

DIVERSIFIKASI USAHA OLAHAN RUMPUT LAUT MELALUI PEMBUATAN EKADO

Adiansyah Syarifuddin*¹, Sartika Laban², Muhammad Arsyad³, Nurlaila Abdullah¹, Mariyati Bilang¹, dan Mulyati Muhammad Tahir¹

*email: adiansyah@agri.unhas.ac.id

¹ Prodi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.

² Prodi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.

³ Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin Makassar.

Diserahkan tanggal 21 September 2018, disetujui tanggal 3 Oktober 2018

ABSTRAK

Rumput laut merupakan salah satu komoditas hasil laut yang diunggulkan dikarenakan memiliki kandungan yodium yang tinggi. Tingginya kandungan yodium yang dimiliki rumput laut membuat komoditas ini dapat dikembangkan menjadi produk substitusi tepung terigu menjadi produk pangan olahan khususnya ekado. Ekado merupakan makanan yang dibungkus dengan adonan kulit pangsit. Adonan kulit pangsit terbuat dari tepung terigu dengan penambahan rumput laut. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk: (1) Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan kelompok usaha Matahari dalam menghasilkan ekado; (2) Meningkatkan pengetahuan kelompok usaha Matahari mengenai aspek keamanan pangan dan pemilihan jenis kemasan yang tepat; (3) Meningkatkan pengetahuan manajemen dan strategi pemasaran produk. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian yang dilakukan meliputi penyuluhan dan pelatihan. Metode penyuluhan dan pelatihan dilakukan untuk menjelaskan tentang manfaat ekado, cara membuat ekado, keamanan pangan dan pengetahuan manajemen dan strategi pemasaran. Sementara itu metode pelatihan diberikan untuk meningkatkan keterampilan ibu-ibu kelompok usaha Matahari membuat ekado dan mengemas vakum produk olahan rumput laut. Hasil yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini adalah ibu-ibu kelompok usaha Matahari banyak memperoleh pemahaman diversifikasi olahan rumput laut seperti ekado. Selain itu peserta menyadari pentingnya keamanan pangan dalam proses produksi, pemilihan jenis kemasan yang tepat dan mengetahui cara penggunaan kemasan vakum. Bahkan, peserta juga menyadari pentingnya kemasan yang menarik dalam memasarkan produk olahan dan cara memasarkan produk olahan ekado.

Kata kunci: diversifikasi, rumput laut, ekado, kemasan, keamanan pangan, promosi.

ABSTRACT

Seaweeds are an important marine resource due to their high nutritional value such as iodine content. With high iodine content, the seaweed flour is widely used to replace a portion of imported wheat flour in the dough of ekado. Ekado is a food wrapped with Wontons skin. The aims of community service activities were: (1) To empower the housewife of Matahari community to produce Ekado in-house scale, (2) To provide a knowledge of the community on food safety and packaging quality, (3) To provide a knowledge of the community regarding the market penetrate. The method used in the implementation knowledge and skills transfer to community were lecture and training. The lecture method was conducted to provide an explanation of the benefits of ekado, how to produce ekado in-house scale, how to keep the food safety during processing and how to seek right market for seaweed derivatives while

training method was carried out to provide skill of the community to produce and to do well vacuum packaging on ekado. The community were very responsive to follow the training as well as the lecture. The community were very eager to follow the training activities and conducting practice ekado as well as vacuum packaging. After participating in these activities, the skill of the Matahari community to produce ekado in-house scale improved. In addition, awareness of food safety and proper packaging greatly enhanced. Moreover, the community was also aware of importance of attractive and safety packaging for penetrating the market.

Keywords: Diversification, seaweed, ekado, packaging, food safety, market.

