**ARTIKEL ILMIAH**

**PENGARUH RASIO RUMPUT LAUT DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP BEBERAPA KOMPONEN MUTU KERUPUK**

****

**Oleh**

**Indah Aprilia**

**C1C 009 046**

**FAKULTAS TEKNOLOGI PANGAN DAN AGROINDUSTRI**

**UNIVERSITAS MATARAM**

**2013**

**PENGARUH RASIO RUMPUT LAUT DAN TEPUNG TAPIOKA TERHADAP BEBERAPA KOMPONEN MUTU KERUPUK**

Indah Aprilia1, Nazaruddin 2 dan Wiharyani Werdiningsih 2

1. Mahasiswa di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram
2. Staf Pengajar di Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri Universitas Mataram

**RINGKASAN**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap komponen mutu kerupuk sehingga diperoleh kerupuk yang memenuhi standar mutu. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal dan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan terdiri atas t1 (80% Rumput Laut : 20% Tepung Tapioka), t2 (75% Rumput Laut : 25% Tepung Tapioka), t3 (70% Rumput Laut : 30% Tepung Tapioka), t4 (65% Rumput Laut : 35% Tepung Tapioka), t5 (60% Rumput Laut : 40% Tepung Tapioka), dan t6 (50% Rumput Laut : 50% Tepung Tapioka). Parameter yang diamati meliputi kadar air, kadar abu, volume pengembangan, rasa, warna, dan kerenyahan. Data hasil pengamatan diuji dengan analisis keragaman pada taraf nyata 5% menggunakan *software* *Co-Stat*. Perlakuan yang berbeda nyata diuji lanjut menggunakan Beda Nyata Jujur (BNJ) dengan taraf nyata yang sama untuk uji fisik dan uji organolepti, sedangkan uji kimia diuji lanjut dengan uji Beda Jarak Nyata Ducan (DMRT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan rasio rumput laut dan tepung tapiokamemberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar air, kadar abu dan warna (skoring), namun memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap volume pengembangan, warna (hedonik), rasa (hedonik dan skoring) dan kerenyahan (hedonik dan skoring). Pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapiokadengan perbandingan rumput laut 70% dan 30% tepung tapioka memberikan hasil terbaik terhadap beberapa komponen mutu kerupuk dengan kadar air dan kadar abu yang masih sesuai menurut standar SNI, warna, kerenyahan dan rasa yang masih diterima oleh panelis.

Kata kunci: Rumput laut*,* Tepung Tapioka, Kerupuk.

**ABSTRACT**

The aim of this research was to determine the ratio seaweed and tapioca crackers on quality components according to cracker standart the standards obtained crackers. The design used in this research was Completely Randomized Design (CRD) with single factor and repeated three times. The treatments were t1 (80% Seaweed : 20% Tapioca Starch), t2 (75% Seaweed : 25% Tapioca Starch), t3 (70% Seaweed: 30% Tapioca Starch), t4 (65% Seaweed: 35% Tapioca Starch), t5 (60% Seaweed: 40% Tapioca Starch), dan T6 (50% Seaweed: 50% Tapioca Starch). The observed parameters were moisture content, ash content, volume development, flavor, color, and crispness. Data was analyzed using Co-Stat software with 5% significance differences. The treatments that were significantly different was then analyzed using Honestly Significance Difference (HSD) for physical exam and test organolepti, while the chemical test will be tested further with Real Difference Distance Ducan test (DMRT). Results indicated that treatment ratio seaweed and tapioca were significantly different on moisture content, ash content and color (scoring), but were not significantly different on volume development, color (hedonic), flavor (hedonic dan scoring) and crispness (hedonic dan scoring). Effect of the addition of seaweed and tapiocawith seaweed ratio 70% and 30% tapioca starch was the best result on maintaining the quality of crackers. The moisture content and ash content were still accepted according to SNI. The sensory parameters were still accepted by panelists.

Keywords: Seaweed*,* Tapioca Starch, Crackers.

**PENDAHULUAN**

[Rumput laut](http://gangganglaut.blogspot.com/2010/11/pengertian-rumput-laut.html) atau *sea weeds* secara ilmiah dikenal dengan istilah alga atau ganggang. Rumput laut termasuk salah satu anggota alga yang merupakan tumbuhan berklorofil (Poncomulyo, Maryani, dan Kristiani, 2006).

