

ANALISA PERPINDAHAN PANAS MESIN EKSTRAKSI SARI IKAN UNTUK MENGHASILKAN ALBUMIN YANG BEKUALITAS DENGAN KAPASITAS 1 KILOGRAM

Sholehuddin¹, Abdul Wahab², Artono Raharjo³

¹.Mahasiswa Teknik Mesin, Universitas Islam Malang

^{2,3}.Dosen Teknik Mesin, Universitas Islam Malang

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Islam Malang
Jalan Mayjen Haryono, 193 Malang 65144

ABSTRAK

Laut mengandung jutaan ekosistem yang salah satunya adalah ikan. Pengolahan ikan yang baik merupakan suatu hal yang penting. Kurangnya tenaga pengolahan ikan menjadikan ikan hanya sebagai media konsumsi. Dalam tubuh manusia butuh protein terutama pada seseorang yang fatologis/sakit parah, maka diperlukan Albumin dan itu terdapat pada sari ikan yang terlebih dahulu di ekstraksi. Mesin ekstraksi sari ikan adalah mesin untuk mengambil Albumin ikan. Albumin ikan itu sendiri adalah susunan terkecil dari protein dengan sistem penguapan. Untuk menghasilkan kualitas Albumin ikan yang baik harus menggunakan teknik ekstraksi sari ikan yang baik. Salah satunya adalah mengontrol suhu yang bertujuan mencegah kerusakan protein. Karena Albumin itu sendiri sangat dipengaruhi oleh suhu. Maka perlu diadakannya alat pengatur suhu yang pemanasannya secara elektronik. Mesin ekstraksi sari ikan yang direncanakan ini adalah jenis pembakaran luar, dimana posisi pemanasnya ada dibagian bawah tabung penyangrai. Bahan bakar pemanasnya pada perencanaan ini adalah memakai listrik. Cara proses pemanasan dari mesin ekstraksi sari ikan ini adalah panas dari listrik yang dihasilkan kompor listrik merambat ke tabung ekstraksi dengan cara keduanya di tempelkan dan selanjutnya akan memanaskan air dan ikan yang ada didalam tabung ekstraksi tersebut.

Keyword: Ekstraksi, Sari Ikan, Albumin

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang kaya akan sumber daya alam, baik laut maupun darat mempunyai hasil bumi yang bermanfaat bagi manusia. Laut mengandung jutaan ekosistem yang salah satunya adalah ikan. Pengolahan ikan yang baik merupakan suatu hal yang penting, Karena banyaknya ikan yang ditangkap maka kita harus memanfaatkan dari segi protein ikan tersebut. Manusia membutuhkan zat gizi, salah satunya adalah protein khususnya pada seseorang yang fatologis/sakit parah, maka melihat realitas tersebut untuk menghasilkan sari ikan yang mengandung Albumin dari ikan tersebut kita membutuhkan alat ekstraksi.

Mesin ekstraksi sari ikan adalah mesin untuk mengambil Albumin ikan. Albumin ikan itu sendiri adalah susunan terkecil dari protein dengan sistem penguapan. Mesin pengeluaran protein (Albumin) adalah teknologi kesehatan yang bermanfaat dalam pemenuhan gizi dalam tubuh manusia.

Untuk menghasilkan kualitas Albumin ikan yang baik harus menggunakan teknik ekstraksi sari ikan yang baik. Salah satunya

adalah mengontrol suhu yang bertujuan mencegah kerusakan protein. Karena Albumin itu sendiri sangat dipengaruhi oleh suhu. Maka perlu diadakannya alat pengatur suhu yang pemanasannya secara elektronik.

