

Rancang Bangun Mesin Penepung Ubur - Ubur

Junaidi ¹⁾, Rudi Kurnianto ²⁾, Silvia Uslianti ³⁾, Tri Wahyudi ⁴⁾

^{3,4)} Program Studi Teknik Industri,
^{1,2)} Program Studi Teknik Elektro, Jurusan Teknik Elektro,
 Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
 e-mail : juntek@ymail.com

Abstract– *Desa Temajuk located in Kecamatan Paloh of Sambas District is one of the villages directly borders to the Sarawak (East Malaysia). Jellyfish is a marine commodities that considerable potential in the village. Problem faced by fishermen is the decline of the price of dried jellyfish that impacted on the income of the fishermen. The selling price of Jellyfish in 2012 is Rp.28.000.000/ton, whereas in 2013 the price dropped to Rp.17500000/ton. It is needed a jellyfish processing to increase the storage time, so that the selling price could be higher. This research aims is to design and build a flour making machine of jellyfish. The laboratory test results on the jellyfish flour contain 6,3% of water, 4,9 of ash, 14,2% of crude fiber, 12,4% of fat, 82,2mg/L of potassium, 52,6mg/L of Phosphorus and 8,7% of NaCl.*

Keywords– *Jellyfish, flour, machine, design and build.*

1. Pendahuluan

Desa Temajuk mempunyai panjang pantai mencapai 26 km, salah satu hasil lautnya yang berlimpah adalah ubur-ubur. Penangkapan ubur-ubur masih dilakukan nelayan secara tradisional. Ubur-ubur hasil tangkapan nelayan dikeringkan dengan cara dijemur. Ubur-ubur basah dengan berat berkisar 6-8kg akan menghasilkan 0,3kg ubur-ubur kering. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi nelayan perlu adanya pengolahan ubur-ubur sehingga ubur-ubur yang dijual bukan berupa ubur-ubur kering akan tetapi telah melalui proses pengolahan sehingga dapat menambah nilai jualnya. Olahan ubur-ubur dapat tepung ubur-ubur. Proses pengolahan tersebut tentunya memerlukan mesin agar produk yang dihasilkan baik. Penelitian mengenai mesin untuk tepung ubur-ubur belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan merancang dan membangun mesin pembuat tepung Pengolahan ubur-ubur menjadi tepung ubur-ubur tentunya akan menambah nilai jualnya dibandingkan dengan menjual ubur-ubur kering.

2. Teori Dasar

2.1 Ubur-ubur (*scyphozoa*)

Ubur-ubur atau Scyphozoa merupakan koelen terata yang hidup dilaut baik dalam bentuk polip yang melekat didasar maupun berenang bebas dalam bentuk medusa. Tubuhnya lunak seperti gelatin, transparan, dan mengandung banyak air. Phylum coelenterate merupakan hewan tingkat rendah yang memiliki

jaringan ikat yang terdiri dari dua lapisan dan dua bentuk polip yang berbentuk tabung. Satu ujung tertutup dan merupakan tempat untuk melekat pada substrat sedang lainnya dengan mulut yang terletak ditengah-tengah biasanya dikelilingi oleh tentakel lunak, sedangkan medusa merupakan individu yang berenang bebas dengan tubuh seperti gelatin, bentuk yang mirip payung dan memiliki mulut yang menonjol ditengah pada daerah cekung bawah (Kotpal, 2010). Sengatan ubur-ubur yang berbahaya pernah terjadi di daerah Jebus dan Situbondo pada 2008 yang di prediksi disebabkan oleh *Chrysaora quinquecirrha* dan *Physalia physalis* (Mujiono, 2010).