Menurut Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan (2013), rumput laut yang banyak dibudidayakan di Pulau Lombok pada umumnya dari jenis cottonii tetapi   dalam perkembangannya rumput laut yang dibudidayakan tidak hanya dari jenis cottonii, tetapi juga sudah mulai berkembang rumput laut dari jenis lain seperti sargassum dan spinossum yang mulai dibudidayakan di Desa Ekas Kabupaten Lombok Timur. Potensi rumput laut mencapai 2000 Ha dan areal pemanfaatan baru mencapai 232,58 Ha dengan produksi rumput laut adalah 60.471,00 ton. Rumput laut di pulau Lombok dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam pembuatan dodol, manisan rumput laut, bakso rumput laut, jelly drink rumput laut dan kerupuk rumput laut (Anonim, 2011).

Menurut Hariadi (2010) kerupuk adalah bahan kering berupa lempengan tipis yang terbuat dari adonan yang mengandung pati.

Bahan tambahan yang diperlukan untuk melengkapi bahan baku dalam proses pembuatan kerupuk adalah garam, air dan bumbu yang terdiri dari bawang putih, penyedap rasa dan tepung tapioka. Menurut Suprapti (2005), tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan tambahan atau bahan campuran pada pembuatan kerupuk. Tepung tapioka dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengental (*thickener*), bahan pemadat/pengisi (*filler*), bahan pengikat pada industri makanan olahan dan dapat juga sebagai bahan penguat benang (warp seizing) pada industri tekstil.

Menurut Soesmita (2005) menunjukkan bahwa konsentrasi tepung tapioka memberikan pengaruh terhadap sifat fisik dan kimia kerupuk ikan lemuru dan jenis tepung yang memberikan hasil terbaik pada kerupuk ikan lemuru adalah tapioka pada konsentrasi 75%. Sedangkan menurut Agustina (2008), pada penelitian pembuatan kerupuk kulit melinjo dengan perbandingan tepung tapioka dengan kulit melinjo 20% : 80%, diperoleh kerupuk kulit melinjo dengan karakteristik yang baik, dimana rasa, warna dan bau kerupuk yang disukai panelis Menurut Amirudin (2013) penggunaan tepung mocaf 75% dan rumput laut 25% memberikan hasil terbaik terhadap beberapa komponen mutu stick mocaf dengan kadar air 2,27%, kadar abu 0,95%, kadar protein 1,31%, warna agak kuning yang disukai oleh panelis.

Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang “**pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap beberapa komponen mutu kerupuk**”.

**METODE PENELITIAN**

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) telah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri (FATEPA) UNRAM dan Laboratorium Pengendalian Mutu FATEPA UNRAM. Dengan enam perlakuan t1 = 80% Rumput Laut : 20% Tepung Tapioka, t2 = 75% Rumput Laut : 25% Tepung Tapioka, t3 = 70% Rumput Laut : 30% Tepung Tapioka, t4 = 65% Rumput Laut : 35% Tepung Tapioka, t5 = 60% Rumput Laut : 40% Tepung Tapioka dan t6 = 50% Rumput Laut : 50% Tepung Tapioka.

Pembuatan Kerupuk

**Persiapan** dilakukan dengan cara rumput laut dibersihkan dan direndam slama 7 jam. **Penghancuran rumput laut** menggunakan *Blender*dan ditambahkan air sebanyak 100 ml. **Pemasakan** bubur rumput lauthingga kalis selama 30 menit. **Pencampuran dan pengulian adonan** dengan menambahkan tepung tapioka sesuai perlakuan dan bumbu-bumbu (garam 1,5 gram, bawang putih 0,9 gram, dan soda kue 0,6 gram dari 300 gram bahan). **Pencetakan dan pemotongan** menggunakan alat pencetakkan pasta dengan ketebalan 2 mm, panjang 4 cm dan lebar 2,5 cm. **Pengukusan** dilakukan selama 15 menit karena adonan dalam bentuk lempengan tipis. **Pengeringan** dibawah sinar matahari dengan menggunakan kelabang (rak-rak tempat penjemuran yang terbuat dari bambu yang dianyam) selama 2 hari. **Penggorengan** dengan minyak menggunakan wajan selama kurang lebih 10 detik. **Penirisan dan pengemasan** pada wadah tertutup, yaitu plastik klip dan toples.