Ikan

Ikan adalah anggota vertebrata *poikilothermik* (berdarah dingin) yang hidup di air dan bernapas dengan insang. Ikan merupakan kelompok vertebrata yang paling beraneka ragam dengan jumlah spesies lebih dari 27,000 di seluruh dunia. Secara taksonomi, ikan tergolong kelompok *paraphyletic* yang hubungan kekerabatannya masih diperdebatkan; biasanya ikan dibagi menjadi ikan tanpa rahang (kelas Agnatha, 75 spesies termasuk *lamprey* dan ikan *hag*), ikan bertulang rawan (kelas *Chondrichthyes*, 800 spesies termasuk hiu dan pari), dan sisanya tergolong ikan bertulang keras (kelas *Osteichthyes*). Ikan dalam berbagai bahasa daerah disebut *iwak*, dan *jukok*. Ikan memiliki bermacam ukuran, mulai dari paus hiu yang berukuran 14 meter (45 ft) hingga *stout infantfish* yang hanya berukuran 7 mm (kira-

kira 1/4 inci). Ada beberapa hewan air yang sering dianggap sebagai "ikan", seperti ikan paus, ikan cumi dan ikan duyung, yang sebenarnya tidak tergolong sebagai ikan (Wikipedia, 2008).

Ikan merupakan salah satu hasil perairan yang banyak dimanfaatkan oleh manusia karena beberapa kelebihanannya. Ikan merupakan sumber protein hewani yang sangat potensial dan biasanya kandungan proteinnya sekitar 15 – 24 persen tergantung dari jenis ikannya. Protein ikan mempunyai daya cerna yang sangat tinggi yaitu sekitar 95% (Pudjirahayu, 1992).

Berdasarkan tempat hidupnya ikan dibedakan menjadi tiga, yaitu ikan laut, ikan air tawar, dan ikan migrasi. Ikan laut adalah ikan yang hidup di air asin (laut, samudra, atau selat). Ikan lau dibedakan atas ikan pelagik dan ikan demersal. Ikan pelagik adalah ikan yang hidup di permukaan air, sedangkan ikan demersal adalah ikan yang hidup di dasar laut. Ikan darat dalah ikan yang hidup di air tawar (sungai, danau, kolam, sawah, atau rawa). Sedangkan ikan migrasi adalah ikan yang hidup di air laut dan bertelur di sungai, contohnya ikan salem (Astawan, 2004).

Albumin

Albumin adalah proses pemisahan, penarikan atau pengeluaran suatu komponen campuran dari campurannya.biasanya menggunakan pelarut yang sesuai dengan komponen yang diinginkan, cairan dipisahkan dan kemudian diuapkan sampai ke pekatan tertentu. (Drs.Mulyo Ham,Mpd)

METODE PENELITIAN

Motode yang digunakan dalam penulisan ini adalah diantaranya studi lapangan dengan melakukan uji coba atau eksperimen pada mesin ekstraksi sari ikan dan studi pustaka untunk mengetahui kerugian kalor yang diderita mesin ekstraksi sari ikan ketika mengekstraksi ikan sebagai media yang digunakan peneliti untuk di uji dan mengalisis hasil kerugian kalornya untuk itu diperlukan persiapan sebagaimana berikut:

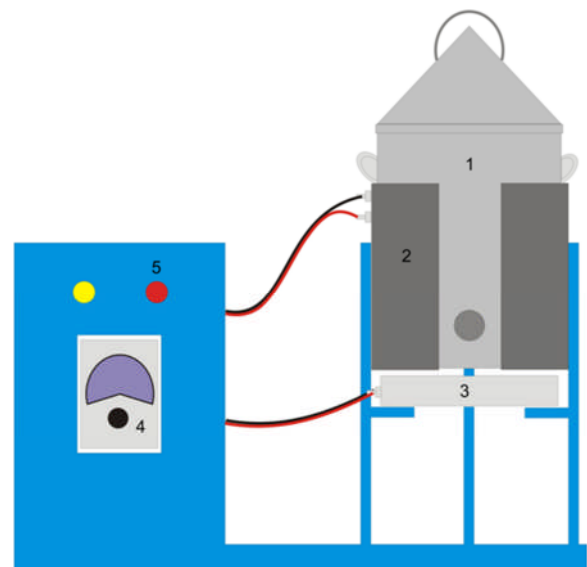
- Menentukan dan merencanakan mesin ekstraksi sari ikan yang akan dibuat oleh peneliti, disini peneliti melakukan perencanaan mesin ekstraksi sari ikan kapasitas 1 kilogram.
- Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu diadakan seleksi material yang akan dipakai sebagai eksperimen, seleksi ini sidasarkan pada:

- a. Kandungan albumin pada ikan yang akan digunakan
- b. Ikan yang akan dipakai dalm bentuk utuh atau sudah di iris – iris menyesuaikan kapasitas alatnya.
- c. Ketersediaan ikan dipasaran.
- d. Nilai albumin sudah menjadi obat

Metode Pengumpulan Data

Dalam penulisan skripsi ini peneliti menggunakan beberapa metode sebagai dasar atau landasan penyusunan, adapun metode tersebut adalah sebagaimana berikut:

- ✓ Metode Literatur
- ✓ Metode Observasi
- ✓ Interview



Gambar 1. Alat ekstraksi sari ikan

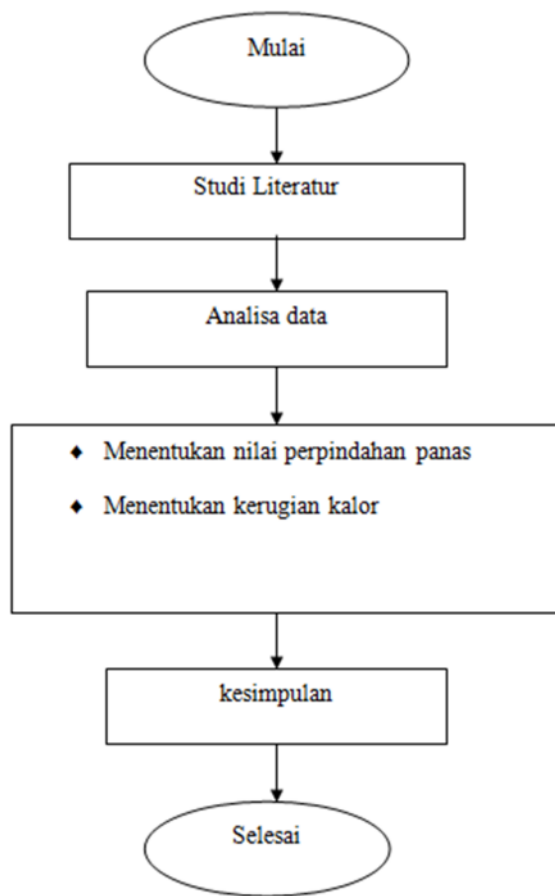
Keterangan :

1. tabung proses ekstraksi sari ikan
2. pemanas nikelin
3. pemanas
4. pengatur suhu
5. lampu kontrol

Data – Data Yang Diperlukan

- Tinggi tabung ekstraksi = 18 cm
- Diameter tabung ekstraksi = 18 cm
- Volume air = 1,78 liter
- Bahan tabung = Stainless SAE 301
- Tebal tabung = 0,8 mm
- Temperatur dalam tabung = 80 °C
- Berat daging ikan = 1 kilogram
- Sensor = 1
- Pemanas Nikelin = 220 V

