

PEMANFAATAN LIMBAH PADAT HASIL PERIKANAN MENJADI PRODUK YANG BERNILAI TAMBAH

Harianti

Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan (STITEK) Balik Diwa Makassar
Email: harianti_stitek@yahoo.co.id

ABSTRAK

Limbah padat adalah segala sesuatu yang tidak terpakai dan berbentuk padatan. Limbah padat merupakan penyumbang terbesar terhadap keseluruhan limbah industri perikanan. Limbah padat hasil perikanan berupa ikan rucah, sisa olahan dari pabrik (kepala/kulit ikan/udang), kesalahan dalam penanganan, ikan yang tidak bernilai ekonomis, atau karena produksi yang berlebihan. Limbah padat hasil perikanan meskipun tidak bernilai ekonomis dan tidak memenuhi syarat untuk dikonsumsi oleh manusia, namun membuangnya begitu saja merupakan suatu pemborosan. Dengan teknologi pengolahan, limbah tersebut dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah, seperti tepung ikan, silase ikan, *chitin* dan *chitosan*, kecap ikan, terasi ikan/udang dan kerupuk udang.

Kata Kunci: Pemanfaatan, Limbah Padat Hasil Perikanan, Produk Bernilai Tambah

PENDAHULUAN

Pembangunan sektor perikanan selain menghasilkan produk yang dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan pangan, industri maupun sumber pendapatan juga menghasilkan limbah baik berupa limbah padatan, cairan maupun gas.

Limbah padat adalah segala sesuatu yang tidak terpakai dan berbentuk padatan. Limbah padat hasil perikanan berupa ikan rucah, sisa olahan dari pabrik, kesalahan dalam penanganan, atau karena produksi yang berlebihan. Berdasarkan data statistik, limbah hasil perikanan (karena merupakan ikan rucah, sisa olahan dari pabrik, kesalahan dalam penanganan, atau karena produksi yang berlebihan) dapat mencapai lebih dari 500.000 ton setiap tahun (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Data Direktorat Teknologi Inventarisasi Sumber Daya Alam BPPT, potensi lestari sumber daya ikan laut yang diperkirakan mencapai 13,4 juta ton, tetapi baru termanfaatkan 2,7 juta ton

untuk konsumsi manusia. Dari potensi sumberdaya ikan yang mencapai 13,4 juta ton ini, dengan jumlah perahu nelayan yang demikian banyak, tentu banyak pula ikan sisa-sisa hasil tangkapan yang belum termanfaatkan dengan baik, yang biasanya dibuang di tengah laut (Suharto, 1997).

Alangkah baiknya apabila ikan-ikan sisa hasil tangkapan ini oleh para nelayan dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah. Berbagai metode telah dilakukan oleh manusia untuk mengolah hasil perikanan menjadi produk olahan yang berguna dan bernilai tambah, termasuk produk yang berasal dari limbah padat hasil perikanan.

Dengan teknologi pengolahan, beberapa jenis limbah padat hasil perikanan dapat dimanfaatkan dan bernilai tambah, antara lain dengan pengolahan tepung dari kepala/kulit udang/ikan, pengolahan silase ikan, pengolahan *chitin* dan *chitosan* dari kulit/kepala udang serta pengolahan kecap dan terasi ikan/udang dari ikan

yang tidak bernilai ekonomis atau limbah ikan/udang.

MATERI DAN METODE

Metode penulisan yang digunakan penulis adalah metode deskriptif yang menggambarkan dan menjelaskan kajian teori yang sifatnya konseptual melalui penelusuran pustaka, mengumpulkan literatur dari berbagai sumber pustaka, seperti buku, jurnal, artikel dari internet, dan sumber pustaka lainnya yang berkaitan dengan tulisan ini.