Parameter dan Cara Pengamatan

**Kadar air**

Penentuan kadar air menggunakan metode Thermogravimetri (Sudarmadji, Haryono dan Suhardi, 1984).

Kadar air (%) = a-b x 100%

a

**Kadar Abu**

Penentuan kadar abu menggunakan metode pengabuan kering oleh Sudarmadji *et al* (1984).

Kadar Abu (%) = BA x 100%

BS

**Volume Pengembangan**

Penentuan volume pengembangan kerupuk ditentukan dengan menggunakan beras (Permatasari, 2003).

Volume pengembangan (%) = B - A x 100%

B

**Uji Sensori Rasa**

Penilaian terhadap rasa kerupuk digunakan dengan metode Hedonik dan Skoring (Rahayu, 1998).

**Uji Sensori Warna**

Penilaian terhadap warna kerupuk digunakan dengan metode Hedonik dan Skoring (Rahayu, 1998).

**Kerenyahan**

Menurut Soekarto (1985), penilaian untuk parameter kerenyahan menggunakan uji skoring dan Hedonik.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kadar Air**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap kadar air kerupuk, hasil analisis kadar air kerupuk yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin rendah penambahan tepung tapioka dan semakin tinggi penambahan rumput laut dalam pembuatan kerupuk, maka kadar air yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan pada hubungan antara rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap kadar air kerupuk yang dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Grafik Hubungan Pengaruh Rasio Rumput Laut dan Tepung Tapioka Terhadap Kadar Air kerupuk.

Menurut SNI 10-4308-1996 standar mutu kadar air kerupuk mentah yaitu maksimal 12%. Berdasarkan Gambar 5 diperoleh kadar air perlakuan t1 (80%:20%) dan perlakuan t2 (75%:25%) berturut-turut yaitu 13,09% dan 12,81% yang tidak memenuhi standar mutu kerupuk. sedangkan perlakuan t3 (70%:30%), t4 (65%:35%), t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) memperoleh kadar air berturut-turut yaitu 11,87%, 11,81%, 11,71% dan 11,53% yang memenuhi standar mutu kerupuk. Tingginya kadar air pada kerupuk dapat disebabkan oleh kandungan atau kadar air rumput laut 27,50% (Mubarak, 1991) dan 12,0% kadar air tepung tapioka (Departemen Kesehatan RI (dalam Muchtadi, Palupi, dan Astawan, 1993), sehingga semakin banyak penambahan rumput laut menyebabkan kadar air kerupuk semakin meningkat.

**Kadar Abu**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap kadar abu kerupuk, hasil analisis kadar abu kerupuk yang dihasilkan menunjukkan bahwa semakin rendah penambahan tepung tapioka dan semakin tinggi rumput laut maka kadar abu yang dihasilkan semakin meningkat. Hal ini ditunjukkan pada rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap kadar abu kerupuk yang dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6. Grafik Hubungan Pengaruh Rasio Rumput Laut dan Tepung tapioka Terhadap Kadar Abu kerupuk.

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa kadar abu semakin menurun dengan semakin berkurangnya penanbahan tepung tapioka dan semakin tinggi penambahan rumput laut dalam pembuatan kerupuk.

Kadar abu pada kerupuk semakin menurun terjadi karena perbedaan kadar abu tepung tapioka yang lebih rendah dari pada kadar abu rumput laut yaitu 22,25% rumput laut (Mubarak, 1991) dan 0,6% tepung tapioka (Departemen Kesehatan RI dalam Muchtadi, Palupi, dan Astawan, 1993), sehingga semakin tinggi penambahan tepung tapioka dan semakin rendah penambahan rumput laut menyebabkan kadar abu kerupuk semakin menurun. Menurut Sudarmadji, dkk (1984) kadar abu ada hubungannya dengan mineral suatu bahan. Abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik (deMan, 1997).