PENDAHULUAN

Rumput laut merupakan salah satu komoditas hasil laut yang diunggulkan dan terus diminati dikarenakan rumput laut memiliki nilai kandungan gizi tinggi yang sangat dibutuhkan oleh manusia diantaranya asam-asam amino esensial, mineral dan vitamin. Selain itu rumput laut juga mengandung senyawa bioaktif metabolit sekunder dan berbagai senyawa yang bermanfaat bagi kesehatan manusia (Cardozo *et al.*, 2007; Alvez de Sousa *et al.*, 2007; Wong *et al.*, 2000; Cho *et al.*, 2009; Artan *et al.*, 2008; Choi *et al.*, 2009; Zvyagintseva *et al.*, 2005). Menurut Muniarti (2010), bahwa kandungan gizi rumput laut yang terpenting adalah *trace element*, khususnya kandungan yodium rumput laut yang berkisar 0.1-0.15% dari berat keringnya serta memiliki kandungan serat yang tinggi. Kadar yodium rumput laut segar (*Euchemma cottoni*) sebelum direndam adalah 15,28 µg/g sementara pada rumput laut kering diperoleh 12,32 µg/g (Trees, 2003). Menurut Leonel (2011) kandungan yodium pada rumput laut dibedakan menjadi tiga macam yaitu rumput laut hijau kandungan yodiumnya <1 µg/100g, rumput laut coklat 40,11 µg/100g dan

rumput laut merah 9.05 µg/100g. Bahkan rumput laut dapat dimanfaatkan sebagai bahan substitusi pada pengembangan produk pangan karena memiliki karagenan. Rumput laut yang menghasilkan karagenan dikenal dengan istilah karagenofit. Jenis rumput laut yang tergolong dalam kelompok karagenofit adalah rumput laut merah (Rhodophyceae) yaitu *Euchema spinosum*, *Euchema cottonii*, *Euchema uncinatum*, dan *Arcanthophora*. Karagenan diketahui memiliki kemampuan membentuk gel secara *thermo-reversible* jika ditambahkan ke dalam larutan garam sehingga dimanfaatkan sebagai pengental dan pengikat dalam sosis maupun nugget (Abubakar *et al.*, 2011). Selain karagenan, bahan pengikat lain yang dapat digunakan dalam pembuatan produk pangan olahan pangan adalah tepung. Adanya kandungan pati terutama amilosa yang berperan penting dalam stabilitas gel karena sifat hidrasi amilosa dalam pati yang dapat mengikat molekul air dan membentuk massa yang elastis.

Propinsi Sulawesi Selatan sebagai salah satu sentra produksi rumput laut menempati posisi kedua setelah propinsi Sulawesi Tengah sebagai daerah produsen

rumpun laut terbesar di Indonesia di tahun 2010 dengan jumlah produksi mencapai 750.134 ton (Anonim, 2013). Salah satu kabupaten penghasil rumput laut terbesar adalah kabupaten Takalar. Kabupaten Takalar adalah sebuah kabupaten dengan kondisi topografi yang beragam mulai dari topografi pegunungan serta wilayah topografi daratan rendah yang meliputi wilayah pesisir di sepanjang selat Makassar. Dengan topografi seperti itu, maka mata pencarian masyarakatnya pun sangat beragam mulai dari petani, pegawai hingga nelayan. Salah satu sektor andalan di Kabupaten Takalar adalah sektor rumput laut yang banyak dibudidayakan di Kecamatan Galesong Utara. Beribukota di Kelurahan Bonto Lebang dan terdiri dari 9 desa (7 diantaranya terdapat dalam wilayah pesisir pantai) dan kelurahan dengan jumlah penduduk mencapai 38.206 jiwa atau 8.362 kepala keluarga. Kecamatan Galesong Utara merupakan salah satu kecamatan dengan luas wilayah terkecil (15.11 km²) (Anonim, 2015) akan tetapi Galesong Utara mampu memberikan kontribusi yang besar dalam bidang perikanan utamanya rumput laut. Dalam Program Gerbang Emas, kabupaten Takalar sangat potensial dijadikan sebagai pusat inkubator pengembangan rumput laut (Anonim, 2016).