PEMBAHASAN

Pemanfaatan Limbah Padat Hasil Perikanan

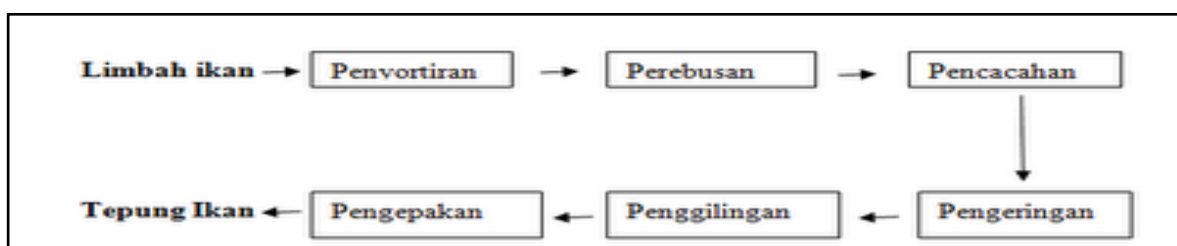
Limbah industri perikanan dapat dimanfaatkan untuk kepentingan umat manusia. Limbah padat merupakan penyumbang terbesar terhadap keseluruhan limbah industri perikanan. Berikut beberapa alternatif pemanfaatan limbah padat hasil perikanan menjadi produk yang bernilai tambah.

a. Tepung Ikan

Tepung ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan dengan jalan mengeluarkan sebagian besar cairan dan sebagian atau seluruh lemak yang terkandung di dalam tubuh ikan. Proses Pembuatan Tepung Ikan menurut El Nino Ramadhan (2012) dapat dilihat pada Gambar 1.

Penyortiran dilakukan untuk memisahkan antara bahan baku yang bagus, setengah bagus dan yang tidak bagus serta kotoran-kotoran atau sampah yang terdapat pada limbah ikan. Tahap perebusan dilakukan untuk menghilangkan lemak-lemak yang mengganggu proses selanjutnya dan bakteri-bakteri yang tidak berguna. Perebusan dilakukan dengan cara yaitu bahan baku dimasukan ke dalam alat perebus selama dua menit untuk menghilangkan lemak, kemudian bahan baku tersebut diangkat untuk diproses lebih lanjut. Tahap pencacahan bertujuan mencacah bahan baku yang telah mengalami proses perebusan untuk dicacah menjadi potongan-potongan sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. Setelah pencacahan, selanjutnya dilakukan pengeringan guna mengeringkan bahan baku yang telah mengalami proses pencacahan. Tahap penggilingan dilakukan guna menggiling bahan baku yang telah dikeringkan. Tahap penggilingan ini menghasilkan tepungikan. Selanjutnya dilakukan pengepakan tepung ikan dan penyimpanan di dalam silo.

Pada saat ini penggunaan tepung ikan sebagai pakan hewan maupun ternak semakin terkenal. Tepung ikan adalah suatu produk padat kering yang dihasilkan sebagai dengan jalan mengeluarkan sebagian besar cairan dan sebagian atau seluruh lemak yang dikandung di



Gambar 1. Prosedur Pembuatan Tepung Ikan

dalam tubuh ikan. Tepung ikan sebagai bahan pakan ternak dan ikan untuk pemenuhan kebutuhan protein hewani dibuat dari sisa-sisaolahan (limbah) atau kelebihan hasil penangkapan dalam memaksimalkan pemanfaatan ikan yang pada akhirnya juga memaksimalkan nilai ekonomis sisa olahan dan kelebihan hasil tangkapan tersebut. Bahan mentah yang sebaiknya dipakai adalah ikan yang tidak berlemak (*lean fish*) untuk mengurangi kemungkinan terjadinya oksidasi lemak yang akan menyebabkan *rancidity*.

Kegunaan utama tepung ikan adalah sebagai bahan campuran makanan ikan atau ternak lain. Karena kandungan proteinnya yang tinggikan komposisi asam aminonya pun cukup seimbang, tepung ikan merupakan bagian penting terutama untuk makanan ayam, babi maupun ikan. Bahkan berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan, ternyata ikan dapat tumbuh lebih cepat bila dalam makanannya ditambahkan tepung ikan sebesar 10 - 40% (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk membuat tepung ikan dari ikan segar. Metode yang paling mudah yaitu dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari. Sebagian besar proses pembuatan tepung ikan melalui tahap pemanasan, pengepresan, pengeringan dan penggilingan menggunakan mesin yang telah dirancang sebelumnya. Meskipun prosesnya mudah, akan tetapi pada prinsipnya membutuhkan keterampilan dan pengalaman khusus untuk menghasilkan produk tepung ikan dengan mutu tinggi.