1. Sistematika Pengerjaan



Gambar 2. Sistematika Penelitian

PEMBAHASAN

- Analisa perpindahan panas pada plat datar bagian bawah tabung

$$\frac{q}{A} \approx \frac{\Delta T}{\Delta x}$$

$$Q_1 = -k_1 \cdot A_1 \cdot \frac{T_2 - T_1}{x}$$

$$Q_1 = 921,276 \text{ W}$$

- Analisa perpindahan panas pada air didalam tabung

$$q_2 = k_e A \Delta T / \delta$$

$$= \frac{(1,84)(3,9564 \times 10^{-3})(100 - 80)(5/9)}{0,07}$$

$$= 45,25 \text{ W}$$

- Analisa perpindahan kalor pada uap di dalam tabung untuk memanaskan ikan :

$$q = \frac{(4,062 \times 10^{-4})(0,0206)(0,0324)(100 - 80)}{(0,02)}$$

$$= 2,71 \text{ W}$$

- Analisa perpindahan panas pada daging ikan

$$Q_4 = -0,7414 \cdot 1,131 \times 10^{-3} \frac{100 - 80}{0,02}$$

$$= 3,354 \text{ W}$$

- Analisa perpindahan panas pada dinding silinder atau pada sisi vertikal dari tabung :

$$\frac{q}{L} = h \pi d (T_w - T_\infty) = (361,32) \pi$$

$$= 3,14 (0,18)(100 - 20)$$

$$= 16337,45 \text{ W/m}$$

KESIMPULAN

Mesin ekstraksi sari ikan adalah sebuah mesin yang dirancang untuk mengekstrak untuk semua jenis ikan dengan suhu yang stabil, dengan mengekstrak yang suhunya stabil mesin ekstraksi sari ikan ini dapat menghasilkan albumin yang baik, karena hasil kandungan albumin sangat terpengaruh dengan suhu. untuk pengoperasian mesin ini juga mudah dan hanya membutuhkan satu orang operator saja, dengan dibuatnya mesin ekstraksi sari ikan mudah-mudahan kedepan sector usaha kesehatan yang ada di daerah terpencil dapat ditingkatkan.

Dari pembahasan dan hasil perhitungan mesin ekstraksi sari ikan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Dalam merencanakan bagian-bagian mesin ekstraksi sari ikan terdiri dari:
 - Tabung ekstraksi sari ikan
 - Temer pengatur suhu
 - Relay
 - Kontaktor
 - Pemanas I
 - Pemanas II
 - Sensor suhu
 - Thermometer
- Analisa perpindahan panas pada plat datar bagian bawah tabung
 $Q_1 = 921,276 \text{ W}$
- Analisa perpindahan panas pada air didalam tabung

$$q_2 = 45,25W$$

4. Analisa perpindahan panas pada daging ikan

$$Q_4 = 3,354 W$$

5. Analisa perpindahan panas pada dinding silinder atau pada sisi vertikal dari tabung tersebut

$$\frac{q}{L} = h\pi d(T_w - T_\infty) = 16337,45 \text{ W/m}$$

DAFTAR PUSTAKA

- J.P. HOLMAN, Ir.E..Jasjfi, (1986). **Perpindahan kalor**. Penerbint erlangga. Jakarta.
- Prof.Dr.Ir.Hasono, Prof.Dr.Tosie okumura, (2008). **Teknologi pengelasan logam**. PT. Pradnya Paramita.Jakarta
- Arismunandar Wiranto (1992). **TERMODINAMIKA TEKNIK**. ITB. Bandung.
- Mark W.Zemansky dan Richad H.Dittman. **Kalor dan Termodinamika**.ITB Bandung (1986)
- [httpwww.toodoc.com/perpindahan-panas-secara-radiasi-word.html](http://www.toodoc.com/perpindahan-panas-secara-radiasi-word.html), 10-11-2009
- <http://www.google.com/kontaktor>. Html, (13-01-2010)
- http://www.google.com/magnecraft_relay_assy, (13-01-2010)
- http://www.Wikipedia.com/Sensor_suhu, (13-01-2010)
- [http://www.Wikipedia.com/Stainless steel](http://www.Wikipedia.com/Stainless_steel), (19-01-2010)
- [http://www.Wikipedia.com/bahasa Indonesia](http://www.Wikipedia.com/bahasa_Indonesia), *ensiklopedia bebas,ikan*, (25-01-2010)
- <http://www.google.com/Ikan-Lele>, (25-01-2010)