah (2019)

Biaya sertifikasi benih usahatani penangkaran benih padi berlabel di desa Caokng yang harus dikeluarkan oleh petani terdiri dari biaya yang telah ditetapkan oleh Dinas Pertanian (seperti biaya pendaftaran, mengambil sampel, pengujian laboratorium dan label) dan biaya yang dikeluarkan oleh petani sendiri yaitu biaya pengemasan benih (tabel 5). Total biaya sertifikasi sebesar Rp 3.042.000,00.

Biaya yang termasuk dalam biaya yang diperhitungkan (tidak tunai) pada usahatani penangkaran benih yaitu biaya tenaga kerja dalam keluarga (tabel 4), sewa lahan milik sendiri yang dikonversikan pada sewa lahan

umum, dan penyusutan alat pertanian milik petani.

Alat-alat yang digunakan oleh petani responden dalam usahatani penangkaran benih padi yaitu alat-alat milik sendiri. Alat pertanian yang dimiliki sendiri dan digunakan untuk usahatani padi adalah cangkul, parang, dan sabit. Berdasarkan hal tersebut diperlukan perhitungan penyusutan alat.

Tabel 6. Penyusutan alat-alat pertanian yang digunakan pada usahatani penangkaran padi pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

Nama Alat	Nilai Ekonomis	Umur Ekonomis (Tahun)	Biaya Penyusutan	Nilai Sisa	% Penyusutan
Cangkul	78,000	3	21,500	13,500	39.45
Parang	65,000	3	18,000	11,000	33.03
Sabit	55,000	3	15,000	10,000	27.52
Jumlah			54,500		100.00

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Penyusutan alat hanya dihitung pada alat-alat yang dimiliki petani. Penyusutan alat pertanian terbesar terdapat pada cangkul, yakni sebesar Rp 21.500,00 atau sebesar 39,45 persen seperti yang ditunjukkan pada tabel 6. Biaya sewa lahan milik sendiri yang dikonversikan pada sewa lahan umum untuk di desa Caokng sebesar Rp 3.000.000,00 per hektar.

Tabel 7 Analisis biaya usahatani penangkaran padi pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

Uraian	Jumlah	Satuan	Harga (Rp/unit)	Nilai (Rp)	Persen Biaya (%)
Biaya Tunai					
Sarana produksi:					
Benih	234	kg	10,000	2,340,000	2.67
Pupuk urea	1,050	kg	2,400	2,520,000	2.88
Pupuk phonska	2,500	kg	3,000	7,500,000	8.57
Pupuk SP36	475	kg	3,000	1,425,000	1.63
Insektisida	1	paket	2,585,000	2,585,000	2.95
Fungisida	1	paket	1,076,000	1,076,000	1.23
Sub Total				17,446,000	
Tenaga Kerja luar keluarga					
Sertifikasi benih					
Pendaftaran ke Dinas	16	orang	125,000	2,000,000	2.29
Mengambil sampel	16	sampel	10,000	160,000	0.18

Pengujian laboratorium	16	sampel	27,000	432,000	0.49
Label	120	buah	250	30,000	0.03
Kemasan	120	buah	3,500	420,000	0.48
SubTotal				3,042,000	
Total Biaya Tunai				49,388,000	
Biaya diperhitungkan					
Tenaga kerja dalam keluarga	272	HOK	50,000	13,600,000	15.54
Sewa lahan milik sendiri	8.16	hektar	3,000,000	24,480,000	27.97
Penyusutan alat	1	alat	54,500	54,500	0.06
Total Biaya Diperhitungkan				38,134,500	
TOTAL BIAYA				87,522,500	100.00

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Berdasarkan tabel 7 di atas, untuk penangkar benih padi berlabel dengan lahan seluas 8,16 hektar diperoleh biaya tunai sebesar Rp 49.388.000,00 sedangkan biaya diperhitungkan sebesar Rp 38.134.500,00. Total biaya yang diperoleh pada usahatani tersebut adalah Rp 87.522.500,00. Berdasarkan uraian biaya tersebut, maka biaya yang paling tinggi dalam usahatani padi adalah biaya yang dikeluarkan untuk tenaga kerja luar keluarga (TKLK) yaitu sebesar 33,03 persen. Pada biaya diperhitungkan biaya terkecil adalah penyusutan alat pada petani penangkar.

Pendapatan Usahatani Penangkar Benih Berlabel

Pendapatan usahatani merupakan nilai selisih dari penerimaan dan biaya usahatani padi. Pendapatan merupakan salah satu indikator keberhasilan kegiatan usahatani. Pendapatan usahatani juga dapat memberikan gambaran mengenai keuntungan dari kegiatan usahatani. Pendapatan usahatani benih padi dan usahatani dapat dilihat dari dua sisi biaya yang dikeluarkan petani yaitu pendapatan atas biaya tunai dan pendapatan atas biaya total. Pendapatan atas biaya tunai pada usahatani ini diperoleh dari hasil pengurangan antara penerimaan dengan biaya tunai, sedangkan pendapatan atas biaya total diperoleh dari hasil pengurangan antara penerimaan dengan biaya total.

Penerimaan dari petani-petani responden terdiri dari penerimaan tunai dan non tunai dimana masing-masing rinciannya adalah

penerimaan tunai Rp 149.200.000,00 dan penerimaan diperhitungkan penangkar benih Rp 36.1000.000,00 sehingga diperoleh total penerimaan Rp 185.300.000,00. Jumlah penerimaan petani responden saat ini cukup tinggi yang disebabkan oleh harga jual yang cukup tinggi pula

Tabel 8. Pendapatan dan rasio penerimaan terhadap biaya usahatani penangkar padi pada musim tanam II 2018-2019 di desa Caokng Kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak

No	Komponen	Penangkar Benih
A	Penerimaan Tunai (Rp)	149,200,000
B	Penerimaan Diperhitungkan (Rp)	36,100,000
C	Total Penerimaan (Rp)	185,300,000
D	Biaya Tunai (Rp)	49,388,000
E	Biaya Diperhitungkan (Rp)	38,134,500
F	Total Biaya	87,522,500
G	Pendapatan Atas Biaya Tunai (C-D) (Rp)	135,912,000
H	Pendapatan Atas Biaya Total(C-F) (Rp)	97,777,500
I	R/C Atas Biaya Tunai	3.75
J	R/C Atas Biaya Total	2.12

Sumber: Data Primer Diolah (2019)

Tabel 8 meyajikan data pendapatan petani penangkar atas biaya tunai petani penangkar adalah Rp 135.912.000,00 sedangkan pendapatan atas biaya total petani penangkar adalah Rp 97.777.500,00.

Keberhasilan usahatani petani responden penangkar benih padi berlabel di desa Caokng pada musim tanam II tahun 2018/2019 dapat digambarkan oleh hasil analisis penerimaan

atas biaya yang dikeluarkan (R/C rasio) pada usahatani tersebut. Analisis usahatani ini menunjukkan berapa penerimaan yang akan diperoleh petani dari setiap biaya yang dikeluarkan untuk kegiatan usahatani padi. Nilai R/C rasio yang diperoleh dibedakan berdasarkan biaya tunai dan biaya total, sehingga dalam analisis R/C rasio usahatani benih padi berlabel terdapat R/C rasio atas biaya tunai dan R/C rasio atas biaya total. R/C atas biaya tunai diperoleh dari hasil pembagian antara penerimaan dengan biaya tunai, sedangkan R/C rasio atas biaya total dapat diperoleh dari hasil perbandingan antara penerimaan dengan biaya total.

Nilai R/C atas biaya tunai dan biaya total pada penelitian ini dapat dikatakan layak untuk diusahakan karena nilai R/C atas kedua pengelompokan biaya tersebut lebih besar dari satu. Nilai R/C rasio atas biaya tunai yang diperoleh pada usahatani penangkaran benih padi berlabel adalah 3,75 yang artinya dari setiap satu rupiah yang dikeluarkan petani responden sebagai biaya tunai untuk usahatannya dapat menghasilkan tambahan penerimaan sebesar 3,75 rupiah. Sedangkan nilai R/C rasio atas biaya total yang diperoleh adalah 2,12 dengan pengertian setiap pengeluaran biaya sebesar 1 rupiah maka akan diperoleh tambahan penerimaan sebesar 2,12 rupiah.

Nilai R/C rasio tersebut menunjukkan bahwa nilai R/C rasio atas biaya tunai lebih tinggi dari R/C atas biaya total. Hal ini dikarenakan biaya tunai lebih kecil dibanding biaya total, biaya tunai hanya terdiri dari biaya tunai sedangkan biaya total terdiri dari biaya tunai dan biaya diperhitungkan

4. KESIMPULAN

Usahatani petani penangkar benih padi berlabel di desa Caokng kecamatan Mempawah Hulu kabupaten Landak menguntungkan untuk diusahakan karena penerimaan lebih besar jika dibandingkan dengan biaya yang digunakan. Pendapatan penangkar benih padi berlabel atas biaya tunai dan total adalah Rp 135.912.000,00 dan Rp 97.777.500,00.

Nilai ratio penerimaan dengan biaya penangkar benih padi berlabel (R/C) atas biaya tunai yang diperoleh pada usahatani penangkaran benih padi berlabel atas biaya

tunai dan biaya total adalah 3,75 dan 2,12. Sehingga usahatani petani penangkar benih padi berlabel di desa Caokng kecamatan Mempawah Hulu layak untuk dilaksanakan karena R/C lebih besar dari 1.

5. REFERENSI

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bengkulu Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian. 2014
- Hernanto, F., 1989. Ilmu Usahatani. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Shinta A., 2011. Ilmu Usahatani. UB Press. Malang
- Soekartawi, A. Sorhardjo, John L. Dillon dan J. Brian Hardaker. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian untuk Pengembangan Petani Kecil. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Soekartawi. 1995. Analisis Usahatani. UI Press. Jakarta.
- Suyamto. Rudi S. Marwoto. Subandi. Rachman H. 2007. Produksi Benih Sumber Kedelei. BPPP Departemen Pertanian. Jakarta

PENGUJIAN KADAR YODIUM, NaCl DAN KADAR AIR PADA DUA MEREK GARAM KONSUMSI

Welly Deglas¹⁾, Fransiska Yosefa²⁾

¹⁾²⁾Teknologi Pangan, Politeknik Tonggak Equator

¹⁾ email: wellydegla@yahoo.com

²⁾ email: fyosefa3@gmail.com

Abstract

The aim of this research is to know the level of iodine, NaCl and the level of water on the two brand of salt consumption. In this research the salt used was the two brands of salt consumption and the test was done by using volumetric method, argentometry, and termogravimetry. The result of the testing of iodine level on the two brands of the salt consumption was salt A was 77,5481 mg/kg and salt B was 49,1898 mg/kg. On the testing of NaCl, salt A was 95,308 % and salt B was 98,472 %, and on the testing of the level of water, salt A was 1,54 5% and salt B was 0,974 %. Based on the three parameter of salt consumption testing that had been done, all treatments qualified to the standard of SNI (Standar Nasional Indonesia) which is based on SNI 3556:2016 the minimum level of iodine was 30 mg/kg, the minimum level of NaCl was 94 % and the maximum level of water was 7 %.