Ketika ikan dipanaskan, sebagian besar air dan minyak akan hilang. Air dan minyak ini juga

dapat hilang pada saat dilakukan pengepresan. Alat pemanas yang saat ini banyak digunakan berbentuk silinder uap air yang tertutup dimana ikan dipindahkan menggunakan alat berbentuk sekrap. Jika pemanasan kurang, maka hasil pressing nantinya tidak memuaskan dan pemanasan yang terlalu berlebihan dapat menyebabkan ikan terlalu halus untuk dipress. Bahan baku ikan segar tidak dilakukan pengeringan selama tahap proses pemanasan. Pemanasan biasanya dilakukan pada suhu 95°C sampai 100 °C dalam waktu 15 sampai 20 menit.

Pada tahap pressing terjadi pemindahan sebagian minyak dan air. Ikan berada dalam tabung yang berlubang, hal tersebut dilakukan untuk meningkatkan tekanan dengan bantuan sekrap. Selama proses pressing, kadar air menurun dari 70% menjadi 50% dan minyak menurun sekitar 4 %. Setelah dilakukan penyaringan untuk memisahkan material kasar dan material yang padat, kemudian material yang padat dan keras ini dilakukan pressing semetode terus-menerus dan disentrifugasi untuk memindahkan minyak. Minyak yang disuling adalah minyak yang dapat dimanfaatkan dan digunakan dalam industri pembuatan minyak goreng dan mentega.

Bagian cair dari proses pressing liquor dikenal dengan nama *stickwater* yang berisi material yang telah dihancurkan yang beratnya sekitar 9% dari total padatan. Material terbentuk kembali akibat penguapan *stickwater* sampai berbentuk sirup yang terdiri dari 30 sampai 50 % padatan dan kadang-kadang dijual sebagai ikan padat yang dilarutkan. Pada umumnya produk hasil pressing

liquor jika dipress kembali dan dikeringkan maka akan berbentuk tepung.

Ada dua jenis alat pengering, yaitu alat pengering langsung dan alat pengering tidak langsung. Tepung sebaiknya tidak dipanaskan pada suhu yang sangat tinggi, karena penguapan air yang cepat menyebabkan keadaan ikan mendingin, semetode normal produk dipanaskan pada suhu 100°C.

Tepung ikan ini diproses dengan metode yang mudah, yaitu dengan metode memasak dan mengeringkan saja. Fleksibilitas penggunaan ikan yang berminyak, kurang berminyak atau campuran dari keduanya. Proses pemindahan air dengan pressing dan penguapan dari *stickwater* lebih murah karena pengaruh penguapan lebih efisien dibandingkan dengan menggunakan alat pemanas.

Langkah terakhir yang dilakukan dalam pembuatan tepung ikan adalah penggilingan untuk memecahkan gumpalan-gumpalan atau partikel dari tulang dan dilakukan pengemasan tepung ikan untuk selanjutnya dilakukan penyimpanan di dalam silo. Dari tempat industri pengolahan tepung ikan, tepungi kan yang sudah siap jual kemudian ditransportasikan.