Besarnya potensi rumput laut yang terdapat di kabupaten Takalar dapat dimaksimalkan dengan upaya diversifikasi olahan rumput laut guna meningkatkan nilai

ekonomis dari rumput laut. Salah satu cara yang dapat dilakukan dalam upaya diversifikasi rumput laut adalah dengan membuat produk olahan rumput laut berupa ekado. Terlebih dahulu rumput laut kering diolah menjadi tepung rumput laut yang kemudian digunakan untuk mensubsitisi tepung terigu. Ekado merupakan makanan yang dibungkus dengan adonan kulit pangsit. Adonan kulit pangsit dibuat dari tepung terigu dengan penambahan tepung rumput laut (Saparinto, 2011). Kelebihan ekado dari produk olahan rumput lainnya adalah pengolahannya cepat dan praktis dan digemari mulai dari anak-anak hingga orang dewasa (Dina, 2014). Penambahan tepung rumput laut pada produk ekado bertujuan untuk meningkatkan konsumsi gizi yang bervariasi khususnya gizi mikro seperti yodium. Hasil studi yang dilakukan oleh Purwanti (2010) menunjukkan bahwa penambahan rumput laut hingga 30% pada pembuatan mie basah memberikan hasil terbaik dari sisi kadar yodium dan daya terima. Salah satu aspek yang perlu diperhatikan didalam upaya pengembangan produk pangan berbasis rumput laut oleh usaha kecil menengah dan industri rumah tangga adalah aspek keamanan pangan. Beredarnya pangan tercemar secara biologis, fisik dan kimia serta penggunaan bahan tambahan pangan melebihi batas maksimum yang diizinkan sering dijumpai pada produk pangan olahan UKM dan IRT. Hal ini terjadi karena kurangnya kesadaran atau pengetahuan produsen akan bahaya /

penyakit yang dapat ditimbulkan oleh pangan tercemar. Selain itu praktek sanitasi yang benar juga belum dapat dilakukan dengan baik pada UKM dan IRT. Sebagai contoh penggunaan air tanah dalam proses produksi dan tidak adanya ruang penyimpanan bahan baku yang terpisah dari ruang produksi. Bila aspek keamanan pangan diabaikan dikhawatirkan akan menurunkan kepercayaan masyarakat terhadap produk-produk UKM dan IRT.

Selain aspek keamanan pangan, salah satu kelemahan UKM dan IRT adalah rendahnya pasar yang dapat diakses untuk memasarkan produk-produk olahan. Salah satu penyebabnya adalah penggunaan jenis kemasan yang tidak tepat sehingga kurang menarik bagi pembeli. Selain itu ketidaksesuaian kemasan yang digunakan dengan produk yang dikemas membuat produk yang dikemas cepat mengalami kerusakan fisik maupun biologis.

Kelompok usaha Matahari merupakan kelompok usaha yang terdapat di desa Sampulungan, Kecamatan Galesong Utara Kabupaten Takalar yang telah berdiri sejak tahun 2011. Kelompok usaha Matahari terdiri dari ibu-ibu rumah tangga yang aktif dalam berbagai kegiatan. Kegiatan yang dilaksanakan tidak hanya kegiatan rumah tangga melainkan juga telah melaksanakan kegiatan usaha jual beli rumput laut kering dan olahan rumput laut seperti produk selai dan dodol. Pengetahuan mitra tentang manfaat rumput laut sebagai sumber iodium diversifikasi

olahan rumput laut seperti ekado belum ada. Meskipun telah ada olahan seperti dodol dan selai namun terkendala pada proses produksi yang panjang dan telah banyak dibuat oleh kelompok usaha di daerah lain yang ada di propinsi Sulawesi Selatan. Partisipasi Ibu-ibu kelompok usaha Matahari sangat aktif pada berbagai kegiatan-kegiatan seperti pelatihan maupun kegiatan pameran produksi olahan pangan baik yang dilaksanakan ditingkat kabupaten maupun tingkat propinsi. Ketersediaan peralatan produksi yang memadai mendukung untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan penyuluhan maupun pelatihan. Berdasarkan hasil kajian maka berbagai permasalahan yang dijumpai dalam upaya diversifikasi rumput laut pada kelompok usaha Matahari yaitu:

1. Masih terbatasnya pengetahuan mitra dalam mengembangkan produk olahan rumput laut. Selama ini mitra hanya menjual rumput laut basah dan kering atau hanya diolah menjadi produk dodol dan selai. Produk dodol dan selai dibuat bila hanya ada pesanan dan membutuhkan waktu yang lebih lama.
2. Mitra belum menyadari tentang pentingnya keamanan pangan dalam proses produksi dan pemilihan jenis kemasan yang tepat. Selama ini aspek keamanan pangan sering terabaikan dalam proses produksi sehingga cemaran biologis, kimia dan fisik masih dapat terjadi selama proses produksi.

3. Mitra memiliki pasar yang sangat terbatas. Selama ini pemasaran produk olahan dodol dan selai dilakukan bila ada pesanan saja. Mitra belum memiliki informasi bagaimana mencari pasar dan dimana memasarkan produk baik itu rumput laut kering ataupun produk olahan rumput laut.

Tujuan dari kegiatan ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam upaya memanfaatkan potensi rumput laut menjadi produk olahan seperti ekado yang praktis dan mudah diolah.
2. Meningkatkan pengetahuan mitra tentang keamanan pangan, penyakit atau keracunan yang ditimbulkan oleh makanan, kontaminasi silang selama proses produksi dan kualitas kemasan yang digunakan.
3. Meningkatkan pengetahuan mitra dalam mengakses pasar dan memasarkan produk.

METODE PELAKSANAAN

Adanya permasalahan yang dijumpai di kelompok Matahari dapat diatasi dengan berlandaskan pada kemampuan sumberdaya manusia yang dimiliki dan kemampuan sumber daya alam yang telah ada. Dalam program pelaksanaan pelatihan ini, tim pengabdian telah melakukan penyusunan metode yang dilakukan diantaranya:

1. Penyuluhan/Ceramah

Metode penyuluhan dilakukan dengan menyampaikan materi kepada peserta ibu-ibu kelompok usaha Matahari. Materi yang disampaikan adalah materi yang dilandaskan pada permasalahan yang diperoleh oleh mitra. Adapun materi yang disampaikan melalui metode penyuluhan adalah manfaat dan kandungan gizi yang dimiliki rumput laut, pengertian ekado, manfaat ekado, dan cara mengolah rumput laut menjadi tepung lalu menjadi ekado. Selain itu, materi tentang keamanan pangan, penyakit atau keracunan yang ditimbulkan oleh makanan, kontaminasi silang selama proses produksi, kualitas kemasan dan akses pasar juga disampaikan melalui metode penyuluhan.

2. Metode pelatihan

Kegiatan pelatihan diberikan kepada peserta ibu-ibu kelompok Matahari yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan pada proses pembuatan tepung rumput laut, pembuatan ekado, dan cara mengemas vakum rumput laut dan produk olahan rumput laut. Adapun materi yang diberikan selama pelatihan ini meliputi kegunaan bahan dan peralatan yang diperlukan dalam pembuatan tepung rumput laut dan ekado serta cara menggunakan kemasan vakum skala rumah tangga. Untuk menguji daya terima produk ekado, diakhir pelatihan peserta diminta untuk mencicipi ekado yang dibuat.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penyuluhan

Seminggu sebelum dilakukan penyuluhan terlebih dahulu tim telah mensosialisasikan diversifikasi olahan rumput laut dengan membagikan kuisisioner kepada mitra. Hasil kuisisioner menunjukkan bahwa ibu-ibu kelompok usaha Matahari tidak mengenal ekado namun lebih mengenal produk pangsit yang ada dipasaran. Hal ini membuktikan bahwa ekado masih belum banyak diketahui oleh masyarakat dan karena itu pengenalan ekado perlu dilakukan karena ekado memiliki keunggulan dibanding produk olahan rumput laut lain seperti cepat dan praktis dalam pengolahannya. Penambahan tepung rumput

laut pada produk ekado bertujuan untuk meningkatkan konsumsi gizi yang lebih bervariasi khususnya gizi mikro seperti yodium.