Keywords: *iodine, NaCl, level of water*

1. PENDAHULUAN

Rendahnya pengetahuan masyarakat tentang pentingnya garam beryodium bagi kesehatan terutama tentang jenis dan manfaat garam beryodium yang dikonsumsi akan berpengaruh pada dampak yang ditimbulkan dari penyakit akibat kekurangan yodium. Garam beryodium merupakan garam yang masuk dalam jenis garam konsumsi. Kelompok kebutuhan garam konsumsi antara lain untuk konsumsi rumah tangga, industri makanan, industri minyak goreng, industri pengasinan dan pengawetan ikan. Garam konsumsi memiliki kadar NaCl yaitu 94 % atas dasar bahan kering (dry basis), kandungan pengotor (sulfat, magnesium dan kalsium) yaitu 2 %, dan pengotor lainnya (lumpur, pasir), yaitu 1 % serta kadar air maksimal yaitu 7 % (Burhanuddin, 2001).

Pada tahun 2016 semua kelurahan yang ada di Kota Pontianak termasuk pada kategori baik dalam hal ketersediaan konsumsi garam beryodium di tingkat rumah tangga yaitu 99,05 %. Sedangkan pada tahun 2017 konsumsi garam beryodium di tingkat rumah tangga menurun sedikit menjadi 98.06 %. berdasarkan hasil

monitoring yang dilakukan petugas ada beberapa sampel garam yang ditemukan tidak mengandung yodium, hal ini disebabkan faktor penyimpanannya yang salah. Semakin baiknya ketersediaan konsumsi garam beryodium di tingkat rumah tangga dapat dimungkinkan seperti ibu-ibu sudah menyadari pentingnya ketersediaan garam beryodium untuk kesehatan. Perlu informasi dan edukasi tentang penggunaan garam yodium yang benar di masyarakat. (Depkes Kota Pontianak 2017).

Adapun cara menyimpan garam yang baik dan benar yaitu disimpan dalam wadah yang tertutup rapat dan kering, diletakkan di tempat yang sejuk, jauh dari panas api dan sinar matahari langsung (Departemen Kesehatan RI, 2009). Dalam hal ini peran produsen juga sangat penting dalam penyimpanan garam sebelum datang ketangan konsumen, karena merupakan salah satu upaya penanggulangan yang efektif dalam mengurangi peredaran garam yang tidak memenuhi SNI. Pada saat garam diproduksi, kemudian dipasarkan dan selanjutnya dikonsumsi oleh masyarakat harus memenuhi kadar yodium, kadar NaCl dan kadar air yang sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia)

yaitu sebanyak minimal 30 mg/kg untuk kadar yodium, min 90 % untuk kadar NaCl dan maks 7 % untuk kadar air. (Standar Nasional Indonesia SNI 3556-2016).

Djokomoeldjanto (2002) mengatakan bahwa manusia tidak dapat membuat unsur atau elemen yodium dalam tubuhnya seperti membuat protein atau gula, tetapi harus mendapatkannya dari luar tubuh (secara alamiah) melalui serapan yodium yang terkandung dalam makanan serta minuman. Adapun dampak yang ditimbulkan karena kekurangan yodium sangat luas dan beragam, pada dasarnya melibatkan gangguan tumbuh kembang manusia baik fisik maupun mental atau kecerdasan. (Lanti dan Dewi, 2011).

Natrium klorida (NaCl), juga dikenal sebagai garam. Garam dapur merupakan senyawa ionik dengan rumus NaCl. Umumnya garam dapur yang kita konsumsi saat ini berasal dari air laut yang berbeda-beda, sehingga memiliki tingkat salinitas yang berbeda-beda pula. Maka dalam hal ini pengujian kadar NaCl pada masing-masing garam perlu dilakukan, guna menentukan kadar yodium yang ada didalamnya.

Kadar air adalah banyaknya air dalam suatu bahan yang ditentukan dari pengurangan berat suhu bahan yang dipanaskan pada suhu pengujian. Pengurangan berat suatu bahan yang dipanaskan pada suhu 100 °C -150 °C disebabkan karena hilangnya air dan zat-zat menguap lainnya, sehingga kekurangan berat tersebut dianggap sebagai berat air. (Pergiwati, 2013)

Sudrajat (2009) menyatakan bahwa, kadar air adalah hilangnya berat ketika bahan yang dikeringkan sesuai dengan teknik atau metode tertentu. Metode pengukuran kadar air yang diterapkan dirancang untuk mengurangi oksidasi, dekomposisi atau hilangnya zat yang mudah menguap bersamaan dengan pengurangan kelembaban sebanyak mungkin.

Melihat dari masalah diatas maka penulis malakukan penelitian tentang berapa besar kandungan Kadar Yodium, NaCl dan Kadar Air pada dua merek garam konsumsi.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah aquades 120 ml, H₃PO₄ 85 % 2 ml,

amilum 1 % 2 ml, KI O₃ 0,005 N 5 ml, kristal KI 0,1 gram, NaCl 25 gram dan Na₂SO₂O₃ 0,005 N 20 ml.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah, timbangan analitik, buret, spatula, gelas ukur 100 ml, labu erlenmeyer 250 ml 15 buah dan kertas amilum.

Metode

Pelaksanaan Penelitian Pengujian Kadar Yodium

A. Pengujian Larutan Standar

- Timbang 25 gram NaCl
- Kemudian larutkan dengan 120 ml aquades
- Selanjutnya tambahkan 5ml KIO₃ 0,005 N
- Tambah 2 ml H₃PO₄ 85 %
- Selanjutnya tambahkan 0,1 gram KI
- Tambah 2 ml indikator amilum 1 % (sampai terjadi perubahan warna)
- Berikutnya titrasi dengan larutan Na₂SO₂O₃ N sampai warna biru menghilang.

B. Pengujian Larutan Contoh

- Timbang masing-masing sampel garam sebanyak 25 gram
- Kemudian larutkan dengan 125 ml aquades
- Tambahkan 2 ml H₃PO₄ 85 %
- Tambah 0,1 KI
- Selanjutnya tambahkan 2 ml indikator amilum 1 %
- Kemudian di titrasi dengan larutan Na₂SO₂O₃ 0,005 N sampai warna biru hilang.

Pelaksanaan Penelitian Pengujian Kadar NaCl

- Masing-masing sampel garam dimasukan kedalam plastik, kemudian homogenkan.
- Selanjutnya timbang masing-masing dengan berat 0,1 gram.
- Kemudian larutkan dengan 100 ml, kemudian tambahkan larutan K₂CrO₄ sebanyak 1 ml.
- Kemudian dititrasi sampai terjadi perubahan warna.

Pelaksanaan Penelitian Pengujian Kadar Air

- Siapkan dua buah cawan petri kemudian panaskan di oven selama 3 jam dengan suhu (105±2) °C.

- b. Setelah itu angkat dan dinginkan dalam desikator selama 30 menit.
- c. Kemudian timbang dan catat hasil.
- d. Panaskan lagi selama 1 jam, kemudian dinginkan dalam desikator selama 30 menit.
- e. Kemudian timbang, lakukan hingga konstan.

Rancangan Penelitian

Penelitian pengujian kadar yodium, NaCl dan kadar air pada dua jenis garam ini dilakukan dengan metode titrasi volumetri, argentometri serta metode termogravimetri dan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada tiap sampel.

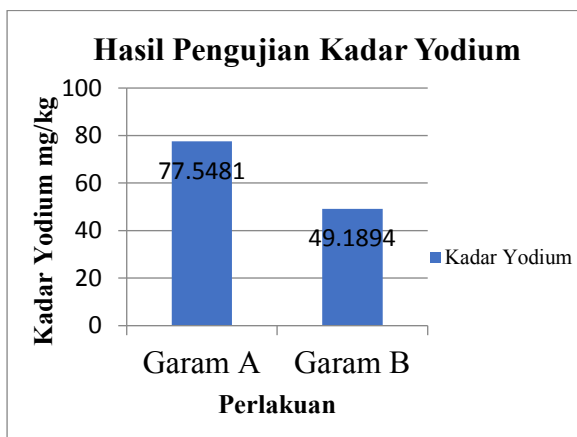
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Rata-Rata Kadar Yodium, NaCl dan Kadar Air Pada Dua Merek Garam Konsumsi

No	Sampel	Kadar Yodium (mg/kg)	Kadar NaCl (%)	Kadar Air (%)
1	A	77,5481	95,308	1,545
2	B	49,1894	98,427	0,974

Kadar Yodium

Yodium merupakan mineral yang diperlukan oleh tubuh dalam jumlah yang relatif sangat kecil, tetapi mempunyai peranan yang sangat penting untuk pembentukan hormon tiroksin. Hormon tiroksin ini sangat berperan dalam metabolisme di dalam tubuh. Kekurangan iodium dapat berakibat buruk bagi manusia. (Badan POM RI, 2006).



Bentuk garam yang beredar dipasaran saat ini ada 3 jenis yaitu curai, bata dan halus. Ada anggapan bahwa garam curai (kasar) kualitasnya lebih rendah. biasanya tidak

mengandung yodium cukup atau bahkan tidak mengandung yodium sama sekali sedangkan garam halus/meja mengandung cukup yodium. Pada penelitian ini garam yang digunakan yaitu dengan bentuk halus (Risksdas, 2013).

Dari hasil titrasi yang di peroleh pada garam A kadar yodium sebesar 77,5481 mg/kg sedangkan garam B sebesar 49,1894 mg/kg. Hal ini menunjukkan bahwa garam A memiliki kadar yodium lebih besar dibandingkan dengan garam B.

