

RANCANG BANGUN ALAT PENGERING IKAN DENGAN PENUKAR PANAS BERBAFELL DENGAN PANAS DARI BAHAN BAKAR

Thabrani¹, Nawawi Juhan², Dailami²

¹Mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

²Dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Lhokseumawe

Jl.Medan-Banda Aceh Km.280 Buketrata

Email@Thabrani143@gmail.com

Abstrak

Dengan semakin pesatnya perkembangan di dunia industri dan banyaknya penemuan dibidang ilmu pengetahuan dan teknologi, maka manusia selalu berfikir untuk dapat melakukan suatu pekerjaan dengan mudah dan praktis. Maka dari itu tentunya mendorong setiap individu harus mengikuti perkembangan teknologi-teknologi yang semakin canggih, sedangkan alat – alat itu sendiri harus mengalami penyempurnaan, hal ini merupakan untuk memperlancar proses produksi. Laporan ini berisikan tentang pembuatan Alat Pengereng Ikan Dengan Penukar Panas Berbafell Dengan Panas Dari Bahan Bakar, tujuan penulisan membuat alat ini untuk mempermudah proses pengeringan ikan yang cepat dan praktis dan dapat lebih berfungsi dan bermanfaat bagi penulis sendiri maupun masyarakat.

Kata kunci : Rancang Bangun ,Alat Pengereng,Penukar Panas.

1 Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Pengeringan didefinisikan sebagai pemanasan bahan dalam lingkungan yang terkendali untuk membuang sebagian besar air yang terkandung pada bahan melalui peristiwa penguapan (atau dalam kasus pengeringan beku adalah sublimasi). Definisi ini tidak mencakup cara cara pengurangan kandungan air bahan yang lain seperti pemisahan secara mekanis, penggunaan membrane, penguapan, dan juga pemangangan yang juga mengurangi kadar air bahan meskipun tidak sebanyak pengeringan [1].

Produksi ikan bersifat musiman terutama ikan laut. Dengan demikian pada suatu saat produksi ikan sangat melimpah sedang pada waktu yang lain sangat rendah. Tidak heran bila pada saat produksi sangat melimpah banyak ikan yang tidak dimanfaatkan sehingga menjadi busuk. Proses pembusukan ini mengakibatkan menurunnya mutu harga ikan. Hal ini sangat merugikan bagi nelayan atau pengusaha yang berkecimpung dalam dunia bisnis perikanan [1].

Untuk mencegah proses pembusukan tersebut, perlu dikembangkan berbagai cara pengeringan dan pengolahan yang cepat serta cermat agar sebagian besar ikan yang diproduksi dapat

dimanfaatkan. Dalam hal ini akan dijelaskan mengenai penanganan, pengawetan ikan pasca panen.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Dapat merancang dan membangun model alat pengering ikan dengan sumber bahan bakar.
2. Dapat mengkaji kestabilan temperature pada tiap rak dalam ruang pengering.
3. Mengetahui tingkat kekeringan ikan dengan proses alat pengering tersebut

1.3 Batasan Masalah

Agar pokok permasalahan tidak mengandung pengertian yang luas, maka membuat suatu batasan yang meliputi proses pembuatan saja dan tidak menghitung beban.

1. Bagaimana model rancang bangun alat pengering ikan menggunakan sumber bahan bakar.
2. Seberapa besarkah keefektifitas alat pengering ikan menggunakan sumber bahan bakar.