Olahan rumput laut yang dikenal selama ini oleh mitra terbatas pada produk selai dan dodol saja. Selain itu sebagian ibu-ibu kelompok usaha menjual rumput laut kering tanpa mengolah lebih lanjut. Setelah mengikuti kegiatan ini, ibu-ibu mengetahui bahwa rumput laut dapat dijadikan tepung yang selanjutnya dapat digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu sebagai bahan baku utama menjadi produk ekado (Gambar 1).



Gambar 1. Suasana selama penyampaian materi

Selain pengolahan tepung rumput laut menjadi ekado, kegiatan penyuluhan juga difokuskan pada keamanan pangan dan

pemilihan jenis kemasan. Selama ini ibu-ibu kelompok usaha Matahari mengabaikan keamanan pangan dalam proses produksi

dodol dan selai dikarenakan ketidaktahuan mitra tentang keamanan pangan. Selain itu penggunaan kemasan seadanya membuat produk yang dikemas mudah rusak dan kurang menarik. Setelah mengikuti kegiatan, ibu-ibu sudah memahami zat berbahaya dalam makanan, kontaminasi silang yang dapat terjadi selama proses produksi dan resiko penyakit bawaan makanan. Setelah mengikuti kegiatan ini ibu-ibu memperoleh pengetahuan. Setelah memahami proses pengolahan ekado dan keamanan pangan dalam produksi ekado, ibu-ibu kelompok usaha Matahari juga diberi pengetahuan tentang strategi pasar, kendala dalam memasarkan rumput laut dan bagaimana cara memasarkan produk olahan rumput laut.

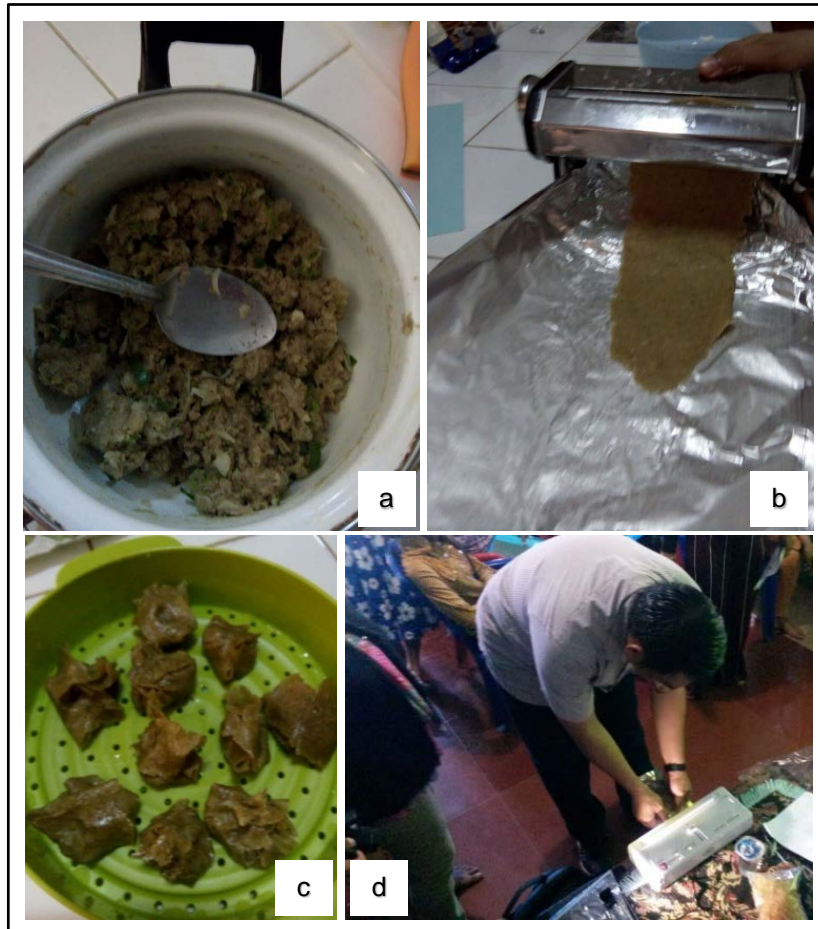
2. Pelatihan

Kegiatan selanjutnya pada pengabdian ini adalah pelatihan pembuatan ekado dan penggunaan kemasan vakum yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada ibu-ibu kelompok usaha Matahari dalam mengolah rumput laut menjadi tepung yang selanjutnya diolah menjadi ekado.