Menurut Arisman, 2004, kadar yodium dalam garam akan turun bila terjadi kerusakan, sehingga tidak bisa mempertahankan mutunya hingga ke tingkat konsumen. Kerusakan ini dapat terjadi selama penyimpana di gudang atau di warung. Pada saat penyimpanan diwarung sebagian besar produsen kurang memperhatikan teknik penyimpanana pada garam, yang dimana garam yang akan dipasarkan ini disimpan ditempat yang kurang memadai atau bahkan terpapar sinar matahari secara langsung. Penyimpanan yang salah atau tidak sesuai dapat disebabkan oleh berbagai faktor, yaitu ekonomi dan pengetahuan. Rumah tangga yang mengalami kondisi ekonomi kurang dapat mempengaruhi keadaan rumah tangga tersebut yang dimana turut serta berimbas pada perilaku penyimpanan garam. Selain itu, pengetahuan masyarakat yang kurang juga dapat mempengaruhi karena ketidaktahuan tentang garam beryodium. Hal ini dibuktikan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Setiarini dan Adriani (2010), bahwa terdapat hubungan antara tingkat pengetahuan masyarakat dengan cara menyimpan garam beriodium. Dimana apabila masyarakat memiliki pengetahuan yang baik maka cara menyimpan garam beriodium juga akan baik.

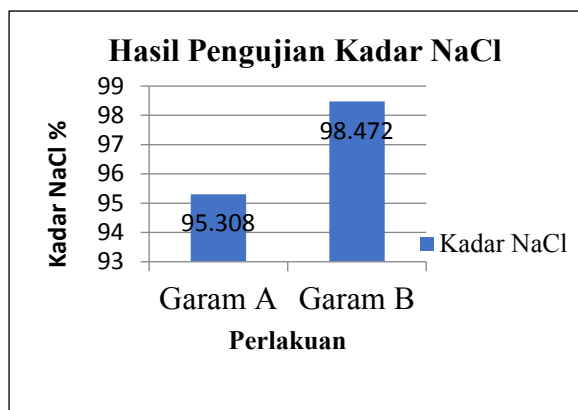
Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Badan Pengawasan Obat dan makanan Republik Indonesia (BPOM RI), kadar Iodat dalam beryodium dapat mengalami penurunan hilang selama pengolahan, penyimpar pemasakan.

Selain itu faktor pengolahan jug mempengaruhi kandungan yodium pada suatu garam, cara memasak yang salah akan menyebabkan kandungan Yodium akan berubah dan tidak bereaksi sebelum diserap oleh tubuh (Setiarini dkk 2010). Sebaiknya pembubuhan garam dilakukan setelah masakan matang dan siap disajikan atau masakan dibubuhi garam

pada saat hangat-hangat kuku saja sehingga kandungan yodiumnya tetap utuh. Pada prinsipnya garam dimasukkan setelah sayuran diangkat dari tungku karena kadar Kalium Iodate (KIO_3) dalam makanan akan terjadi penurunan setelah dididihkan setelah 10 menit. Kalau dibubuhkan pada saat dingin boleh-boleh saja, malah lebih baik tetapi kebanyakan masakan akan terasa kurang sedap. Kadar Yodium juga akan menurun pada makanan yang asam, makin asam makanan maka akan semakin mudah menghilangnya kadar KIO_3 dari makanan tersebut. (Endrinaldi, 2010).

Kadar Natrium Klorida (NaCl)

Natrium klorida (NaCl) juga dikenal sebagai garam dapur, yang merupakan senyawa ionic dengan rumus NaCl. Natrium klorida pada umumnya merupakan padatan bening dan tak berbau, serta dapat larut dalam gliserol, etilen glikol, dan asam formiat, namun tidak larut dalam HCL. Natrium klorida adalah garam paling berpengaruh terhadap salinitas laut dan cairan ekstraselular pada banyak organisme multiseluler. Sebagai bahan utama dalam garam dapur, dan biasanya digunakan sebagai bumbu dan pengawet makanan. Natrium klorida terkadang digunakan sebagai bahan pengering yang murah dan aman karena memiliki sifat higroskopis, membuat penggaraman menjadi salah satu metode yang efektif untuk pengawetan makanan (Anonim, 2010).



Dilihat dari tabel hasil yang diperoleh kandungan kadar NaCl pada garam A sebesar 95,308% sedangkan pada garam B sebesar 98,472%. Hal ini menunjukkan bahwa garam B memiliki kadar NaCl yang lebih besar dari garam A. Berbeda halnya dengan pengujian kadar yodium, yang dimana garam A lebih

tinggi dari garam B. Ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya yaitu dari kandungan pada garam dan bahan baku dari garam itu sendiri.

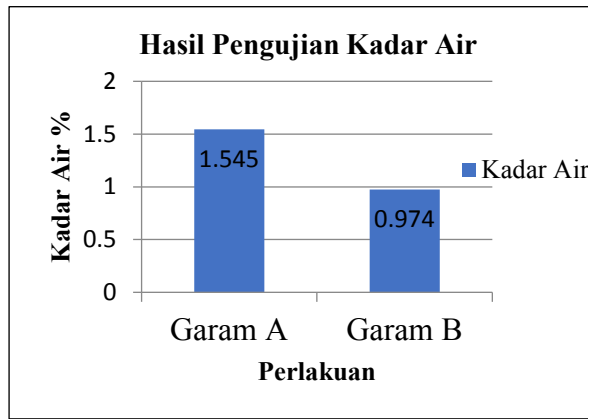
Umumnya NaCl mengandung pengotor berupa magnesium klorida, magnesium sulfat, kalsium klorida, kalsium sulfat, dan air. Pada kandungan Mg (magnesium) yang ada di garam dapat menjadi penyebab kualitas garam dianggap rendah oleh pembeli. Pada komposisi kandungan mineral di dalam butiran garam kandungan Mg merupakan salah satu unsur yang dapat menurunkan kadar NaCl dari garam. Pada satu sisi, pada dasarnya keberadaan Mg tersebut sebenarnya dibutuhkan oleh tubuh manusia dan hal tersebut dapat dibuktikan dengan ada beberapa pembeli (*user*) yang mensyaratkan kandungan konsentrasi tertentu untuk unsur Mg, pada sisi yang lain keberadaan Mg menjadi pengotor pada kualitas garam. Menurut ahli gizi, kita membutuhkan sekitar 400 – 450 mg magnesium per hari. Sementara magnesium dari konsumsi kita sehari-hari paling banyak hanya memenuhi sekitar 200 mg/hari. (Pusriswilnon 2006).

Penentu utama rasa asin dari garam adalah konsentrasi NaCl yang terkandung di dalam butiran garam. Mengingat bahan baku utama dalam pembuatan garam adalah air laut di sekitar tambak garam, maka sangat memungkinkan bahwa garam yang dihasilkan akan mempunyai kandungan NaCl yang berbeda. Air laut di setiap lokasi mempunyai salinitas yang berbeda mengingat banyak faktor yang mempengaruhinya, diantaranya adalah perbedaan intensitas cahaya matahari, suhu, kelembaban, curah hujan, kontribusi air tawar dari darat dan lain-lain (Anam, 2015).

Kadar Air

Kadar air adalah hilangnya berat ketika bahan yang dikeringkan sesuai dengan teknik atau metode tertentu. Metode pengukuran kadar air yang diterapkan dirancang untuk mengurangi oksidasi, dekomposisi atau hilangnya zat yang mudah menguap bersamaan dengan pengurangan kelembaban sebanyak mungkin. Dalam penentuan uji kadar air digunakan 2 metode oven, yaitu metode temperatur rendah $103 \pm 2^\circ C$ dan metode temperatur tinggi yaitu dengan suhu $130-133^\circ C$. Kedua metode tersebut dapat digunakan dalam penentuan kadar air. Metode pengeringan oven telah

mempertimbangkan bahwa hanya air saja yang mampu diuapkan selama proses pengeringan. Namun, bagaimanapun juga senyawa yang mudah menguap mungkin ikut menguap yang akan mempengaruhi hasil pengukuran (Sudrajat, 2009).



Dilihat dari hasil perhitungan rata-rata sampel garam A mendapatkan hasil 1,545 % sedangkan pada garam B mendapat kan hasil 0,974 %. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air pada garam A lebih banyak dibandingkan dengan garam B. Terlihat perbedaan yang cukup signifikan dari kedua garam tersebut. Menurut Aisyah 2013 hal ini dipengaruhi oleh faktor teknis dalam pembuatannya, yaitu pada proses penguapan yang terjadi dari air laut itu sendiri. Dan dari proses penguapan air laut ini terdapat pula beberapa faktor yang memengaruhinya, yaitu :

- a. Air laut
 - Mutu air laut (terutama dari segi kadar garamnya, termasuk kontaminasi dengan air sungai), sangat memengaruhi waktu yang diperlukan untuk penguapan
- b. Keadaan Cuaca
 - Panjang kemarau berpengaruh langsung kepada “kesempatan” yang diberikan kepada kita untuk membuat garam dengan pertolongan sinar matahari.
 - Curah hujan (intensitas) dan pola hujan distribusinya dalam setahun rata-rata merupakan indikator yang berkaitan
- c. Tanah
 - Sifat porositas tanah memengaruhi kecepatan perembesan (kebocoran) air laut kedalam tanah yang di peminihan ataupun dimeja.

- Bila kecepatan perembesan ini lebih besar dari pada kecepatan penguapannya, apalagi bila terjadi hujan selama pembuatan garam, maka tidak akan dihasilkan garam.
 - Jenis tanah memengaruhi pula warna dan ketidakmurnian (impurity) yang terbawa oleh garam yang dihasilkan.
- d. Pengaruh Air
- Pengatur aliran dan tabel air dari peminihan satu ke berikutnya dalam kaitan dengan faktor-faktor arah kecepatan angin dan kelembaban udara merupakan gabungan penguapan air (koefisien pemindahan massa).
 - Kadar/kepekaan air tua yang masuk kemeja kristalisasi akan memengaruhi mutu hasil.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada pengujian kadar yodium, NaCl dan kadar air pada dua merek garam konsumsi maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dari hasil pengujian kadar yodium pada dua merek garam konsumsi didapatkan hasil bahwa garam A lebih tinggi dibandingkan garam B yaitu garam A sebesar 77,5481 mg/kg sedangkan garam B sebesar 49,1898 mg/kg.
2. Dari hasil pengujian kadar NaCl pada dua merek garam konsumsi didapatkan hasil bahwa kandungan NaCl pada garam B lebih tinggi dari garam A yaitu garam A sebesar 95,308 % sedangkan garam B sebesar 98,472 %
3. Dari hasil pengujian kadar air pada dua merek garam konsumsi didapatkan hasil bahwa kadar air pada garam A lebih tinggi dibandingkan garam B yaitu garam A sebesar 1,545% sedangkan garam B sebesar 0,974 %.
4. Dilihat dari hasil pengujian kadar yodium, garam yang baik adalah garam A, yaitu sebesar 77, 5481 mg/kg dan memenuhi standar SNI yang telah ditetapkan yaitu, minimal 30 mg/kg.