Indonesia mempunyai potensi besar dalam memproduksi tepung ikan karena adanya bahan baku yang murah terutama pada musim-musim tertentu dimana produksi ikan berlimpah dan sebagian besar sisa hasil pengolahan ikan belum dimanfaatkan sebagaimana mestinya.

b. Silase Ikan

Silase ikan adalah suatu produk cair yang dibuat dari ikan-ikan utuh atau sisa-sisa industri pengolahan ikan yang dicairkan menyerupai bubur

oleh enzim-enzim yang terdapat pada ikan-ikan itu sendiri dengan bantuan asam atau mikroba yang sengaja ditambahkan. Menurut Suharto (1997) bahwa ada dua macam proses pembuatannya yaitu dengan cara kimiawi dan cara biologis. Pembuatan silase ikan dengan cara kimiawi adalah dengan menambahkan bahan kimia ke dalam ikan dan atau sisa-sisa ikan yang telah digiling seperti HCl, H₂SO₄, Asam Propionat, Asam Formiat atau campuran keduanya. Sedangkan, silase ikan secara biologis dibuat dengan cara memanfaatkan mikroba yang ada yaitu mengaktifkan mikroba tersebut melalui penambahan bahan yang mengandung karbohidrat yang tinggi, seperti dedak padi, jagung dan molases.

Silase dapat digunakan sebagai penambah atau sumber protein yang utama dalam pembuatan pakan unggas, babi dan ikan budidaya. Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Sub Balai Penelitian Perikanan Laut Lipi, 4 kg silase ikan dapat menggantikan 1 kg tepung ikan. Sedangkan hasil analisa laboratorium dari silase ikan menunjukkan kandungan air 70 - 75%, protein 18 - 20%, lemak 1 - 2%, dan abu 4 - 6%. Pembuatan silase ikan secara kimiawi, hasil yang terbaik adalah dengan menggunakan campuran asam propionat dan asam formiat dengan perbandingan 1 : 1. Menurut Hertrampf (1987), asam propionat dapat mencegah pembentukan aflatoksin, sedangkan kelebihan asam propionat yang lainnya adalah meningkatkan daya cerna bahan pakan, meningkatkan nilai gizi bahan pakan, mencegah terjadinya penggumpalan.

Silase ikan dapat digunakan langsung dalam bentuk cair terutama untuk pakan babi atau itik

atau dengan mencampurkan silase cair dengan jagung atau dedak padi. Adapun perbandingannya adalah 1 : 1 dan setelah tercampur merata kemudian dikeringkan, lalu digiling. Cara pemberian seperti ini dapat diberikan sebagai campuran pakan ayam, itik dan ikan budidaya .

Bahan yang dipergunakan dalam pembuatan silase ikan adalah ikan-ikan dan sisa-sisa pengolahan ikan, ikan segar atau ikan-ikan sisa, biasanya tidak dapat dijual untuk konsumsi makanan manusia . Juga ikan-ikan dari sisa hasil pengolahan industri pengolahan pengalengan yang biasanya terdiri dari bagian-bagian kepala, ekor dan juga sisa-sisa lainnya. Asam organik seperti asam semut, asam cuka, asam propionat, dan HCl, untuk pembuatan silase secara kimiawi serta tetes tebu (molases), jagung giling dan dedak padi untuk pembuatan silase secara biologis .

Sedangkan peralatan yang digunakan dalam pembuatan silase ikan cukup sederhana antara lain penggilingan daging (mesin yang digunakan, bisa menggunakan yang digerakkan oleh mesin listrik atau juga digerakkan tangan manusia atau secara manual), tergantung dari jumlah bahan ikan yang akan diolah. Gentong/drum plastik atau bak *fiberglass* yang berukuran isi kurang lebih seratus liter air, kantong plastik tebal dengan ukuran kurang lebih 70 x 50 cm, selang-selang plastik ukuran garis tengah 1/4 inch dengan panjang 1-2 meter, tali karet pengikat kantong plastik, kayu pengaduk, kertas lakmus (pengukur pH) atau pH meter, gelas ukur dan ember-ember plastik.