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan oleh Aji, DU(2011) diperoleh karakteristik ubur-ubur yang digunakan pada penelitian ini antara lain memiliki tekstur yang lunak, warna tubuh putih transparan, berlendir dan memiliki tentakel. Rendemen dari daging ubur-ubur terdiri atas daging 87,96% dan filamen (isi perut dan jeroan) 12,04%. Komposisi kimia untuk daging ubur-ubur segar dan kering terdiri atas kadar air 87,50% dan 67,33%; kadar abu 1,76% dan 3,26%; lemak 2,03% dan 9,20%; protein sebesar 5,31% dan 4,67%; serta karbohidrat sebesar 3,40 % dan 13,54%. Daging ubur-ubur pada penelitian ini juga terdeteksi mengandung asam laurat, miristat, palmitat dan stearat (asam lemak jenuh), asam palmitoleat dan oleat (asam lemak tak jenuh tunggal) serta linoleat, linolenat, arakhidonat dan EPA (asam lemak tak jenuh majemuk). Kandungan asam lemak jenuh tertinggi pada daging ubur-ubur adalah palmitat, yaitu sebesar 15,36% (ubur-ubur segar) dan 15,35% (ubur-ubur kering), sedangkan asam lemak tak jenuh tunggal tertinggi pada daging ubur-ubur segar dan kering adalah asam oleat, yaitu sebesar 3,32% dan 3,22%. Asam lemak tak jenuh majemuk berantai panjang yang terkandung pada ubur-ubur segar dan kering adalah EPA, yaitu sebesar 0,32% dan 0,30%. Kandungan lemak pada daging ubur-ubur yang tidak terlalu tinggi dapat dimanfaatkan untuk pengolahan selanjutnya sebagai bahan baku fungsional atau makanan konsumsi yang sehat.

2.2 Teknologi Pengolahan

Ubur-ubur (Jelly Fish) merupakan salah satu sumberdaya laut non ikan yang memiliki nilai ekonomis sehingga mendatangkan pendapatan bagi nelayan pesisir. Namun- belum banyak nelayan yang mau menangkap ubur-ubur, hal ini dikarenakan nelayan belum mengetahui manfaat dari ubur-ubur dan pangsang

pasar yang terbatas. Begitu pula dengan pengolahan membutuhkan suatu metode yang tepat, mengingat ubur-ubur merupakan sumberdaya laut yang mudah busuk sehingga memerlukan penanganan yang tepat. Pengolahan ubur-ubur-masih dikuasai oleh investor dari luar negeri seperti Cina dan Taiwan, pengusaha Indonesia belum banyak memberanikan diri untuk ikut berinvestasi dalam bisnis tersebut. Bagian yang diolah, yaitu bagian kakinya, walaupun begitu ada pula yang mengolah badan ubur-ubur. Penentuan bagian yang diolah disesuaikan dengan nilai jual di pasaran, nilai jual bagian kaki lebih tinggi dibandingkan bagian badan, sehingga banyak pengolahan yang hanya mengolah bagian kakinya saja. Setelah diolah ubur-ubur yang dihasilkan memiliki perbandingan dari berat ubur-ubur basah satu basket sekitar 30 kg akan menghasilkan ubur-ubur kering sekitar 0,9-1 kg (Mochtar, 2004). Sebelum disajikan, ubur-ubur biasanya dikurangi kadar garamnya lebih dahulu dan dijual sebagai bahan siapsaji dan hal ini sangat membantu, terutama bagi konsumen yang sibuk. Ubur-ubur *slice* akhir-akhir ini dijual di supermarket bersama dengan bumbu seperti kecap, cuka sebagai bahan siapsaji. Ubur-ubur asin sebagai bahan pangan biasanya digunakan sebagai campuran dalam penyajian rujak/asinan, salad, mi, dan lain-lain (Arifuddin, 2007).

Umumnya ubur-ubur diekspor dalam bentuk frozen, dan telah mengalami sedikit perlakuan sebelumnya. Secara teknis sulit untuk mengekspor ubur-ubur dalam kondisi hidup atau segar, mengingat bentuk fisik dan sifat biologis dari spesies ini. Pengolahan ubur-ubur tidak memerlukan peralatan yang rumit dan tidak memerlukan penjemuran, tetapi seluruh peralatan yang digunakan harus tahan karat. Proses produksinya memakan waktu sekitar 40 hari. Skala pengusahaannya tidak terbatas, dapat kecil atau besar, asalkan tersedia peralatan, tenaga dan ruangan yang diperlukan (Hsieh, et al, 2004).