5. REFERENSI

Anam, K. 2015. Kandungan NaCl Pada Air Baku Dan Garam Yang Dihasilkan Di Pulau Madura.

- Basset J. dan Mendham. 1994. Buku Ajar Vogel Kimia Analisis Kuantitatif Anorganik. Jakarta : Buku kedokteran EGC.
- (BPOM) Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2004). Laporan Tahunan 2016. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI. Jakarta: Badan POM RI.
- BPOM. 2006. Penentuan Kadar Spesi Yodium dalam Garam Beryodium dan Makanan dengan Metode HPLC Pasangan Ion. Info POM vol 7 no 3.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. SNI 3556:2016. Garam Konsumsi Beryodium. Badan Standarisasi Nasional.
- Burhanuddin. 2001. Strategi Pengembangan Industri Garam di Indonesia, Kanisius, Yogyakarta.
- Depkes Kota Pontianak. 2017. Profil Kesehatan Kota Pontianak. Depkes Kota Pontianak.
- Deperindag. 1987. Standar Mutu Garam (SII 0140-1976). Jakarta: Departemen Perindustrian RI.
- Endrinaldi, 2010. Perubahan Kadar KIO₃ Garam Beryodium oleh Bumbu Masakan. Jurnal Kesehatan Masyarakat, Maret 2010-September 2010. Vol.4 No.2
- Kemenkes Ri. 2013. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes Ri (Diakses tanggal 24 April 2019).
- Lanti, Yulia dan Dewi, Retno. 2011. Hubungan Yodium dengan Kecerdasan. Prosiding Seminar Nasional VIII Pendidikan Biologi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Pusriswilnon, 2006. Buku Panduan Pengembangan Usaha Terpadu Garam dan Artemia. Pusat Riset Wilayah Laut dan Sumber Daya Non Hayati. Badan Riset Kelautan dan Perikanan Departemen Kelautan dan Perikanan. Jakarta.
- Pergiwati, Iwa. 2013 Bahan Ajar Analisis Gravimetri (Diakses 24 April).
- Setiarini, Estu, Jazilah dan Waryana. 2010. Tingkat Pengetahuan GAKY dengan Penanganan Garam Beryodium oleh Ibu Rumah Tangga di Desa Belah, Kec. Donorojo, Kab. Pacitan. MGMI Vol.2 No.
- Sudrajat, Dede J. 2009. Pengembangan Standar Pengujian Kadar Air dan Perkecambahan Benih Beberapa Jenis Tanaman Hutan untuk Menunjang Program Penanaman Hutan di Daerah. Jurnal Litbang Pertanian Volume 28 Nomor 2 (Diakses tanggal 24 April 2019).
- Winarno, F.G. 1991. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Suyamto. Rudi S. Marwoto. Subandi. Rachman H. 2007. Produksi Benih Sumber Kedelei. BPPP Departemen Pertanian. Jakarta

KARAKTERISTIK MIE KERING JAGUNG MODIFIKASI SECARA *HEAT MOU*ISTURE TREATMENT DAN RETROGRADASI

Lamria Mangunsong¹⁾, Desdy Hendra Gunawan²⁾

¹⁾²⁾ Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Pontianak

¹⁾email: lamriasanopti@yahoo.com

²⁾email: desdy24@yahoo.co.id

Abstract

This research aims to improve the characteristics of dry corn noodles by modifying corn flour using Heat Moisture Treatment and Retrogradation for the food needs of people who really like noodles in almost all communities. This research method with variations in setting the initial water content of corn flour is 18%, 21%, 24% and 27% and retrograde time is 24 hours and 48 hours and control (natural corn flour without modification). then the modified flour was applied to the dry noodles as a basic ingredient. Modified dry corn noodles were analyzed includes physical analysis (tensile strength, elongation and hardness) and sensory analysis (scoring method for aroma, texture, color and hedonic test. Modification of corn flour with HMT water content variation and duration of Retrogradation shows results that the higher water content HMT with 24 hours retrogradeation shows that the water content of 24 and 27% with 24 hours retrogradation results in values of 1.92 - 2.04, which means dry noodles are preferred, elongation (121,062 and 123,303%), Tensile Strength (1,189 and 1,168 N/mm²), expandability (46,950 and 47,181 g/g), hardness (2,997 and 2,981 g/Cm²) Solubility (15,232 and 15,241%).

Keywords: corn, Retrogradasi, tensile strength, elongation and sensory analysis

1. PENDAHULUAN

Jagung (*Zea mays*) sebagai tanaman sereal sumber karbohidrat dan protein yang berpotensi untuk dikembangkan dan diolah menjadi produk pangan yang bernilai ekonomis dan disukai masyarakat. Jenis produk olahan jagung yang memiliki potensi untuk dikembangkan adalah mie jagung (mie kering, mie instan dan mie basah). Pemilihan jagung sebagai bahan baku alternatif dalam pembuatan mie sejalan dengan program pemerintah dalam upaya Penganekaragaman Konsumsi Pangan Berbasis Sumber daya lokal (Suryana, A, 2010). Dengan diterimanya mi jagung oleh masyarakat akan dapat meningkatkan nilai ekonomi dan nilai sosial jagung dimasyarakat, selain itu juga dapat mendukung mewujudkan program pemerintah dalam ketahanan pangan

Proses pengolahan mie jagung berbeda dengan mie terigu, karena jagung tidak mengandung gluten seperti pada tepung terigu. Hal Ini menjadi suatu kelemahan pada tepung

jagung untuk dibuat mie jagung. Komposisi jagung sebagai penghasil karbohidrat mengandung amilosa sebesar 25-30%, amilopektin 70%, (Suarni, dkk. 2008). Oleh karena itu proses pembuatan mi jagung harus melalui proses modifikasi dan prigelatinisasi. Formula pembuatan mie jagung sudah banyak dilakukan penelitian seperti Juniawati. 2003; Budiyah. 2004; Fadlillah, 2005; Rianto, 2006; Merdiyanti, 2008; akan tetapi masih memiliki beberapa kelemahan yaitu masih menghasilkan cooking loss yang tinggi, untaian mi mudah patah dan lengket pada bagian permukaan. Berdasarkan hal tersebut, dibutuhkan cara untuk memperbaiki karakteristik fisik dan sensori mi jagung. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah karakteristik fisik dari tepung jagung yang merupakan bahan baku dari pembuatan mi jagung. Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk merubah karakteristik fisik pati dalam tepung jagung dengan melakukan modifikasi secara fisik yaitu HMT

dan *Retrogradasi*. Penerapan penggunaan metode HMT dan *Retrogradasi* dapat menyebabkan semakin banyaknya pembentukan fraksi amilosa sebagai upaya membentuk kekuatan gel dan meningkatkan kestabilan viskositas terhadap panas.

Menurut Zabar *et al.* (2008), beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam melakukan modifikasi HMT dan retrogradasi yaitu kadar air bahan, suhu dan waktu pemanasan dan waktu retrogradasi. Dengan perlakuan modifikasi ini akan menyebabkan struktur kristalin amilosa lebih kuat dalam granula dan akan mengakibatkan menaikkan jumlah ikatan hidrogennya (Gunaratne A, R Hoover. 2002) sehingga dengan kenaikan ikatan ini akan mempertinggi tensile strength dan elongasi yang terjadi, sehingga dengan perlakuan ini dapat meningkatkan pemanfaatan tepung jagung dan kualitas mi jagung.

Pada penelitian ini peneliti mengkaji karakteristik fisik dan sensoris mie jagung dengan modifikasi tepung jagung dengan menggunakan variasi pengaturan kadar air awal HMT dan lamanya waktu Retrogradasi.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang dipergunakan pada penelitian ini terdiri dari jagung varietas Pioneer 21, aquades Garam, Guar Gam.

Alat utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah hummer mill, ayakan getar 80 mesh, wadah bertutup dari bahan lion star tahan panas, kompor gas, botol semprot, amphia, Loyang, cabinet drier, oven, refreezerator, timbangan, blender, Teksture analyzer, toples serta alat-alat sensoris.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, **tahap pertama** adalah Pembuatan tepung jagung varietas pioneer 21 berdasarkan penelitian Putra (2008) dan analisis tepung jagung alami, **tahap kedua** modifikasi tepung jagung dengan metode kombinasi HMT dan *Retrogradasi* dengan metode Adebowale *et al.* (2005) dan analisis tepung jagung hasil modifikasi yang dihasilkan, sedangkan **tahap ketiga** adalah Pembuatan mie jagung berdasarkan modifikasi dari Putra (2008) dan analisis mie jagung yang dihasilkan.

Tahap Pertama : adalah Proses penepungan jagung berdasarkan Putra (2008). Proses penepungan jagung diawali dengan penggilingan jagung pipil varietas *Pioneer 21* dengan Hammer mill, dari tahap penggilingan tersebut akan terpisah grits, kulit ari, dan lembaga. Hasil penggilingan jagung pipil dicuci dan diendapkan untuk memisahkan bagian yang terapung (lembaga dan kulit ari) dengan bagian yang mengendap (grits). Grits dikering anginkan hingga kadar air $\pm 17\%$. Grits kering digiling dengan menggunakan Hummer Mill, kemudian dimasukan kedalam oven suhu 65°C selama satu jam. Grits halus diayak dengan menggunakan ayakan bertingkat ukuran 80 mesh, sehingga dihasilkan tepung jagung dengan ukuran lolos ayakan 80 mesh. Tepung jagung yang diperoleh disimpan dalam wadah yang tertutup rapat.