Proses pembuatan silase ikan dapat dilakukan Secara kimiawi, cara pembuatannya sebagai berikut:

1. Ikan dan atau sisa-sisa ikan olahan dicincang kecil-kecil agar memudahkan sewaktu dimasukan kedalam mesin giling .
2. Setelah ikan dicincang kemudian digiling dengan mesin penggilingan daging sampai halus.
3. Masukan ikan-ikan yang sudah digiling ke dalam drum atau bak sebanyak 100 kg
4. Tambahkan 3 liter campuran asam formiat dan asam propionat dengan perbandingan 1 :1 ke dalam 100 kg ikan atau sisa olahan ikan
5. Aduklah campuran asam dan ikan yang sudah digiling tersebut hingga merata dengan menggunakan kayu pengaduk. Pengadukan diulangi 3 sampai 4 kali setiap hari selama 4 hari berturut turut. Simpanlah silase ini dalam gentong/drum plastik atau bak *fiberglass* kurang lebih selama 4 hari .

Secara biologis, cara pembuatannya sebagai berikut:

1. Ikan dan atau sisa-sisa ikan olahan dicincang kecil-kecil agar mudah sewaktu dimasukan ke dalam mesin penggilingan
2. Setelah ikan dicincang kemudian digiling dengan mesin penggilingan sampai halus
3. Tambahkan 15% tetes tebu ke dalam ikan yang telah digiling
4. Aduklah campuran ini hingga merata
5. Isikan campuran tersebut ke dalam kantong plastik kurang lebih berat 10 -15 kg tiap kantong plastik
6. Pasangkan salah satu ujung selang plastik ke dalam kantong plastik yang telah berisi silase ikan diikat kuat dengan tali karet hingga udara tidak dapat masuk

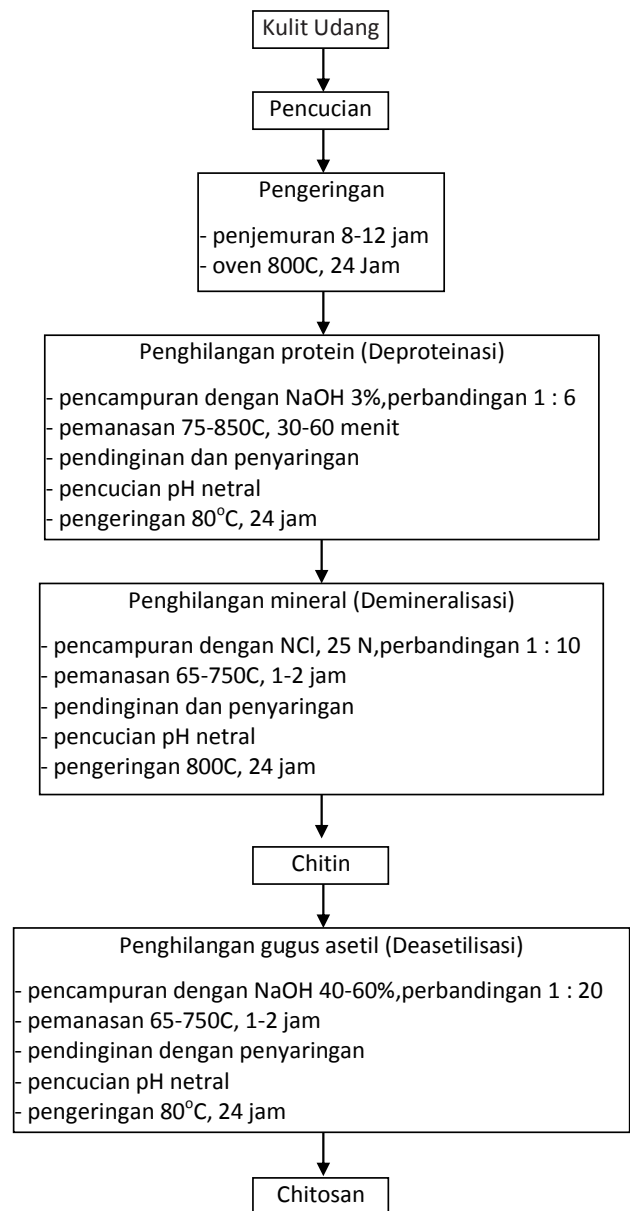
7. Masukkanlah ujung selang plastik yang satunya lagi ke dalam ember yang berisi air, dengan maksud agar tidak ada udara yang masuk ke dalam kantong plastik yang berisi silase ikan tersebut atau secara an-aerob
8. Kemudian disimpan/difermentasikan hingga kurang lebih seminggu lamanya.