2.3 Mesin Pengolahan

Penelitian terdahulu yang menghasilkan rancang bangun mesin penepung ubur-ubur belum ada. Beberapa penelitian yang dapat dijadikan rujukan dalam pembuatan mesin penepung ubur-ubur sebagai berikut: Mekanisme kerja *hammer mill* untuk menggiling / menghancurkan material/chip ubi kayu dalam ruang penepung terdiri dari tiga langkah kerja, yaitu: material masuk dalam ruang penggiling melalui *feeder/hopper* karena pengaruh gravitasi, material yang masuk bertumbukan dengan sekumpulan *hammer* yang melekat pada palang mesin yang berputar dengan kecepatan tinggi di dalam ruang penepung dan material itu dihancurkan oleh tumbukan *hammer* yang berulang-ulang dan gesekan dengan dinding ruang penepung, serta material yang sudah dihancurkan/dihaluskan turun ke bawah karena gravitasi melewati saringan atau ayakan yang selanjutnya menuju saluran pengeluaran (Warji, dkk, 2010). Rancangan penepung tipe *disc mill double jacket*. Beberapa bagian dari mesin penepung rimpang yang memerlukan perancangan khusus adalah

kapasitas penggilingan dan diameter as. Prinsip kerja dari mesin penepung rimpang ini adalah dengan prinsip pemukulan, dalam hal ini bahan ditempatkan dalam hopper dan masuk ke dalam ruang penepungan dan dipukul dengan pemukul berputar dengan berbagai macam putaran antara 1.500 - 4.000 rpm. Ukuran hopper berupa piramida terpancung dengan ukuran penampang atas 300 x 200 mm dan penampang bawah 100 x 80 mm dan tinggi 250 mm. Mesin ini terdiri dari beberapa komponen utama antara lain rangka, ruang penepungan, gigi penepungan (gigi diam dan gigi bergerak) dan motor penggerak (Paramawati, Raffi., dkk. 2008).

3. Metode

Mesin yang digunakan dalam pembuatan penepung ubur-ubur diantaranya adalah, mesin penyuir dan mesin peniris minyak.

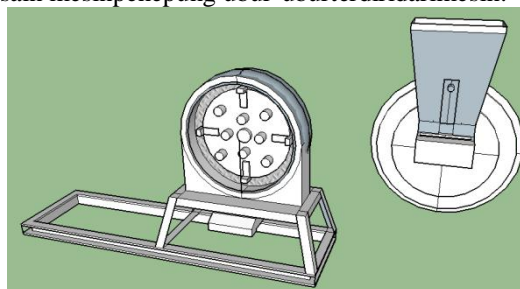
Kegiatan-kegiatan yang dilakukan, meliputi :

a. Survey kelapangan

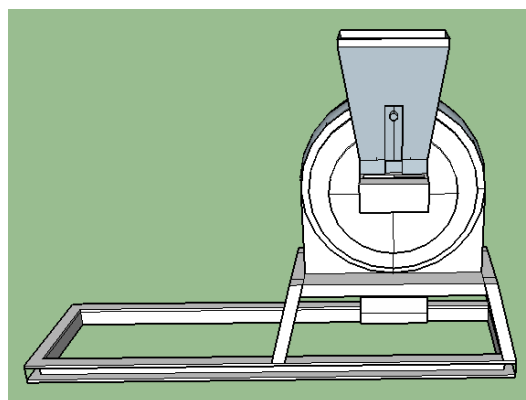
Survey dilakukan untuk mengetahui kondisi yang ada dan *brainstorming* dengan masyarakat mengenai mesin penepung ubur-ubur yang akan didesain

b. Desain Mesin Penepung Ubur-ubur

Desain mesin penepung ubur-ubur terdiridari mesin:



Gambar 1. Desain Mata Penepung Ubur-ubur



Gambar 2. Desain Mesin Penepung Ubur-ubur

c. Pembuatan Mesin Penepung Ubur-ubur

Spesifikasi mesin Penepung ubur-ubur Kapasitas produksi $\pm 30\text{kg/jam}$. Rangka menggunakan besi siku yang disambungkan dengan teknik pengelasan, sedangkan tabung penepung dibuat dengan menggunakan bahan baja coran.

d. Pengujian Tepung Ubur-ubur

Hasil uji Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian UNTAN terhadap produk tepung ubur-ubur, sebagai berikut: kadar protein (24,3%), kadar lemak (12,4%), kadar air (6,3%), kadar abu (4,9%), kadar serat kasar (14,2%), dan kadar kalsium (82,2mg/L).

4. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat dibuat berdasarkan hasil yang telah dicapai, sebagai berikut :

1. Perancangan mesin hanya diperuntukkan untuk baku ubur-ubur.
2. Pembuatan mesin penepung ubur-ubur sudah selesai 100%.
3. Mesin penepung ubur-ubur dapat menghasilkan tepung ubur-ubur dengan cukup baik, walaupun masih perlu ada perbaikan terhadap hasil tepung ubur-ubur yang relative agak kasar.
4. Hasil uji Laboratorium THP Untan terhadap produk Tepung ubur-ubur, sebagai berikut: kadar air 6,3%, kadar abu 4,9%, kadar serat kasar 14,2%, kadar lemak 12,4%, kadar kalium 82,2 mg/L, kadar fosfor 52,6 mg/L, dan kadar NaCl 8,7%.

Referensi

- [1] Aji, Dimas Utomo. 2011. Profil Asam Lemak Ubur-ubur (Aurelia Aurita) Sebagai Sumber Bahan Baku Hasil Perairan Kaya Manfaat. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, IPB, Bogor.
- [2] Arifuddin, R. 2007. *Pembuatan Ubur-ubur asin. Kumpulan Hasil-hasil Penelitian Pasca panen Perikanan*. Edisi Revisi. Balai Besar Riset Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- [3] Departemen Kelautan dan Perikanan. 2009. Statistik Perikanan Tangkap 2002-2007.
- [4] Hsieh, Y.P.G, Fui-Ming Leong & Jack Rudloe. 2004. "Jellyfish as food". *Hydrobiologia* 451 (1-3): 11-17.
- [5] Kotpal, R.L. 2010. *Modern Text Book Of Zoology, Invertebrates*, New Delhi.
- [6] Mochtar, J. 2004. *Keragaan kegiatan perikanan ubur-ubur (jellyfish) dipelabuhan perikanan nusantara (PPN) Prigi Kabupaten Trenggalek Jawa Timur*, Skripsi, IPB, Program Studi Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan, Departemen Pemanfaatan Sumber daya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, 2004.
- [7] Mujiono. 2010. *Jellyfish stinging: An Indonesian Case Report*, *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* Vol 2 No 1 April 2010.
- [8] Statistik perikanan tangkap indonesia, 2010, Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap ISSN : 1858-0505

Biografi

Junaidi, lahir di Pontianak, 28 Agustus 1959. Tahun 1983 memperoleh gelar Insinyur (Ir) dari Institut Teknologi Bandung (ITB) dengan bidang keahlian Teknik Elektro. Kemudian gelar Magister Science (M.Sc) diperoleh dari Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 1994. Sejak tahun 1986 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Rudi Kurnianto, was born in Pontianak, Indonesia on May 27, 1967. He received his Bachelor, Master and Doctor Engineering degrees in 1994, 1998 and 2008, respectively. He has been working as a lecturer at the Department of Electrical Engineering, Tanjungpura University since 1995. His research interests are in the areas of high voltage engineering.

Silvia Uslianti, lahir di Pontianak, 31 Agustus 1972. Tahun 1996 dia memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Islam Indonesia di Yogyakarta dengan bidang keahlian Teknik Industri. Kemudian gelar Magister Teknik (MT) diperoleh dari Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) pada tahun 2002. Sejak tahun 1998 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.

Tri Wahyudi, lahir di Pontianak, 29 Mei 1981. Tahun 2005 memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST) dari Universitas Pasundan di Bandung dengan bidang keahlian Teknik Industri. Kemudian gelar Magister Teknik (MT) diperoleh dari Institut Teknologi Bandung (ITB) pada tahun 2009. Sejak tahun 2010 sampai sekarang dia merupakan dosen tetap di Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