Tahap Kedua : modifikasi Tepung jagung dengan metode kombinasi HMT dan *Retrogradasi* dilakukan dengan metode Adebowale *et al.* (2005). Cara modifikasinya sebagai berikut : tepung Jagung alami varietas Pioneer 21 yang telah diketahui kadar airnya disiapkan sebanyak 400 gram. Selanjutnya diatur kadar air awal sebelum HMT sampai mencapai 18%, 21%, 24% dan 27% dengan menyemprotkan aquades. Setelah itu dilakukan pemanasan dengan menggunakan oven pada suhu 110°C dengan lama pemanasan HMT selama 2 jam berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan peneliti sebelumnya (Lamria dan Desdy, 2014) yaitu jagung varietas *Pioneer 21* dilakukan HMT 110°C dengan lama pemanasan HMT selama 2 jam menghasilkan kekuatan gel yang lebih kokoh dan kuat. Tepung jagung setelah mengalami proses pemanasan dibiarkan pada suhu kamar selama 1 jam. Selanjutnya Dilakukan *Retrogradasi* dengan melakukan penyimpanan pada suhu dingin 4°C selama 24 dan 48 jam. Setelah proses *retrogradasi*, tepung jagung dilakukan pengeringan dalam cabinet drier pada suhu 50°C selama 1 malam. Tepung jagung HMT kemudian didinginkan pada suhu kamar. Digiling dan diayak Lalu pati dikemas dalam toples yang ditutup rapat.

Tahap Ketiga: Pembuatan Mie kering jagung berdasarkan modifikasi dari Putra (2008) yaitu menggunakan 100% tepung jagung tanpa tepung terigu dengan membuat adonan 1 (70% tepung jagung) dilakukan prigelatinisasi selanjutnya dicampurkan adonan 2 (30% tepung jagung) sampai adonan kalis sehingga mudah

dibentuk lembaran dan untaian mie. Secara jelas proses pembuatan mie jagung pada penelitian ini menggunakan 100% tepung jagung terdiri dari tepung jagung alami (sebagai kontrol) dan tepung jagung hasil modifikasi yaitu sebagai berikut : Proses pembuatan mie jagung dalam bentuk mie kering diawali dengan membuat adonan 1 dengan mencampurkan 70% tepung jagung dengan 50% air (yang mengandung garam 1% dari berat keseluruhan tepung) dan 1% guar gam. Pencampuran dilakukan dengan hand mixer selama 5 menit. Adonan 2 dibuat dengan menimbang tepung jagung sebanyak 30% dari tepung jagung keseluruhan. Adonan 1 dikukus ($T = 90^{\circ}\text{C}$ selama $t = 15$ menit). Adonan 1 dan 2 dicampurkan dengan cara menambahkan adonan 2 sedikit demi sedikit ke dalam adonan 1. Campuran tersebut dibentuk lembaran dan untaian mie. Mie mentah dikukus ($T = 90^{\circ}\text{C}$ selama $t = 20$ menit), kemudian dikeringkan dengan cabinet Drier ($T = 60^{\circ}\text{C}$ selama $t = 70$ menit), dimana dilakukan pembalikan setelah 45 menit pengeringan. Setelah Mie jagung kering disimpan dalam wadah tertutup dan dikemas dengan plastik HDPE. Parameter yang diamati pada mie kering jagung : Analisa fisik (*tensile strenght*, *elongasi* dan kekerasan), dan analisa sensoris (metode Skoring terhadap aroma, tekstur, warna dan *Hedonik test* terhadap tingkat kesukaan)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tepung jagung hasil modifikasi HMT dan *retrogradasi* diaplikasikan sebagai bahan pembuatan mie kering jagung dengan data fisik yang diperoleh sebagai berikut:

Sifat Fisik

Tabel 1. Hasil analisa Analisa mie jagung

No	Sampel	Kekerasan Gr/Cm ²	Tensile Strenght (N/mm ²)	Elongasi (%)
1	Kontrol	3,959 ^c	0,822 ^a	92,293 ^a
2	A1B1	3,853 ^b	0,989 ^{ab}	99,781 ^{ab}
3	A2B1	3,741 ^b	1,052 ^b	109,018 ^b
4	A3B1	2,997 ^a	1,189 ^c	121,062 ^c
5	A4B1	2,981 ^a	1,168 ^c	123,303 ^c
6	A1B2	3,862 ^b	0,925 ^a	99,938 ^{ab}
7	A2B2	3,908 ^{bc}	1,002 ^b	106,561 ^b
8	A3B2	3,903 ^{bc}	0,998 ^{ab}	100,018 ^b
9	A4B2	3,899 ^b	0,902 ^a	99,523 ^{ab}

Keterangan : Abjad yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata begitu juga sebaliknya.

Perlakuan Kontrol = tanpa perlakuan

A1B1 = Ka.HMT 18% dan retrogradasi 24 Jam

A2B1 = Ka.HMT 21% dan retrogradasi 24 Jam

A3B1 = Ka.HMT 24% dan retrogradasi 24 Jam

A3B1 = Ka.HMT 27% dan retrogradasi 24 Jam

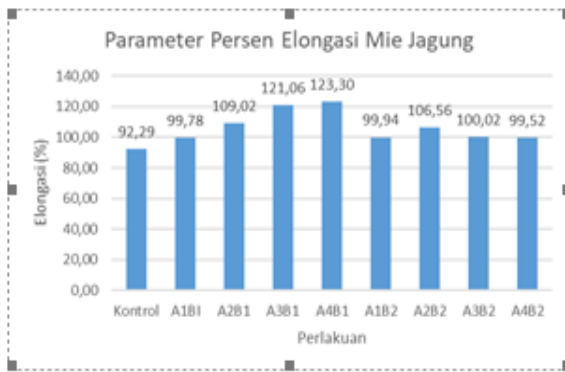
A1B2 = Ka.HMT 18% dan retrogradasi 48 Jam

A2B2 = Ka.HMT 21% dan retrogradasi 48 Jam

A3B2 = Ka.HMT 24% dan retrogradasi 48 Jam

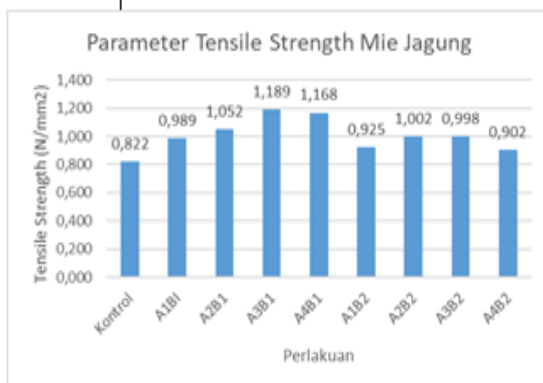
A4B2 = Ka.HMT 27% dan retrogradasi 48 Jam

Elongasi menunjukkan persen pertambahan panjang maksimum mi jagung yang mengalami tarikan sebelum putus dengan menggunakan alat *Teksture Analyzer*. Pada Tabel 1 terlihat bahwa Instant Noodle hasil dari DMRT 5% menunjukkan hasil yang berbeda nyata pada analisa *elongasi*. Nilai *elongasi* yang lebih tinggi pada mie jagung hasil modifikasi dengan *retrogradasi 24 jam* disebabkan karena terbentuknya jaringan tiga dimensi yang lebih kuat pada pati yang telah mengalami modifikasi, sehingga memiliki ikatan yang lebih kuat (Whistler dan BeMiller, 2009). Sedangkan menurut Takahashi et al (2005) bahwa tingginya *elongasi* dan *tensile strenght* terjadi karena selama proses modifikasi terbentuk ikatan baru yang lebih kompleks antara amilosa pada bagian amorpous dengan amilopektin pada bagian kristalin, sehingga menghasilkan formasi kristalin baru yang memiliki ikatan lebih kuat dan rapat. Terbentuknya ikatan baru yang lebih kompleks ini diharapkan dapat meningkatkan kekompakan mie jagung sehingga tidak mudah putus dan lebih elastis setelah direhidrasi. Semakin lama waktu retrogradasi menyebabkan nilai *elongasi* semakin kecil berarti kemampuan mi jagung untuk memanjang semakin rendah karena lemahnya ikatan molekul dalam granula pati. hal ini juga dikarenakan proses retrogradasi dalam waktu lama ditunjukkan dengan rekristalisasi yang terjadi secara lambat pada bagian luar amilopektin (Daniel dan Weaver, 2000). Grafik Analisa Elongasi mie kering jagung modifikasi dapat dilihat pada Gambar 1.



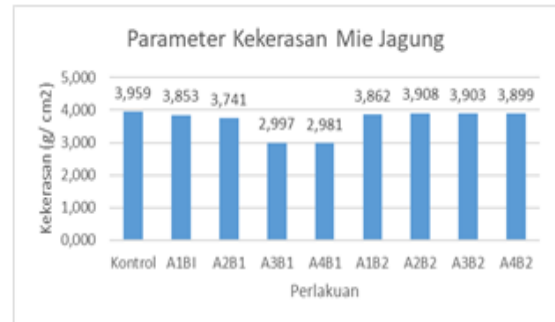
Gambar 1. Grafik Elongasi Mie Kering Jagung Modifikasi

Tensile Strenght atau kuat tarik merupakan sifat fisik mie yang menunjukkan gaya maksimum untuk memutuskan mie masak dengan perlakuan mekanis berupa tarikan. Semakin kecil gaya yang diperlukan untuk memutuskan untaian mie menunjukkan kualitas mie yang semakin rendah karena mudah hancur selama pemasakan. Perlakuan lama waktu *retrogradasi* berpengaruh secara nyata terhadap *Tensile Strenght* mie masak. Semakin tinggi kadar air HMT (18%,21%,24% dan 27%) dengan lama *retrogradasi* 24 jam menunjukkan *Tensile Strenght* yang tinggi dibandingkan dengan lama *retrogradasi* 48 jam. Menurut Tan et.al. (2009), selama *retrogradasi* struktur pati membentuk gugus kristalin bersifat lebih kompak. Hal ini mempengaruhi kemampuan/kekuatan fisik mie terhadap pemasakan. Semakin lama *retrogradasi* *tensile strength* semakin kecil berhubungan dengan hilangnya kemampuan pati membentuk gugus kristalin amilosa dan amilopektin semakin melemah dan mengakibatkan penurunan kekompakan kristalin pati. Grafik Analisa *Tensile Strenght* mie kering jagung modifikasi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Tensile Strenght Mie Kering Jagung Modifikasi