Pembuatan silase ikan ini adalah bukan bermaksud memperbaiki/menaikkan kadar protein dari ikan, akan tetapi adalah untuk memanfaatkan sisa ikan hasil tangkapan agar tidak busuk atau dibuang lagi ke laut yang dapat menambah pendapatan nelayan atau membuka peluang usaha baru dan lapangan kerja baru .

c. Pengolahan Chitin dan Chitosan

Chitin adalah suatu polimer dari N-Acetyl glucosamine yang terkandung dalam kepala/kulit udang dan jenis crustacea lainnya yang mempunyai struktur rantai molekul mirip dengan cellulosa, sedangkan chitosan adalah turunan dari chitin.

Menurut Saparinto (2011) bahwa chitosan adalah bahan pengawet pengganti formalin yang aman digunakan. Chitosan merupakan limbah atau produk samping dari pengolahan udang dan rajungan. Kandungan chitosan adalah polikation bermuatan positif sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan kapang. Berdasarkan hasil uji coba, menunjukkan bahwa ikan asin seperti jambal roti, teri kering, cumi asin yang dalam proses pembuatannya diberi chitosan mampu bertahan hingga tiga bulan, sedang tanpa pemberian chitosan hanya mampu bertahan hingga dua bulan.



Gambar 2. Prosedur Pembuatan Chitin dan Chitosan.

Chitosan dapat berfungsi untuk memperbaiki tampilan dan meningkatkan cita rasa. Manfaat lain chitosan adalah sebagai pengolahan limbah, penyerapan warna pada industri tekstil, menyerap logam berat, melapisi bahan makanan, menyerap lemak, sehingga bisa digunakan sebagai pelangsing. Chitosan biasanya dijual dalam bentuk cairan karena jika dipasarkan dalam bentuk tepung, dikhawatirkan dosisnya tidak terkontrol. Dosis penggunaan chitosan

adalah adalah 1,5% yang artinya dalam 1 liter air, dibutuhkan chitosan sekitar 15 gram.

Beberapa keuntungan menggunakan chitosan antara lain: berat olahan dapat dipertahankan, tidak mengubah warna, bau, rasa dan tekstur, efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri, harganya terjangkau, serta sisa larutan chitosan yang telah dipakai bisa dipakai kembali.

Prosedur pembuatan chitin dan chitosan Harini *et al.* (2004) seperti terlihat pada Gambar 2.

d. Kecap Ikan

Kecap ikan adalah salah satu produk perikanan tradisional yang diolah secara fermentasi. Warnanya bening kekuningan sampai coklat muda dan banyak mengandung nitrogen. Kecap ikan sangat digemari oleh masyarakat karena selain rasanya gurih juga pembuatannya mudah dan murah. Dalam pembuatan kecap ikan tidak memerlukan jenis ikan tertentu dan dapat digunakan ikan yang tidak bernilai ekonomis serta limbah ikan (sisa pengolahan). Kecap rasa khusus berbahan ikan jenis khusus pula. Rasanya gurih serta pembuatannya mudah dan murah.

e. Terasi Ikan/Undang

Terasi adalah salah satu produk hasil fermentasi ikan atau udang yang hanya mengalami perlakuan penggaraman kemudian dibiarkan beberapa saat agar terjadi fermentasi. Proses fermentasi dapat berlangsung karena adanya aktivitas enzim yang berasal dari tubuh ikan/undang itu sendiri (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Pembuatan terasi ikan/undang merupakan salah satu upaya pemanfaatan limbah padat hasil perikanan yang kualitasnya sudah tidak memenuhi

syarat untuk digunakan sebagai makanan manusia atau produk sampingan dari usaha budidaya (misalnya produksi udang rebon di tambak bandeng). Permintaan luar negeri (Arab Saudi dan Belanda) akan terasi cukup besar dan sebagian belum terpenuhi. Peluang ekspor terasi Indonesia sangat baik.