Kegiatan pembuatan ekado dimulai dari persiapan bahan dan peralatan yaitu tepung terigu, tepung rumput laut, daging ikan, gula, garam, bawang, minyak wijen, tepung rumput laut, tepung tapioka, putih telur, merica dan bumbu masak. Adapun peralatan yang disediakan berupa penggiling mie, *grand chopper*, panci dan alat masak lainnya.

Setelah preparasi bahan dan peralatan selesai dilanjutkan dengan membuat ekado yang terdiri dari pengadonan, pembungkusan dan penggorengan. Pengadonan dimulai dengan mencampurkan daging ikan cincang bersama dengan bawang, gula, garam, merica, putih telur, tepung tapioka, bumbu dan terakhir ditambahkan tepung rumput laut (Gambar 2). Adonan yang baik dari kegiatan ini adalah harus memperhatikan tingkat homogenitas karena erat kaitannya dengan penampakan dan tekstur ekado. Tahapan selanjutnya adalah membuat kulit untuk membungkus adonan. Kulit ini dibuat dengan menggunakan (1) 80% tepung terigu dan 20% tepung rumput laut; (2) 70% tepung terigu dan 30% tepung rumput laut (Gambar 3). Tahap berikutnya setelah pembuatan adonan dan kulit adalah penggorengan. Penggorengan dilakukan setelah adonan dibungkus dengan kulit dan dihentikan bila warna ekado sudah berubah menjadi kecoklatan.

Pelatihan dilakukan dengan memberi kesempatan kepada ibu-ibu kelompok usaha Matahari untuk membuat adonan, kulit dan menggoreng ekado. Kegiatan pelatihan ini sangat antusias diikuti oleh mitra dikarenakan ekado merupakan produk yang baru dikenal dan juga praktis dan singkat dalam proses pembuatannya. Ibu-ibu juga diminta untuk menguji secara organoleptik (warna dan tekstur) mulai dari adonan hingga ekado digoreng (Gambar 3).



Gambar 2. Adonan ekado (a), kulit ekado (b), Ekado yang telah digoreng (c) dan mengemas vakuum (d).



Gambar 3. Uji organoleptik ekado oleh peserta kegiatan

Dari hasil pengujian secara organoleptik diperoleh bahwa adonan yang dibuat dengan menambahkan tepung rumput laut berwarna

agak gelap. Hal ini dikarenakan adanya penambahan tepung rumput laut (akibat pigmen yang terkandung dalam tepung

rumput laut berwarna putih kecoklatan dan butiran-butiran kecil berwarna hitam) (Dina, 2014). Hal yang sama juga diamati pada pembuatan kulit untuk membungkus adonan dimana penambahan tepung rumput laut baik 20% dan 30% juga menunjukkan warna agak gelap akibat pengaruh pigmen dari rumput laut. Selain warna, dari segi tekstur penambahan 30% rumput laut menghasilkan kulit yang mudah patah dibanding dengan penambahan 20% rumput laut.

SIMPULAN

Dari kegiatan pengabdian di desa Sampulungan dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Ibu-ibu kelompok Matahari telah memahami manfaat dan cara membuat ekado rumput laut sebagai sumber iodium.
2. Ibu-ibu kelompok Matahari mengetahui pentingnya keamanan pangan dalam setiap rantai produksi ekado rumput laut.
3. Ibu-ibu kelompok Matahari memiliki pengetahuan dalam memilih kemasan dan keterampilan dalam mengemas vakum produk olahan rumput laut.
4. Ibu-ibu kelompok Matahari telah memiliki pengetahuan dalam memasarkan produk dan keterampilan melakukan pembukuan sederhana.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Universitas Hasanuddin yang telah

mendanai kegiatan ini melalui IbM tahun anggaran 2016.

DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, Suryati T, dan Aziz A. 2011. Pengaruh penambahan karagenan terhadap sifat fisik, kimia dan palatabilitas Nugget daging itik lokal (*Anas platyrhynchos*). *Semin. Nas. Teknol. Peternak dan Vet.*
- Alvez de Sousa, A. P., Torres, M.R., Pessoa, C. *et al.* 2007. *In vivo* growth-inhibition of Sarcoma 180 tumor by alginates from brown seaweed *Sargassum vulgare*. *Carbohydr. Polym.*, 69, 7-13.
- Anonim, 2013. Rumput Laut Indonesia. Warta Ekspor, Ditjen PEN/MJL/004/9/2013 September (http://djpen.kemendag.go.id/app_front_end/admin/docs/publication/6201390367517.pdf). Diakses pada tanggal 22 Desember 2015).
- Anonim, 2016. (<http://www.takalarkab.go.id/index.php/pemerintahan/2011-11-17-16-33-43/2011-08-15-05-52-35/wilayah-administratif>) Diakses pada tanggal 11 April 2016.
- Anonim, 2015. Statistik Daerah Kabupaten Takalar 2015. Badan Pusat Statistik Kabupaten Takalar.
- Artan, M., Li, Y., Karadeniz, F., Lee, S. H., Kim, M. M. And Kim, S. K. 2008. Anti-HIV-1 activity of phloroglucinol derivatem 6,6-bieckol, from *Ecklonia cava*. *Bioorg. Med. Chem.*, 16, 7921-7926.
- Cardozo, K. H. M., Guaratini, T., Barros, M. P. *et al.* 2007. Metabolites from algae with economical impact. *Comp. Biochem. Physiol., Part C*, 146, 60-78.
- Cho, Y.S., Jung, W. K., Kim, J. A., Choi, I. W. and Kim, S. K. 2009. Beneficial effects

- of fucoidan on osteoblastic MG-63 cell differentiation. *Food Chem.*, 990-994.
- Choi, E. Y., Hwang, H. J., Kim, I. H. And Nam, T. J. 2009. Protective effects of a polysaccharide from *Hizikia fusiformis* against ethanol toxicity in rats. *Food Chem. Toxicol.*, 47, 134-139.
- Dina, L. 2014. Substitusi Tepung Rumput Laut (*Eucheuma cottoni*) Pada Pembuatan Ekado Sebagai Alternatif Makanan Tinggi Yodium pada Anak Sekolah. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Murniati, Subaryono, Irma H, 2010. Pengolahan Mie yang Difortifikasi Dengan Ikan dan Rumput Laut Sebagai Sumber Protein, Serat Kasar dan Yodium, *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*, Volume 5, No. 1, Juni 2010.
- Pereira L, 2010. A Review of The Nutrient Composition of Selected Edible Seeweds, Nova Science Publisher, Inc, ISBN 978-1-61470-878-0.
- Purwanti, S. 2010. Substitusi Tepung Rumput Laut pada Pembuatan Mie Basah sebagai Alternatif Sumber Makanan Tinggi Iodium di Daerah Endemis GAKY (Uji Kandungan Iodium dan Daya Terima). Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Saparinto C, 2011. Variasi Olahan Produk Perikanan Skala Industri dan Rumah Tangga, Lili Publisher, Yogyakarta.
- Wong, C.K., Ooi, V. E. C. And Ang, P. O. 2000. Protective effects of seaweeds against liver injury caused by carbon tetrachloride in rats. *Chemosphere*, 41, 173-176.
- Zvyagintseva, T. N., Shevchenko, N. M., Nazarenko, E. L. *et al.* 2005. Water-soluble polysaccharides of some brown algae of the Russian Far-East. Structure and biological action of low-molecular mass polyuronans. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, 320, 123-131.