Menurut Sukri (2006), dalam rumput laut *Eucheuma spinosum* mengandung mineral seperti kalsium, sodium, magnesium, iodium, fosfor dan zat besi, sedangkan kandungan mineral pada tepung tapioka yaitu kalsium (Aisman, Lukman dan Sari, 2012). Winarno (2004), menjelaskan bahwa unsur mineral juga dikenal sebagai kadar abu,sehinggakandungan mineral dalam rumput laut dan tepung tapioka tersebut berpengaruh besar terhadap kadar abu kerupuk. Winarno (2004) menyatakan bahwa sebagian besar bahan makanan yaitu sekitar 96% terdiri dari bahan organik dan air. Sisanya terdiri dari unsur-unsur mineral.

**Volume Pengembangan**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap volume pengembangan kerupuk. Hal ini ditunjukkan pada rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap volume pengembangan kerupuk yang dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7. Grafik Hubungan Pengaruh Rasio Rumput Laut dan Tepung tapioka Terhadap volume pengembangan kerupuk.

Pada Gambar 7 dapat dilihat bahwa volume pengembangan semua perlakuan memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan), jadi berapa pun rasio rumput laut dan tepung tapioka yang ditambahkan pada kerupuk tidak berpengaruh nyata (non signifikan) terhadap volume pengembangan kerupuk. Hal ini disebabkan karena kedua bahan bukan termasuk dalam kategori bahan pengembang.

**Warna (Skoring dan Hedonik)**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap warna kerupuk yang diuji dengan skoring dan memberi pengaruh tidak nyata (non signifikan) terhadap warna kerupuk yang diuji dengan hedonik. Pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap warna kerupuk dapat dilihat pada Gambar 8.

Gambar 8. Grafik Warna (Skoring dan Hedonik) Kerupuk Pada Perlakuan Rasio Rumput Laut dan Tepung Tapioka.

Dari Gambar 8 terlihat bahwa skor warna (skoring)yang di peroleh perlakuan t1 (80%:20%), t2 (75%:25%), t3 (70%:30%) dan t4 (65%:35%) berturut-turut yaitu 3,2; 3,4; 3,45 dan 3,5 yang berarti agak coklat, sedangkan perlakuan t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) memperoleh nilai yaitu 3,65 dan 4,05 yang berarti putih, . Berdasarkan skor warna (hedonik)*,* bahwa perlakuan t1 (80%:30%), t2 (75%:25%) dan t3 (70%:30%) memperoleh nilai berturur-turut yaitu 3,65; 3,65 dan 3,6 yang berarti disukai oleh panelis, sedangkan perlakuan, t4 (65%:35), t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) memperoleh nilai yaitu 3,45; 3,45 dan 3,25 yang berarti agak disukai oleh panelis,

Dari uji lanjut DMRT (Tabel 5) diketahui bahwa penambahan tepung tapioka 50% berbeda nyata dengan semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi tepung tapioka 50% berpengaruh nyata terhadap warna kerupuk dan memberikan warna putih dan agak disukai oleh panelis yang diuji secara hedonik. Semakin tinggi konsentrasi rumput laut maka semakin coklat. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi tepung tapioka maka semakin tinggi pula aldol yang bereaksi dengan kabohidrat membentuk warna coklat, karena tepung tapioka memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi, sehingga dapat menimbulkan reaksi maillard. Menurut Winarno (2004), Reaksi maillard terjadi karena karbohidrat khususnya gula reduksi dengan gugus amina primer yang dapat menimbulkan warna coklat. Selain itu, dalam proses pembuatan kerupuk, rumput laut yang digunakan adalah rumput laut *Eucheuma spinosum* yang telah direndam dalam larutan kapur sirih, sehingga menyebabkan warna rumput laut yang semula coklat menjadi putih dan tidak berbau amis, karena larutan kapur sirih merupakan larutan alkali, sehingga rumput laut yang direndam menjadi putih. Hal ini sesuai dengan pendapat Saputra (2012), bahwa larutan alkali mampu mendegradasi klorofil dan menghasilkan rumput laut yang lebih putih dan bersih. Sehingga semakin rendah penambahan tepung tapioka seiring penambahan rumput laut yang semakin meningkat, maka akan dapat menimbulkan warna putih pada kerupuk.