Kekerasan merupakan sifat yang berhubungan dengan kekuatan atau konsistensi gel yang terbentuk setelah diseduh. Modifikasi kadar air HMT dan Lama *Retrogradasi* memberikan hasil yang berbeda nyata. Hasil analisis menunjukkan kecenderungan semakin lama waktu *retrogradasi*, semakin besar nilai kekerasan. *Retrogradasi* pati selama pendinginan menyebabkan rantai pati menjadi stabil pada matriks gel. Hal ini menyebabkan gaya yang dibutuhkan untuk menghancurkan mie semakin besar seiring bertambahnya waktu *retrogradasi*. Menurut Tan, *et al.* (2009) menyebutkan bahwa sifat tekstur pada mie berupa kekerasan yang diuji menggunakan alat penguji tekstur berkorelasi positif terhadap lama waktu *retrogradasi*. Grafik analisa kekerasan Mie kering jagung modifikasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik Kekerasan Mie Kering Jagung Modifikasi

Uji Organoleptik

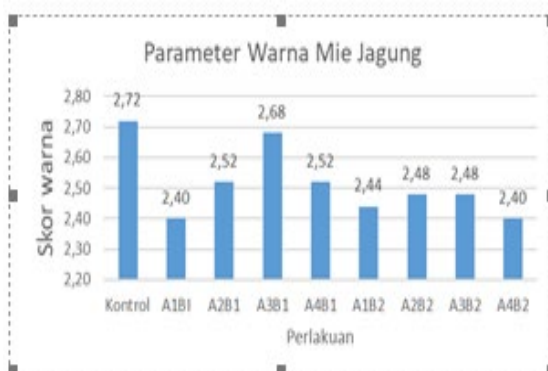
Pengujian organoleptik mie kering dilakukan dengan memberikan penilaian terhadap unsur-unsur mi kering yaitu warna, tekstur dan aroma serta uji tingkat kesukaan (*hedonik*) panelis terhadap produk secara keseluruhan. Pengujian ini dilakukan oleh 25 orang panelis yang terdiri dari 15 orang panelis pria dan 10 orang panelis wanita. Dari pengujian tersebut didapat hasil penilaian panelis yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penilaian Panelis terhadap parameter warna, tekstur, aroma dan hedonik.

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	Hedonik
Kontrol	2,72 ^a	4,64 ^a	2,32 ^a	5,80 ^a
A1B1	2,40 ^a	3,16 ^b	2,36 ^a	3,28 ^b
A2B1	2,52 ^a	2,48 ^c	2,48 ^a	1,96 ^c
A3B1	2,68 ^a	2,44 ^c	2,40 ^a	1,92 ^c
A4B1	2,52 ^a	2,40 ^c	2,44 ^a	2,04 ^c
A1B2	2,44 ^a	3,60 ^{bd}	2,24 ^a	3,16 ^b
A2B2	2,48 ^a	3,64 ^{bd}	2,20 ^a	2,96 ^b
A3B2	2,48 ^a	3,68 ^{bd}	2,28 ^a	3,16 ^b
A4B2	2,40 ^a	3,88 ^d	2,56 ^a	3,48 ^b

Keterangan : Abjad yang sama pada kolom yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata begitu juga sebaliknya dengan uji LSD pada taraf 5%.

Skoring Warna Warna merupakan salah satu unsur terpenting pada makanan selain untuk menunjukkan bahan utama yang digunakan warna juga berfungsi sebagai penambah daya tarik konsumen. Uji sensoris terhadap warna mie kering menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan F hitung < dari F tabel 5% dan 1% dimana F hitung pada sampel sebesar 0,66 sedangkan F tabel pada sumber variasi panelis 5% dan 1% yaitu 1,99 dan 2,61. Grafik hasil pengujian sensoris warna mie kering jagung hasil modifikasi variasi kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Uji Skoring Warna

Keterangan :

1. Kuning
2. Kuning keputihan
3. Putih kekuningan
4. Kuning kecoklatan
5. Coklat kekuningan

Berdasarkan hasil perhitungan dari rata – rata skor panelis terhadap warna mie kering dengan perlakuan perbedaan kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* tepung jagung diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata dengan interval nilai 2,40 – 2,72 yang berarti warna mie kering jagung putih kekuningan.

Skoring Tekstur

Tekstur merupakan penilaian terpenting terhadap produk mie kering yang memiliki tekstur kemampuan daya elongasi yaitu kemampuan mie untuk memanjang dari ukuran awal pada saat menerima gaya tarikan. Semakin baik kemampuan elongasi mie kering maka kemampuan elastisitas mie juga akan baik sehingga mie tidak mudah putus. Tekstur mie kering yang terlalu kaku dan tidak elatis menyebabkan mie kering mudah putus dan kurang disukai.

Uji sensoris terhadap tekstur mie kering menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan F hitung > dari F tabel 5% dan 1% dimana F hitung pada sampel sebesar 35,98 sedangkan F tabel pada sumber variasi panelis 5% dan 1% yaitu 1,99 dan 2,61. Grafik hasil pengujian sensoris tekstur mie kering jagung hasil modifikasi variasi kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Uji Skoring Tekstur

Keterangan :

1. Sangat elastis
2. Elastis
3. Agak elastis
4. Agak mudah putus
5. Mudah putus

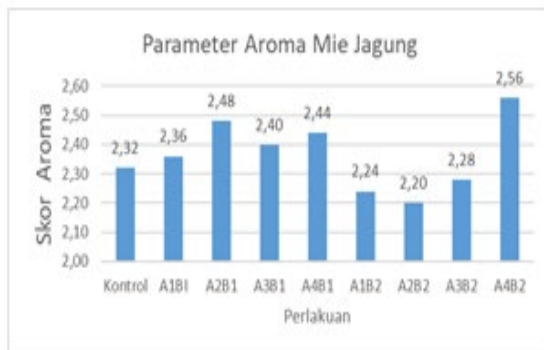
Berdasarkan hasil perhitungan LSD pada tekstur yang diperoleh dari rerata panelis terhadap mie kering dengan perlakuan perbedaan kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* tepung jagung diperoleh pada

variasi kontrol yaitu 4,64 yang berarti tekstur mi kering mudah putus, pada variasi 18% (24 jam), 18% (48 jam), 21% (48 jam), 24% (48 jam) dan 27% (48 jam) diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata dengan interval nilai 3,16 – 3,88 yang berarti tekstur mi kering agak elastis hingga agak mudah putus dan pada variasi 21% (24 jam), 24% (24 jam) dan 27% (24 jam) diperoleh hasil yang tidak beda nyata dengan interval nilai 2,40 – 2,48 yang berarti tekstur mie kering elastis.

Skoring Aroma

Aroma merupakan unsur penting dalam produk mie kering. Aroma didapat dengan cara menganalisa hasil indra penciuman.. Aroma mie kering yang harum akan meningkatkan selera konsumen untuk mengkonsumsinya. Mie kering yang memiliki aroma akan lebih disukai daripada mie kering yang tidak memiliki aroma.

Uji sensoris terhadap aroma mie kering menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan F hitung < dari F tabel 5% dan 1% dimana F hitung pada sampel sebesar 0,71 sedangkan F tabel pada sumber variasi panelis 5% dan 1% yaitu 1,99 dan 2,61. Grafik hasil pengujian sensoris aroma mie kering variasi perbandingan kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* tepung jagung dapat dilihat pada Gambar 6



Gambar 6. Grafik Uji Skoring Aroma

Keterangan :

1. Sangat beraroma jagung
2. Beraroma jagung
3. Cukup beraroma jagung
4. Sedikit beraroma jagung
5. Tidak beraroma jagung

Berdasarkan hasil perhitungan dari rata-rata skor panelis terhadap aroma mie kering dengan perlakuan perbedaan kadar air HMT dan lama

waktu *retrogadasi* tepung jagung diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata dengan interval nilai 2,20 – 2,56 yang berarti mie kering beraroma jagung.

Hedonik

Uji hedonik merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap mie kering secara keseluruhan yang mencakup warna, tekstur dan aroma dari mi kering. *Uji hedonik* terhadap tingkat kesukaan mie kering menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Hal ini ditunjukkan dengan F hitung > dari F tabel 5% dan 1% dimana F hitung pada sampel sebesar 35,61 sedangkan F tabel pada sumber variasi panelis 5% dan 1% yaitu 1,99 dan 2,61. Grafik hasil pengujian sensoris tingkat kesukaan mie kering variasi perbandingan kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* tepung jagung dapat dilihat pada Gambar 7



Gambar 7. Grafik Uji Hedonik

Keterangan :

1. Sangat disukai
2. Disukai
3. Cukup disukai
4. Netral
5. Cukup tidak disukai
6. Tidak disukai
7. Sangat tidak disukai

Berdasarkan hasil perhitungan LSD yang diperoleh dari rerata panelis terhadap tingkat kesukaan mi kering dengan perlakuan perbedaan kadar air HMT dan lama waktu *retrogadasi* tepung jagung diperoleh pada variasi kontrol yaitu 5,80 yang berarti mie kering tidak disukai, pada variasi 18% (24 jam), 18% (48 jam), 21% (48 jam), 24% (48 jam) dan 27% (48 jam) diperoleh hasil yang tidak berbeda nyata dengan interval nilai 2,96 – 3,48 yang berarti mie kering cukup disukai dan pada

variasi 21% (24 jam), 24% (24 jam) dan 27% (24 jam) diperoleh hasil yang tidak beda nyata dengan interval nilai 1,92 – 2,04 yang berarti mie kering disukai.

4. KESIMPULAN

Modifikasi tepung jagung dengan variasi kadar air HMT dan Lama waktu *Retrogradasi* menunjukkan hasil bahwa Semakin tinggi kadar air HMT dengan lama retrogradasi 24 jam terlihat bahwa kadar air 24 dan 27% dengan lama retrogradasi 24 jam menghasilkan nilai 1,92 – 2,04 yang berarti mie kering disukai, elongasi (121,062 dan 123,303%), Tensile Strength (1,189 dan 1,168 N/mm²), dan Kekerasan (2,997 dan 2,981 g/Cm²).

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Politeknik Negeri Pontianak yang telah memfasilitasi kegiatan Penelitian ini melalui pendanaan DIPA jurusan Teknologi Pertanian 2019.