3. Bagaimanakah mengetahui tingkat kekeringan ikan dengan proses alat pengering ikan .

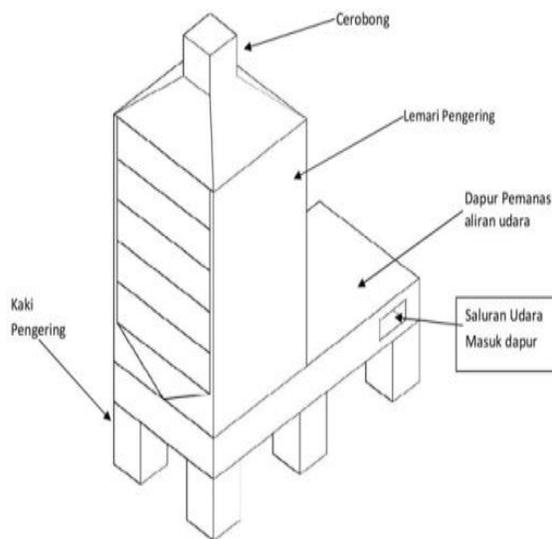
2 Metodologi Penelitian

2.1 Tempat dan Waktu

Pelaksanaan penelitian ini diperkirakan menghabiskan waktu 4 (empat) bulan. penelitian dilakukan di 2 (dua) laboratorium jurusan teknik mesin politeknik negeri lhokseumawe, yaitu laboratorium uji bahan dan metrologi untuk proses pengukuran, laboratorium produksi dan pemesinan untuk desain peralatan, pembuatan dan pembentukan komponen-komponen dapur pemanas udara pengering ikan sistem penukar panas laluan belokan tajam berbahan bakar gas ini dan perakitanya. sedangkan pengujian sampel ikan di satu lokasi pengeringan ikan di desa ujong blang kecamatan banda sakti pemkot lhokseumawe.

Gambar Rancangan

Gambar 1 di bawah ini merupakan gambar rancangan alat pengering ikan dengan penukar panas berfaell dengan panas dari bahan bakar



Gambar 1 Sketsa Rancangan Alat Pengering Ikan Dengan Penukar Panas Berfaell Dengan Panas Dari Bahan Bakar

Keterangan:

1. Cerobong
2. Lemari Pengering
3. Dapur Pemanas

4. Saluran Udara Masuk
5. Kaki Pengering

2.3 Prinsip Kerja Alat

Alat ini melakukan analisis terhadap sistem aliran udara dapur pemanas pengering ikan yang telah dibuat terdahulu. menentukan parameter rancang bangun untuk optimasi sistem aliran udara dapur pemanas pengering ikan menggunakan penukar panas laluan belokan tajam bersumber panas dari bahan bakar gas. merumuskan beberapa konsep desain fungsional maupun struktural yang detail dan lengkap.

2.4 Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan dalam pembuatan alat pengering ikan dengan penukar panas berfaell dengan panas dari bahan bakar table 1 di bawah ini.

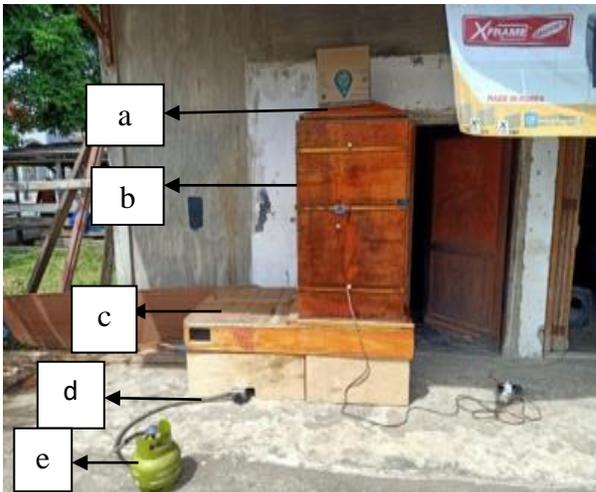
Tabel 1 Alat dan Bahan

No	Alat	No	Bahan
1	Gergaji besi	1	Pelat stainless 3 mm
2	martil	2	Pelat stainless 2 mm
3	Tang pengikat	3	Papan dengan ketebalan 2 cm
4	Meteran	4	Kayu berukuran 5 cm x 5 cm
5	Siku	5	Kayu berukuran 5 cm x 2 cm
6	Spidol	6	Papan triplek dengan ketebalan 9 mm
7	Alat ukur temperatur	7	Paku
8	Timbangan	8	Bahan bakar gas
9	Stopwach	9	Ikan
10	Komporgas		

3 Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

Hasil pembuatan alat pengering ikan dengan penukar panas berfaell dengan panas dari bahan bakar adalah dapat dilihat pada gambar 2 di bawah ini.