**Rasa (Skoring dan Hedonik)**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap rasa kerupuk yang diuji dengan skoring dan hedonik. Pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap rasa kerupuk dapat dilihat pada Gambar 9.

Gambar 9. Grafik Rasa (Skoring dan Hedonik) Kerupuk Pada Perlakuan Rasio Rumput Laut dan Tepung Tapioka.

Dari Gambar 9 terlihat bahwa skor rasa (skoring)yang di peroleh perlakuan t1 (80%:20%), t2 (75%:25%), t3 (70%:30%), t4 (65%:35), t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) berturut-turut yaitu 3,5; 3,45; 3,4; 3,35; 3,35 dan 3,25 yang berarti agak enak. Berdasarkan skor rasa (hedonik),bahwa perlakuan t1 (80%:20%), t2 (75%:25%), t3 (70%:30%), t4 (65%:35), t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) memperoleh nilai berturur-turut yaitu 3,5; 3,45; 3,35; 3,25; 3,2 dan 3,15 yang berarti agak disukai oleh panelis. Jadi dapat disimpulkan rasio rumput laut dan tepung tapioka dengan jumlah yang tinggi atau pun rendah tidak berpengaruh terhadap rasa kerupuk yaitu agak enak dan agak disukai oleh panelis yang diuji secara skoring dan hedonik.Hal ini diduga bahwa panelis menyukai rasa yang ditambahkan dari bumbu seperti garam, gula dan lain-lain. Menurut Desrosier (1989) dalam Supardi (2011), menjelaskan bahwa garam dapat meningkatkan cita rasa suatu produk.

**Kerenyahan (Skoringdan Hedonik)**

Hasil analisa statistik menunjukan bahwa rasio rumput laut dan tepung tapioka memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap kerenyahan kerupuk yang diuji dengan skoring dan hedonik. Pengaruh rasio rumput laut dan tepung tapioka terhadap kerenyahan kerupuk dapat dilihat pada Gambar 10.

Gambar 10. Grafik Kerenyahan (Skoring dan Hedonik) Kerupuk Pada Perlakuan Rasio Rumput Laut dan Tepung Tapioka.

Dari Gambar 10 di atas terlihat bahwa skor kerenyahan (skoring)yang di peroleh perlakuan t1 (80%:20%), t2 (75%:25%), t3 (70%:30%), t4 (65%:35%) dan t5 (60%:40%) berturut-turut yaitu 3,95; 3.85; 3,85; 3,7 dan 3,55 yang berarti renyah, sedangkan perlakuan t6 (50%:50%) yaitu 3,5 yang berarti agak renyah. Berdasarkan skor kerenyahan (hedonik)*,* bahwa perlakuan t1 (80%:20%), t2 (75%:25%), t3 (70%:30%) dan t4 (65%:35%) memperoleh nilai yang berturur-turut yaitu 3,7; 3,65; 3,6 dan 3,6 yang berarti disukai oleh panelis, sedangkan perlakuan t5 (60%:40%) dan t6 (50%:50%) yaitu 3,5 dan 3,35 yang berarti agak disukai oleh panelis. Jadi dapat disimpulkan rasio rumput laut dan tepung tapioka dengan jumlah yang tinggi atau pun rendah tidak berpengaruh terhadap kerenyahan kerupuk yaitu agak enak dan agak disukai oleh panelis yang diuji secara skoring dan hedonik. Semakin banyak penambahan bahan bukan pati, semakin kecil tinkat kerenyahan kerupuk (Afifah dan Anjani, 2008).

Menurut Zulviani (1992) dalam Istanti (2005) pada dasarnya kerupuk dengan kandungan amilopektin yang lebih tinggi memiliki pengembangan yang tinggi karena pada saat proses pemanasan terjadi proses gelatinisasi dan terbentuk struktur yang elastis yang kemudian dapat mengembang pada tahap penggorengan atau dengan kata lain kerupuk dengan volume pengembangan yang tinggi memiliki kerenyahan yang tinggi. Kerenyahan kerupuk goreng meningkat sejalan dengan meningkatnya volume pengembangan kerupuk goreng (istanti, 2005).

