

## **BAB V PENUTUP**

### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian karakteristik organoleptik dan kimia produk empek-empek ikan layang (*Decapterus macrosoma*) menggunakan tepung sagu (*Metroxylon* sp.) yang difortifikasi rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*), maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Fortifikasi rumput laut *K. alvarezii* tidak berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik hedonik kenampakan, warna, rasa dan aroma tetapi berpengaruh nyata terhadap tekstur. Sementara hasil uji mutu kimia menunjukkan bahwa fortifikasi rumput laut *K. alvarezii* memberikan pengaruh terhadap kadar air, kadar abu, kadar protein, karbohidrat dan kadar serat kasar tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar lemak.
2. Karakteristik kimia empek-empek yaitu kadar air berkisar antara 45,98-54,85%, kadar abu 2,57-3,45%, kadar lemak 2,22-3,73%, kadar protein 8,71-11,59%, kadar karbohidrat 30,2-32,69% dan kadar serat kasar 0,67-0,94%. Karakteristik mutu hedonik empek-empek terpilih (A:25%) memiliki nilai kenampakan 3,4 dengan kriteria utuh, rapih, permukaan kurang rata, ketebalan kurang rata. Nilai warna 3,24 dengan kriteria kuning kecoklatan. Nilai aroma 3,92 dengan kriteria tercium aroma ikan dan rumput laut sedikit. Nilai rasa 4,48 dengan kriteria terasa ikan dan rumput laut sedikit dan nilai tekstur 3,88 dengan kriteria kenyal, kompak, kurang padat. Produk empek-empek terpilih memiliki kadar air 51,33%, abu 2,57%, lemak 2,52%, protein 9,97%, karbohidrat 32,69% dan serat kasar 0,90%.
3. Nilai Kekuatan gel empek-empek terpilih yakni 2122,0 g/f.

### **5.2 Saran**

Saran yang dapat diberikan yaitu perlu dilakukan penelitian tentang penambahan rumput laut dalam bentuk tepung pada pembuatan empek-empek yang diharapkan mampu menunjang nilai gizi serta kadar serat pada produk empek-empek.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adha N.W., Loekman, S. dan Sumarto (2016). Pengaruh Penambahan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Terhadap Mutu Mie Basah. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau
- Afriani, Y., Lestari, S. dan Herpandi. 2015. Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Pempek Ikan Gabus (*Channa striata*) Dengan Penambahan Brokoli (*Brassica oleracea*) Sebagai Pangan Fungsional. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. Vol 4. No. 2. 2015.*
- Ahmad, A. dan Buri, N. 2014. Karakterisasi Sagu Lokal Dikabupaten Bone Bolango Provinsi Gorontalo. *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian Tahun 2014.*
- Amaliah, S., Munandar, A. dan Haryati, S. 2016. Pengaruh Penambahan Bubur Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Karakteristik Bakso Ikan Payus (*Elops hawaiiensis*). Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Vol. 6 No.1 : 40-50 juni 2016.*
- Amanah, R., Junianto. dan Rostini, I. 2015. Penambahan Surimi Lele Terhadap Tingkat Kesukaan Permen Jelly Rumput Laut. *Jurnal Perikanan Kelautan Vol.VI No.2*
- [AOAC] Association of Official Analytical and Chemists. 1995. *Official Methods of Analysis the Association of Official Analytical and Chemists 16th ed.* Virginia: Inc. Arlington.
- Aprilianingtyas, Y. 2009. Pengembangan Produk Empek-Empek Palembang Dengan Penambahan Sayuran Bayam Dan Wortel Sebagai Sumber Serat Pangan. *Skripsi.* Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Ariyani, M., dan Ayustaningwarno, F. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Duri Ikan Lele Dumbo (*Clarias glariepinus*) dan Bubur Rumput Laut Terhadap Kadar Kalsium dan Serat Kasar Serta Kesukaan Kerupuk, *Jurnal Of Nutrition College.* Vol. 1, No. 1. Hal: 223 – 231.
- Astawan, M., Koswara, S. dan Herdiana, F. 2004. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Untuk Meningkatkan Kadar Iodium dan Serat Pangan Pada Selai dan Dodol. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.