6. REFERENSI

- AOAC, 2012. *Official Methodes of Analysis of the Association of Analytical Chemist*. 14th ed. AOAC Inc. Arlington. Virginia
- Adebowale, K.O., and Lawal, O.S., 2005. *Microstructure, physicochemical properties and retrogradation behaviour of mucuna bean (Mucuna prupriens) starch on heat moisture treatment*. *Food Hydrocolloids*, 17, 265-272
- Budiyah. 2004. *Pemanfaatan pati dan protein jagung (CGM) dalam pembuatan mi jagung instan*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Collado, L.S., Mabesa, L.B., Oates C.G., and Corke, H., 2001. Bihon-type noodles from heat moisture treated Sweet Potato starch. *J. Food Science* Vol. 66, No.4, 604-609.
- Daniel J. R. dan Weaver C. M. 2000. Carbohydrate: Functional Properties. Di dalam: Christen G. L. dan Smith J. S., editor. *Food Chemistry: Principles and Applications*. California: Science Technology System. 321-429.
- Fadlillah, H. N. 2005. Verifikasi Formulasi Mi Jagung Instan dalam Rangka Penggandaan Skala. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Gunaratne A, R Hoover. 2002. Effect of heat moisture treatment on the structure and physicochemical properties of tuber and root starches. *Carbohydrate Polymer* (49) : 425-437.
- Juniawati. 2003. *Optimasi proses pengolahan mi jagung instan berdasarkan kajian preferensi konsumen*. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Lamria, M., dan Desdy H.G., 2014. *Perbaikan Karakteristik Pati Jagung Varietas Tipikal Unggulan Kalimantan Barat Dengan Heat Moisture Treatment Untuk Pembuatan Instant Starch*. Laporan Akhir Hibah Bersaing. Politeknik Negeri Pontianak.
- Merdiyanti, A. 2008. Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor/
- Putra SN. 2008. Optimalisasi Formula dan Proses Pembuatan Mie Jagung Dengan Metode Kalendering. Skripsi. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB. Bogor.
- Richana N, dan Suarni. 2007. Teknologi Pengolahan Jagung. In Sumarno *et al*. Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. P: 386-409
- Sanabria, G.G.R., and Filho, F.F., 2008. *Physical-chemical and functional properties of maca root starch (Lepidium meyenii Walpers)*. *Food Chemistry*, 1-7
- Sunarti, T.C., N. Richana., F. Kasim., Purwoko, A. Budiyanto., 2007. Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Tepung dan Pati Jagung Varietas Unggul Nasional dan Sifat Penerimaannya terhadap Enzim dan Asam. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. IPBBogor.
- Sun Q, Wang T, Xiong L dan Zhao Y. 2013. *The effect of heat moisture treatment on physicochemical properties of early indica rice*. *J of Food Chem*. 141(2):853-857.

- Suarni, O. Komalasari, dan Suwardi. 2001. Karakteristik tepung jagung. Beberapa Varietas/ Galur. Prosiding Seminar Regional Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Palu. Hlm 157-164.
- Suarni N A, Widowati S. 2007. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Suarni, M. Aqil, and I.U. Firmansyah. 2008. Starch characterization of several maize varieties for industrial use in Indonesia. Proceeding of The 10 Asian. Regional Maize Workshop. p.7478.
- Suarni, I.U. Firmansyah, dan M. Aqil, 2013. Keragaman Mutu Pati Beberapa Varietas Jagung. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan Vol. 32 NO. 1 2013. *Balai Penelitian Tanaman Serealia*.
- Suryana, A, 2010. *Restra Badan Ketahanan Pangan 2010*. Badan Ketahanan Pangan. Jakarta.
- Tan, H.Z., Li, Z.G. dan Tan, B. 2009. *Starch noodles: history, classification, materials, processing, structure,*

KAJIAN SIFAT FISIK DAN ORGANOLEPTIK PENGGUNAAN TEPUNG JAGUNG PADA PEMBUATAN ES KRIM KELAPA

D. U. M. Susilo ¹⁾, Lamria Mangunsong ²⁾, Vika Yudistina ³⁾
^{1) 2) 3)} Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, Politeknik Negeri Pontianak
email: muhammadsusilo@gmail.com

Abstract

Coconut milk can be alternative ingredient in ice cream and suitable for lactose intolerant people. For making of ice cream needs colloid gel material dissolved in ice cream mixture (ICM). Corn starch or its called maizena usually can be used in ice cream making with food surfactant in the same time. The corn starch could be boiled with water or solvent addition in order to colloid gel forming. The aims of this research were understanding to using corn starch in coconut ice cream making in order to physic (ICM viscosity, overrun, melted time) and organoleptic test (odor, flavor, color, and hedonic test). The research was conducted in laboratory scale and used of simple homemade equipments and it was not big scale or ice cream industry scale. The research design was used completely random design with 4 levels and 3 repetitions than Duncan multiple range test as an analysis of datas. The research resulted the addition of corn flour could influence to overrun. And its prosentations higher so overrun would be lower. The panelists tested to 4% corn flour addition as highest score in taste of sweet, soft texture, and more coconut flavouring. Coconut ice cream with 4% corn flour addition had the most tended by the panelists, but the score was not significantly different with 1% corn flour addition.

Keywords: *coconut ice cream, corn flour, overrun*

1. PENDAHULUAN

Es krim adalah jenis makanan semi padat yang dibuat dengan cara pembekuan tepung es krim atau dari campuran susu, lemak hewani maupun nabati, gula, dengan atau tanpa bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diijinkan. Es krim sebagai produk pangan yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat di daerah beriklim tropis atau panas seperti halnya di Indonesia. Bahan-bahan penyusun es krim adalah selain air, adanya padatan yang berasal dari lemak dan padatan bukan lemak. Krim yang digunakan biasanya dengan krim susu sapi. Penggunaan krim santan kelapa dapat menggantikan peran krim susu dalam pembuatan es krim karena sifat-sifat fisiko kimia yang hampir sama. Penggunaan ini dapat

sebagai alternatif konsumsi es krim bagi masyarakat intoleran terhadap laktosa susu. Dalam pembuatan es krim membutuhkan bahan pengental yang larut dalam adonan es krim. Bahan pengental biasanya menggunakan surfaktan pangan, seperti CMC dan Tween. Penggunaan bahan pengental dapat juga menambahkan tepung atau pati jagung. Pati jagung atau disebut maizena biasa juga digunakan bersama-sama dengan surfaktan pangan di dalam pembuatan es krim. Pati jagung ini sebesar 4-5% apabila dimasak dengan tambahan air atau larutan sudah dapat memberikan dampak pengentalan atau penjendalan dari bahan tersebut (Corn Refiners Association, 2006). Hal ini menggambarkan besarnya daya menjendal dari pati atau tepung jagung/maizena.

Pada penelitian Windhianingrum dkk (2015), penggunaan pati jagung manis dapat meningkatkan nilai viskositas adonan es krim yoghurt sinbiotik, namun masih menurunkan nilai overrun-nya, yaitu pada konsentrasi pati 3% terhadap total adonan. Kajian penggunaannya pada es krim kelapa, yang komposisi dan jenis lemak/krim yang jelas berbeda dengan susu sapi seperti rencana pada penelitian ini, masih belum diketahui. Potensi perkebunan kelapa di Kabupaten Kapuas Hulu cukup besar, yaitu total sebanyak 614 Kg/Ha/tahun, dengan jumlah petani 459 KK dan luas areal kebun sebanyak 140 Ha (Kabupaten Kapuas Hulu dalam Angka 2018). Kelapa merupakan hasil panen perkebunan yang ada di Kapuas Hulu selain komoditi perkebunan lainnya. Kandungan krim pada kelapa sangat berpotensi sebagai bahan baku pembuatan es krim.

Penelitian ini dapat memberikan inovasi dalam diversifikasi olahan kelapa, sehingga dapat meningkatkan nilai ekonomi kelapa. Luaran penelitian ini berupa teknologi tepat guna cara produksi es krim kelapa yang diformulasikan dengan tepung jagung yang memiliki nilai jual atau diminati oleh konsumen. Selain itu, publikasi jurnal ilmiah non akreditasi (lokal) juga menjadi luaran dari penelitian terapan ini.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Pembuatan pembuatan es krim ubi jalar ungu dilakukan di laboratorium pengolahan Politeknik Negeri Pontianak (POLNEP). Pengujian fisik dilakukan di laboratorium uji rekayasa Polnep dan pengujian kimia dilakukan di laboratorium kimia. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan selama 3 bulan, dimulai dari bulan Juni 2019–Agustus 2019

Sampel dan Objek Penelitian

Sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Purposive Sampling*. Objek penelitian ini adalah es krim ubi jalar ungu substitusi pengadukan - pembekuan, menggunakan variasi 2 siklus, 3 siklus, 4 siklus.

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 :

K1= konsentrasi tepung jagung 3%

K2= konsentrasi tepung jagung 4%

K3= konsentrasi tepung jagung 5%

K4= konsentrasi tepung jagung 6%

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

Bahan yang digunakan dalam pembuatan es krim adalah susu skim bubuk, CMC, gula pasir, tepung jagung, dan air minum dalam kemasan (AMDK). Bahan yang digunakan dalam penelitian dan analisis adalah, aquades. Bahan baku pengolahan es krim berupa buah kelapa yang diperoleh dari petani kelapa yang ada di sekitar wilayah Kota Putussibau.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan es krim kelapa adalah alat elektronik *ice cream maker*. Alat yang digunakan untuk pengujian meliputi: viscosimeter, *texture analyzer*, peralatan uji organoleptik (alat gelas penyajian).