f. Kerupuk Undang

Kerupuk dapat dijadikan makanan ringan atau pelengkap makanan pokok. Limbah kepala udang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam pembuatan kerupuk udang. Limbah kepala udang dalam jumlah yang besar dapat diperoleh dari pabrik pengolahan udang berskala ekspor. Pengolahan limbah kepala udang menjadi kerupuk dapat meningkatkan ekonomi dan gizi masyarakat. Tahapan pengolahan kerupuk kepala udang meliputi perebusan kepala udang, pelumatan kepala udang, pembuatan adonan, perebusan adonan, pembentukan adonan, pengeringan kerupuk, penggorengan dan pengemasan. Menurut Vatria *dkk.* (2010) menyatakan bahwa hasil penerapan teknologi pengolahan kerupuk udang dengan bahan baku limbah kepala udang di kelurahan Batulayang, kecamatan Pontianak Utara pada tahun 2009 dapat diolah dengan cara konvensional dan modern sesuai kebutuhan dan berdasarkan analisa usahadidapatkan harga pokok penjualan (HPP) produk tersebut adalah Rp.12.500/kg dengan harga jual Rp.30.000/kg, dengan demikian diperoleh keuntungan Rp.17.500/kg. Jika dikerjakan 100 kg/bulan (25 hari kerja, 4kg/hari) maka diperoleh keuntungan Rp.1.750.000,-/bulan dengan 1 orang tenaga kerja. Produk yang dihasilkan bermutu dan mudah diterima pasar

(cepat laku) karena rasa kerupuk yang enak dan memiliki tekstur yang berserat, gurih dengan harga yang bersaing.

Pada saat ini telah terbentuk 2 (dua) buah UKM Pengolah kerupuk kepala udang di wilayah kelurahan Batulayang Kecamatan Pontianak Utara. Dari seluruh rangkaian kegiatan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan limbah kepala udang benar-benar berguna bagi masyarakat (Vatriadkk., 2010).

KESIMPULAN

Dengan teknologi pengolahan, limbah padat hasil perikanan berupa ikan rucah, sisa olahan dari pabrik, kesalahan dalam penanganan, ikan hasil tangkapan yang tidak bernilai ekonomis atau karena produksi yang berlebihan dapat dimanfaatkan menjadi produk yang bernilai tambah seperti tepung ikan, silase ikan, chitin dan chitosan, kecap ikan, terasi ikan/udang dan kerupuk udang.

DAFTAR PUSTAKA

- Afianto, E. dan E. Liviawaty. 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan. Kanisius. Yogyakarta.
- Harini, N., S. Winarni, E. Setyaningsih. 2004. Pemanfaatan Teknologi Pengolahan Limbah Kulit/Kepala Udang menjadi Chitosan untuk Ingredient Pembuatan Permen di Home Industri Kebon Agung Kepanjen Malang. Jurnal Dedikasi Volume 1 Nomor 2 November 2004.
- Hertramp, J. 1987. Nutrisi dan Feed Additive pada Hewan. Poultry Indonesia No.95/Tahun VIII Nopember 1987.
- Ramadhan, E. 2012. Proses Pembuatan Tepung Ikan. [Http://ag1992.blogspot.com/](http://ag1992.blogspot.com/). [diakses pada: 5 Oktober 2012].

Saparinto, C. 2011. Fishpreneurship: variasi olahan produk perikanan skala industri & rumah tangga. Lyli Publisher. Yogyakarta.

Suharto. 1997. Teknik Pembuatan Silase Ikan. Lokakarya Fungsional Non Peneliti. Balai Penelitian Ternak Ciawi.

Vatria, B., Y.T. Johari, L.Wibowo. 2010. Penerapan Teknologi Pengolahan Kerupuk Udang dengan Bahan Baku Limbah Kepala Udang sebagai Usaha Peningkatan Ekonomi dan Gizi Masyarakat di Kelurahan Batulayang Kecamatan Pontianak Utara. Jurnal Vokasi 2010 Volume 6 Nomor 2.