- Astuti, E.F. 2009. Pengaruh Jenis Tepung Dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso Dari Surimi Ikan Hasil Tangkapan Sampingan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Badan Standarisasi Nasional. 2006. SNI-01-2729.1-2006, *Petunjuk Pengujian Organoleptik Dan Atau Sensori*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Bitin, M. M. 2009. Pengaruh Substitusi Tepung Sagu (*Metroxylon sagu* Rottb) Dan Penambahan Ekstrak Labu Kuning Terhadap Kualitas Mie Kering. *Skripsi*. Fakultas Teknobiologi. Universitas Atma Jaya Yogyakarta. Yogyakarta.
- Chairita. 2008. Karakteristik Bakso Ikan Dari Campuran Surimi Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Dan Ikan Kakap Merah (*Lutjanus* sp.) Pada Penyimpanan Suhu Dingin. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Chen L, Opara UL. 2013. Texture measurement approaches in fresh and processed food. *J food research international* 51 : 823 – 835
- Chrystiawan, R. 2015. Perubahan Komponen Serat Rumput Laut *Caulerpa* sp.(Dari Perairan Tual, Maluku) Akibat Proses Perebusan. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Darlan, A. 2012. Fortifikasi Dan Ketersediaan Zat Besi Pada Bahan Pangan Berbasis Kedelai Dengan Menggunakan Fortifikasi  $F_2SO_4 \cdot 7 H_2O$  Campuran  $FeSO_4 \cdot 7 H_2O + Na_2H_2EDTA \cdot 2H_2O$  Dan  $Na_3FeEDTA$ . *Tesis*. Program Pascasarjana. Universitas Indonesia. Depok.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Gorontalo. 2014. Data Statistik Produksi Perikanan Laut Provinsi Gorontalo. Gorontalo
- Diyantoro, C. 2002. Pemanfaatan Kaldu Kepala Udang Windu (*Penaenus monodon*) Sebagai Flavor Terhadap Mutu Empek-Empek Dari Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Djoefrie, M.H.B. 1999. Pemberdayaan Tanaman Sagu Sebagai Penghasil Bahan Pangan Alternatif dan Bahan Baku Agroindustri Potensial dalam Rangka Ketahanan Pangan Nasional. Fakultas Pertanian. IPB. Bogor.
- Evianty, S.T., Sari, N. dan Sumarto. 2014. Kajian Penerimaan Konsumen Terhadap Empek-Empek Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoevenii*) Dengan Penambahan Wortel (*Daucus Carota*). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau.

- Fajri, M.Y. 1997. Kajian Mutu Empek-empek Palembang dari Ikan Belida (*Notopterus chitala*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hanafiah, K. A. 2002. *Rancangan Percobaan*. Penerbit : RajaGrafindo Persada. Depok.
- Hasan, L., Yusuf, N. dan Mile, L. 2014. Pengaruh Penambahan *Kappaphycus alvarezii* Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimiawi Kue Tradisional Semprong. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. Volume 2, Nomor 3, September 2014*.
- Hatta, R. 2011. Studi Pembuatan Dodol Rumput Laut (*Euclima cottonii*) Dengan Penambahan Kacang Hijau (*Phaseolus aureus*). *Skripsi*. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Hermawati, d. 2009. Modifikasi Pati Sagu Dengan Teknik Heat Moisture Treatment (HTM) dan Aplikasinya Dalam Memperbaiki Kualitas Bihun. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hidayah, A., Lestari, S. dan Nopianti, R. 2014. Karakteristik Fisik Dan Kimia Pempek Kijing (*Pilsbryoconcha* sp.). Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya.
- Hidayat, T. 2014. Buah Lindur (*Brugueira Gymnorrhiza*) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Beras Analog Dengan Penambahan Sagu Dan Kitosan. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Himawati, E. 2010. Pengaruh Penambahan Asap Cair Tempurung Kelapa Destilasi Dan Redestilasi Terhadap Sifat Kimia, Mikrobiologi Dan Sensori Ikan Pindang Layang (*Decapterus* sp.) Selama Penyimpanan. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hudaya, N.R. 2008. Pengaruh Penambahan Tepung Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Untuk Peningkatan Kadar Iodium Dan Serat Pangan Pada Tahu Sumedang. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kementrian Kelautan Dan Perikanan Republik Indonesia. 2016. Pedoman Teknis Kawasan Kebun Bibit Rumput Laut. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya.