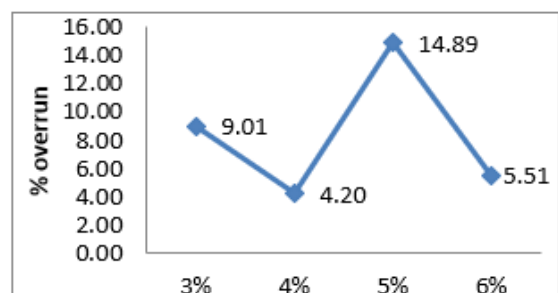
Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pembuatan adonan es krim, sesuai dengan formulasi berikut:

Tabel 1. Komposisi Bahan Pada Tiap Perlakuan Penelitian Es Krim Kelapa Dengan Penambahan Tepung Jagung

Jenis bahan	K1	K2	K3	K4
Krim santan kelapa	50g	50g	50g	50 g
Tepung jagung	6,3g	8,4g	10,5g	12,6g
Skim	10g	10g	10g	10g
CMC	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
AMDK	100mL	100mL	100mL	100mL
Gula pasir	50 g	50 g	50 g	50 g
Pasta vanili	1mL	1mL	1mL	1mL

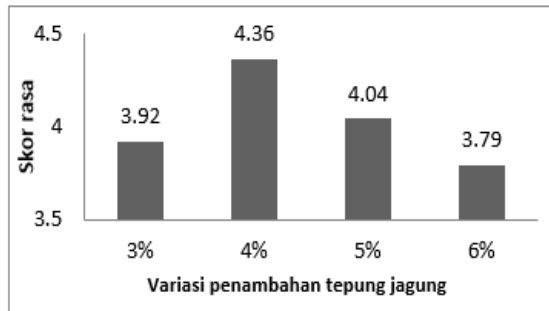
Hasil pengujian overrun pada pembuatan es krim kelapa dengan penambahan tepung jagung dapat dilihat pada grafik:



Overrun adalah sifat penting pada es krim yaitu kemampuannya dalam mengembang dari adonan es krim semula (Ekaya, 2012). Adanya penambahan tepung jagung memengaruhi nilai *overrun* es krim, namun pengaruhnya acak. Namun semakin banyak persen tepung jagung yang ditambahkan semakin kecil *overrun* es krim. Nilai tertinggi *overrun* pada penambahan 5% tepung jagung. Hal ini dikarenakan pada adonan es krim yang terbentuk membentuk formulasi yang tepat atau seimbang dengan komponen lainnya, khususnya krim kelapa.

Skoring Rasa

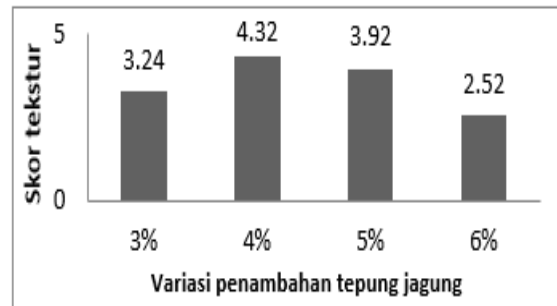
Rasa merupakan kesan saat produk ada di dalam rongga *mulut* yang menyentuh lidah sebagai indera pengecap. Hasil pengujian uji rasa ini dapat dilihat pada Gambar berikut:



Dari hasil anova menunjukkan perbandingan antar rerata perlakuan variasi persentase tepung jagung ternyata tidak berbeda nyata. Namun bila dilihat di Gambar 4, menunjukkan perlakuan penambahan 4% tepung jagung memiliki skor tertinggi dan yang terendah adalah perlakuan penambahan 6% tepung jagung.

Skoring Tekstur

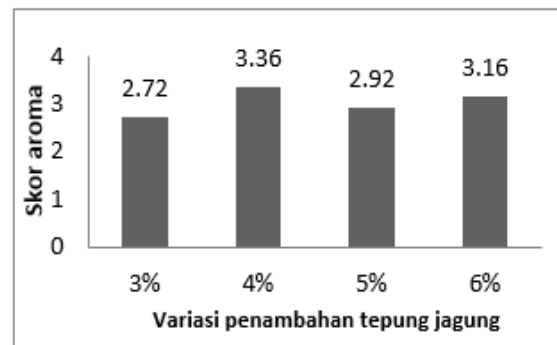
Parameter tekstur sangat berperan menentukan karakteristik es krim kelapa saat dikonsumsi oleh orang. Nilai tekstur es krim kelapa dapat dilihat pada:



Untuk uji lanjutan menggunakan Uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*), seperti pada Lampiran 2. Hasil yang diperoleh perbandingan antar rerata sampel menunjukkan saling berbeda nyata. Namun dari Gambar 5 tampak perlakuan 4% penambahan tepung jagung memiliki skor penilaian tertinggi yaitu lembut, sedangkan skor terendah pada perlakuan penambahan 6% dengan penilaian antara kasar dan agak lembut. Tekstur lembut dipengaruhi oleh bentukan kristal halus air atau es yang terjadi pada 4% penambahan tepung jagung. Kandungan pati jagung akan mengikat air bebas pada adonan sehingga membentuk ukuran kecil droplet air pada sistem emulsi es krim.

Skoring Aroma

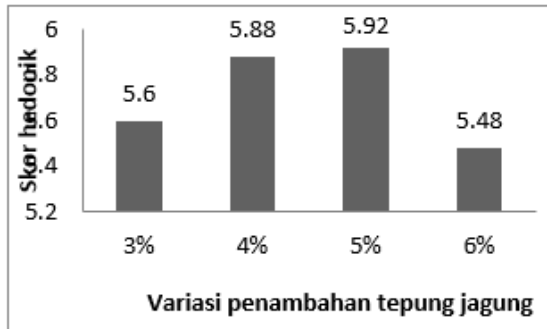
Hasil perbandingan rerata antar sampel menunjukkan perbedaan tidak nyata, namun dari Gambar 6 menunjukkan nilai skor aroma tertinggi pada perlakuan 4% penambahan tepung jagung dengan kriteria cukup beraroma kelapa. Tetapi untuk semua perlakuan memiliki kriteria penilaian yang sama, hal ini menunjukkan perlakuan tepung jagung pada level atau tingkat persentase tersebut masih memberikan aroma kelapa pada es krim.



Uji Hedonik

Hasil perbandingan rerata antar sampel menunjukkan perbedaan tidak nyata, namun dari

Gambar 7 menunjukkan nilai skor hedonik atau kesukaan tertinggi pada perlakuan 5% penambahan tepung jagung dengan kriteria disukai. Tetapi untuk semua perlakuan memiliki kriteria penilaian yang sama, hal ini menunjukkan perlakuan tepung jagung pada level atau tingkat persentase tersebut masih memberikan diterima oleh panelis.



4. KESIMPULAN

1. Penambahan tepung jagung memengaruhi nilai overrun pada es krim kelapa, dan semakin besar persentasenya yang ditambahkan maka semakin menurun nilai overrun produk.
2. Penilaian panelis tentang rasa, tekstur, dan aroma pada perlakuan penambahan 6% tepung jagung memperoleh skor tertinggi yang artinya sangat berasa manis, sangat lembut, dan sangat beraroma kelapa.
3. Es krim kelapa dengan penambahan tepung jagung sebanyak 6% paling disukai oleh panelis dengan nilai yang tidak berbeda nyata dengan penambahan 1%.

5. REFERENSI

Anonim, 1995, Standar Nasional Es Krim, Badan Standar Nasional, Jakarta.

Anonim, 2018, Kabupaten Kapuas Hulu dalam Angka, Kabupaten Kapuas Hulu Regency in Figures, Badan Pusat Statistik, Kabupaten Kapuas Hulu, BPS-Statistic of Kapuas Hulu Regency, Putussibau.

Arbuckle, W. S., and Marshall, R. T., 2000, *Ice Cream*, Champman and Hall, New York.

Buckle, Edwards R., 1987, Ilmu Pangan, Terjemahan Purnomo Hari & Adiono, UI Press, Jakarta.

Corn Refiners Association, 2006, Corn Starch, 11th edition, 1701 Pensylvennia Avenue, N. W., www.corn.org, Washington.

Desrosier, N. W., 1988, Teknologi Pengawetan Pangan, Edisi III, Penerjemah Muchji Mulyohardjo, Universitas Indonesia, Jakarta.

Eckless, E. H., Combs, W. B., and Macy, H., 1984, Milk and Milk Product, Mc. Graw-Hill Publishing co., Ltd., Bombay.

Padaga, M. dan M, E, Sawitri, 2005, Es Krim yang Sehat, Trubus Agrisarana, Surabaya.

Poedjiadi, Anna dan F. M. Titin Supriyanti, 2006, Dasar-Dasar Biokimia. Jakarta:UI-Press.

Syahputra, E., 2008, Pengaruh Jenis Zat Penstabil dan Konsentrasi Mentega yang Digunakan Terhadap Mutu dan Karakteristik Es Krim Jagung, Departemen Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatra Utara, Medan.

Widhianingrum, Nur, 2015, Pengaruh Tingkat Penggunaan Pati Jagung Manis (Zea Mays L. Saccharata) Terhadap Kualitas Es Krim Yoghurt Sinbiotik Ditinjau Dari Viskositas, Overrun, Total Padatan Dan Total Plate Count (TPC), <http://repository.ub.ac.id/id/eprint/137381>.

Ismunandar.2004. Dibalik Lembutnya Es Krim.

Kumalaningsih, S . 2006. Antioksidan Alami Penangkal Radikal Bebas, Sumber manfaat ,Cara penyediaan, dan Pengolahan. Surabaya : Trubus. Agrisarana.

Ningsis Widia 2015.Pembuatan Eskrim Ubi Jalar Ungu Dengan Variasi Tugas Akhir Carboxy Methyl Cellulose (CMC) , Teknlogi Pertanian, Politeknik Negeri Pontianak

Oksilia, Syafutri, dan Eka Lidiasari. 2012. Karakteristik Es krim Hasil Modifikasi dengan Formulasi Bubur Timun Suri (Cucumis melo L) dan Sari Kedelai. Jurnal. Sumatera Selatan: Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pandaga, M dan M, E, Sawitri, 2005, Es krim yang sehat, Trubus Agrisarana Surabaya

Roland, A. M., L. G. Phillips and K. J. Boor, 1999, Effects of fat content on the sensory properties, melting, colour

- and hardness of ice cream. *J. Dairy Sci.* 82: 32 – 38.
- Santoso. W. E. A dan T. Estiasih. 2014. Kopigmentasi Ubi Jalar Ungu. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.2(4): 121-127.
- Steed, L. E dan V. D. Truong. 2008. Anthocyanin Content, Antioxidant Activity, And Selected Physical Properties of Flowable Purple Fleshed Sweet Potato Purees. *Journal of Food Science.* 73:215225
- Standar Nasional Indonesia 1995. *Susu Pasteurisasi Jakarta*
- Susilorini, Tri Eko dan Manik Eirry Sawitri. 2006. *Produk Olahan Susu.* Depok: Penebar Swadaya. Hal: 83



9 772656 770002