**KESIMPULAN**

Perbandingan rumput laut 70% dan tepung tapioka 30% memberikan hasil terbaik terhadap beberapa komponen mutu kerupuk dengan kadar air 11,87%, kadar abu 2,39% dan volume pengembangan 48,93%, warna agak coklat yang agak disukai oleh panelis, kerenyahan yang agak renyah dan agak disukai oleh panelis, rasa agak enak masih diterima oleh panelis.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim, 2011. *Aneka Olahan Rumput Laut*. <http://tpl-ikmsumbawa.blogspot.com/2011/11/aneka-olahan-rumput-laut.html>. Diakses tanggal 10 Mei 2013.

Afifah D. N. dan Anjani G. 2008. *Sistem Produksi dan Pengawasan Mutu Kerupuk Udang* *Berkualitas Ekspor.* Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang

Amirudin, 2013. *Pengaruh Penambahan Rumput Laut Eucheuma Cottonii Merah Terhadap Beberapa Komponen Mutu Stick Mocaf*. Skripsi Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri. Universitas Mataram. Mataram.

Aisman, Lukman dan Sari W., 2012. *Pengaruh Pencampuran MOCAF (Modified Cassava Flour) dan Tepung Kacang Tanah (Arachis hypogaea, L.) terhadap Karakteristik Brownies yang Dihasilkan*. Jurnal Penelitian Fakultas Teknologi Pertanian. Kampus Limau Manis. Padang.

Agustina, K., 2008. *Pengaruh Rasio Tepung Tapioka Dengan Kulit Melinjo Terhadap Sifat Kimia, Fisik dan Organoleptik Produk Kerupuk Kulit Melinjo*. Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Mataram.

deMan, J.M., 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit ITB. Bandung.

Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya Kementerian Kelautan dan Perikanan, 2013. <http://www.djpb.kkp.go.id/berita.php?id=805>. Perkembangan Budidaya Laut. Lombok Timur. Diakses tanggal 23 April 2013.

Hariadi, 2010. *Pembuatan Kerupuk.* [file:///F:/search/tentang-pembuatan-kerupuk.html](http://www.blogger.com/post-edit.g?blogID=2597895220305058495&postID=7072703145787747121) . Diakses tanggal 17 Februari 2013.

Istanti I. 2005. *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadaap Sifat Fisik dan Sensori Kerupuk Ikan Sapu- sapu (Hyposarcus pardalis) yang Dikeringkan dengan Menggunakan Sinar Matahari*. Skripsi. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor

Muchtadi, D; N. S. Palupi; M. Astawan, 1993. *Metabolisme Zat Gizi*. Sinar Harapan. Jakarta.

Mubarak, H. 1991. *Potensi Produksi Karaginofit Indonesia.* Temu Karya Ilmiah Teknologi Pascapanen Rumput Laut. Balai Penelitian Perikanan Laut Slipi. Jakarta.

Permatasari. S., 2003. *Petunjuk Praktikum Uji Fisik dan Inderawi*. Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mataram. Mataram.

Poncomulyo, T,. H Maryani, dan L Kristiani., 2006. *Budi Daya dan Pengolahan Rumput Laut*. PT AgroMedia Pustaka. Jakarta.

Rahayu. W. P., 1998. *Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.

Sudarmadji, S., Haryono, B dan Suhardi, 1984. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian; Edisi Keempat. Liberty. Yogyakarta.

Supardi, 2011. *Pengaruh Jenis Rumput Laut E. cottonii Merah dan E. cottonii Hijau (Sacol) dan Konsentrasi KOH Terhadap Kualitas Manisan Rumput Laut.* Fakultas Pertanian. Universitas Mataram. Mataram. (Skripsi).

Sukri N, 2006. *Karakteristik Alkali Treated Cottonii* (ATC) *dan Karaginan Dari Rumput Laut Eucheuma Cottonii Pada Umur Panen Yang Berbeda.* Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Skripsi).

Suprapti, L. M., 2005. *Teknologi Pengolahan Pangan Tepung Tapioka Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Kanisius. Yogyakarta.

Soesmita, 2005. *Pengaruh Konsentrasi dan Jenis Tepung Terhadap Beberapa Sifat Fisik Kimia dan Organoleptik Kerupuk Ikan Lemuru (Sardinella longiceps)*. Skripsi Fakultas Pertanian, UNRAM. Mataram.

Winarno, F. G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.