- Kholilah, W. 2002. Daya Terima dan Nilai Gizi Biskuit Dengan Penambahan Konsentrasi Protein Ikan Layang (*Decapterus russelli* Ruppel) Dan Fortifikasi Zat Besi. GMSK. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kunadi, A. 2006. Pemanfaatan Daging Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Dalam Pembuatan *Fresh Marinade (Roll Mops)*. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Kusumawardhani, G Dan Chafid, A. 2010. Modifikasi Tepung Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Enzim  $\alpha$ -AMYLASE. *Skripsi*. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Kusnandar, Feri. 2010. *Kimia pangan*. Komponen Pangan. PT. Dian Rakyat. Jakarta.
- Mastuti, R. 2008. Pengaruh Suhu Dan Lama Waktu Menggoreng Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Daging Kambing Restrukturisasi. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak, Vol. 3, No.2*.
- Mustar. 2013. Studi pembuatan abon ikan gabus (*ophiocephalus Striatus*) sebagai makanan suplemen (*food suplement*). *Skripsi*. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Nafiah, H. 2011. Pemanfaatan Karagenan Dalam Pembuatan Nugget Ikan Cucut. Tugas Akhir II. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Semarang.
- Nurmala, I., Rachmawan, O. dan Suryaningsih, L. 2014. Pengaruh Metode Pemasakan Terhadap Komposisi Kimia Daging Itik Hasil Budidaya Secara Intensif. Fakultas Peternakan. Universitas Padjadjaran.
- Pakaya, N. 2014. Karakteristik Produk Kue Tradisional Ongol-Ongol Yang Disubstitusi Dengan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.
- Prihartini, A. 2006. Analisis Tampilan Biologis Ikan Layang (*Decapterus* sp.) Hasil Tangkapan Purse Seine Yang Didaratkan Di PPN Pekalongan. *Tesis*. Program Studi Magister Manajemen Sumberdaya Pantai. Universitas Diponegoro. Semarang.

- Purwanto, E. 2006. Pengaruh Penambahan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Terhadap Mutu Kue Mochi. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Untitut Pertanian Bogor. Bogor.
- Puspitasari, D. 2008. Kajian Subtitusi Tapioka Dengan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pembuatan Bakso. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Putri, A. F. E. 2009. Sifat Fisik Dan Organoleptik Bakso Daging Sapi Pada Lama Postmortem Yang Berbeda Dengan Penambahan Karagenan. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahman, a. M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia Dan Fisik Tepung Tapioka Dan Mocal (*Modified cassava flour*) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahim. 2007. Pengaruh Cara Pengolahan Instant Starch Noodle Pati Aren Terhadap Sifat Fisikokimia dan Sensoari Sohun Instan. *Tesis*. Program Pascasarjana. Teknologi Hasil Perkebunan. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Gadjja Mada. Yogyakarta.
- Rahmawati, D.S., Zuraida, I. dan Hasanah, R. 2014. Pemanfaatan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Pada Pengolahan Bakso Ikan. *Jurnal Ilmu Perikanan Tropis*.
- Rauf, N.H. 2015. Mutu Sosis Ikan Lele (*Clarias gariepinus*) Yang Disubtitusi Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii*. *Skripsi*. Fakutas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo. Gorontalo
- Rejo, A., Priyanto, G. dan Pambayun, R. 2013. Difusivitas Panas Dan Umur Simpan Pempek Lenjer. Program Pasca Sarjana. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang. *Jurnal Keteknikan Pertanian Vol. 1 No. 1. Oktober 2013*.
- Riyanto, B dan Wilakstanti. 2006. *cookies* berkadar serat tinggi substitusi tepung ampas rumput laut dari pengolahan agar-agar kertas. *Buletin Teknologi Hasil Perikanan. Vol IX Nomor 1 Tahun 2006*.

- Rochima, E., Pratama, R. I. dan Suhara, O. 2015. Karakteristik Kimiawi dan Organoleptik Pempek Dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Mas Asal Waduk Cirata. Program studi Perikanan dan Kelautan. Universitas Padjadjaran. *Jurnal Akuatik Vol.VI No1/Maret 2015 (79-86)*.
- Rompis. J. E. G., 1998. Pengaruh kombinasi bahan pengikat dan bahan dan bahan pengisi terhadap sifat fisik, kimia serta palatabilitas sosis sapi. *Tesis*. Program Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Rosdiana, 2002. Pengaruh Penyimpanan Dan Pemasakan Terhadap Mutu Gizi Dan Organoleptik Empek-empek. *Tesis*. Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Rosida dan Purwanti, I. 2008. Pengaruh Substitusi Tepung Wortel dan Lama Pengorengan Vakum Terhadap Karakteristik Keripik Wortel Simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 9 No. 1. Bogor*.
- Saripudin, U. 2006. Rekayasa Proses Tepung Sagu (*Metroxylon* sp.) Dan Beberapa Karakternya. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sembiring, B.W. 2011. Penggunaan Kitosan Sebagai Pembentuk Gel Dan *Edible Coating* Serta Pengaruh Penyimpanan Suhu Ruang Terhadap Mutu Dan Daya Awet Empek-Empek. *Skripsi*. Jurusan Ilmu Gizi. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Shahidi F. 1998. *Flavor of Meat and Meat Product*. New York: Autama Press.
- Siagani, A. 2003. *Pendekatan Fotifikasi Pangan Untuk Mengatasi Masalah Kekurangan Zat Gizi Mikro*. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara.
- Subagyo, 2006. Pemanfaatan Tepung Sau Molat (*M. Sagus rottb*) dan Udang Sebagai Bahan Campuran Pembuatan Kerupuk. Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Dan Sumberdaya Alam (pplh.sda). Universitas Pattimura.
- Sudrajat, M. dan Achyar, T.S. 2010. *Statistika*. Penerbit: Widya Padjadjaran. Bandung.
- Sugito dan Hayati, A. 2006. Penambahan Daging Ikan Gabus (*Ophicepallus strianus* BLKR) Dan Aplikasi Pembekuan Pada Pembuatan Pempek Gluten. Fakultas Pertanian. Universitas Sriwijaya. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian Indonesia. Vol 8. No.2, 2006*.

- Sujatmiko Dan Angkasa, 2001. *Budidaya Rumput Laut*. . Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulaiman, H. 2013. Fortifikasi Hasil Perasan Kelapa Parut Dengan Fortifikasi Tepung Ikan Teri Dalam Pembuatan Produk Kokojompri. *Skripsi*. Fakultas Pertanian. Universitas Hasanudin. Makasar.
- Sulistiyowaty, D. 2009. Efek Diet Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Terhadap Glukosa Darah Tikus Wistar Yang Disuntik Aloksan. *Karya Tulis Ilmiah* Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Semarang.
- Suradi, K. 2007. Tingkat Kesukaan Bakso dari Berbagai Jenis Daging Melalui Beberapa Pendekatan Statistik (*The Hedonic Scaling of Meatball from Various kind of Meat on Several Statistic Approached*). Fakultas Peternakan. Universitas Padjajaran. *JURNAL ILMU TERNAK, JUNI 2007, VOL. 7 NO. 1, 52 – 57*.
- Suradi., Marabote, N.I. dan Kilbaren. 2016. Potensi Rumput Laut Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Makanan. Program Studi Pendidikan Biologi. IAIN Ambon.
- Suseno, H. S., Suptijah, P. dan Wahyuni, S. D. 2004. Pengaruh Penambahan Daging Lumat Ikan Nilem (*Ostheochilus hasselti*) Pada Pembuatan Samping Sebagai Makanan Cemilan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan. Vol.7. No. 1 Tahun 2004*.
- Talib, A. dan Marlina, T. 2015. Karakteristik Organoleptik dan Kimia Produk Empek-Empek Ikan Cakalang. *Jurnal Ilmiah Agribisnis Dan Perikanan, Volume 8 Edisi 1 Mei 2015*.
- Trisnawati, R. 2007. Pemanfaatan Surimi Ikan Sapu-Sapu (*Hyposarcus pardalis*) Dalam Pembuatan Empek-Empek. *Skripsi*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tryanjani, E dan Yunianta, 2015. Pembuatan Dekstrin Dari Pati Sagu (*Metroxylon Sagus Rottb*) Dengan Enzim B – Amilase Terhadap Sifat Fisiko Kimia. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang. *Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No 3 p.1119-1127, Juli 2015*.
- Wattimena, M., Bintoro, V.P. dan Mulyani, S. (2013). Kualitas Bakso Berbahan Dasar Daging Ayam Dan Jantung Pisang Dengan Bahan Pengikat Tepung Sagu. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 2(1)*.



- Wendrawan, T. F. 2013. Pengembangan Model Bisnis Produk Dodol Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*). *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Widodo, SA. 2008. Karakteristik Sosis Ikan Kurusi (*Nemipterus nematophorus*) Dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai Dan Karaginan Pada Penyimpanan Suhu *Chilling* Dan *Freezing*. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Winarno, F.G. .1990. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- \_\_\_\_\_. . 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka
- \_\_\_\_\_. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka
- Wiraswanti, I. 2008. Pemanfaatan Karagenan dan Kitosan Dalam Pembuatan Bakso Ikan Kurusi (*Nemipterus nematophorus*) Pada Penyimpanan Suhu Dingin Dan Beku. *Skripsi*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Yusuf, N. dan Naiu, A.S. 2015. Formulasi Produk Diversifikasi Roti Manis Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Dengan Penambahan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*). *Laporan Penelitian*. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Negeri Gorontalo.