Gambar 2 Alat pengering ikan dengan penukar panas berbafell dengan panas dari bahan bakar

Keterangan:

- a.Cerobong
- b.Ruang Pengering
- c.Ruang Bakar
- d.Kompur Gas
- e.Gas

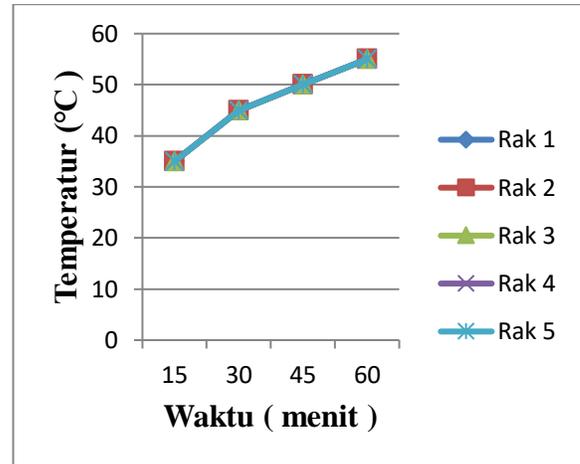
3.2 Kesetabilan Distribusi Temperatur Pada Alat Pengering Uji fungsional (Tanpa Beban)

Telah disebutkan bahwa pengujian fungsional bertujuan untuk menguji fungsi dari komponen-komponen alat yang dirancang atau dibuat, apakah berfungsi atau tidak. Pengujian ini meliputi komponen dapur Pemanas, Penukar Panas Lualan Berbaffel, Saluran Pengarah dan Ruang Pengering dengan melakukan pemanasan tanpa beban pengering dan mencatat temperatur yang terjadi pada masing-masing saluran komponen [2].

Selanjutnya untuk melihat kestabilan distribusi temperature di dalam tiap rak pengering, data Distribusi temperature pada Tabel 2 diplotkan dalam bentuk grafik seperti terlihat pada gambar 2.

Tabel 2 distribusi temperature di dalam tiap rak pengering

Rak	Temperatur(°C)			
	15 menit	30menit	45 menit	60 menit
1	35	45	50	55
2	35	45	50	55
3	35	45	50	55
4	35	45	50	55
5	35	45	50	55



Gambar 2 Grafik Distribusi Temperatur Pada Ruang Pengering

3.3 Pengujian Alat Dengan Pengeringan Ikan

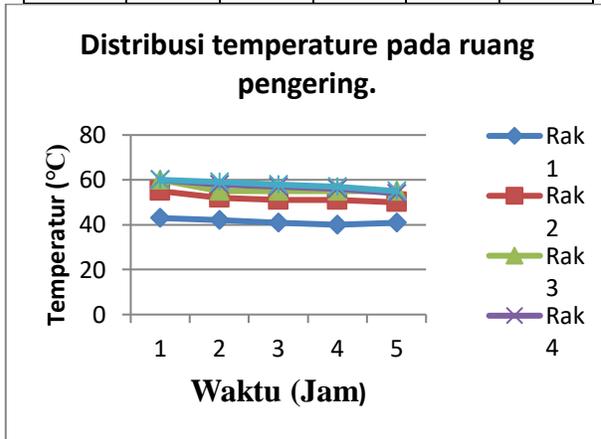
Dari data Tabel 3 Dapat kita lihat bahwa Distribusi temperature pada saluran penukar panas berbafel yang dirancang, kenaikan temperatur dalam tiap saluran antara tiap Baffel yang ada dalam Penukar Panas Lualan berbaffel terus meningkat dari saluran masuk udara luar (atmosfir), Baffel 1, Baffel 2, sampai Baffel 3 [2].

Maka Pada Gambar 3 memperlihatkan grafik pola distribusi temperatur untuk sistem aliran alamiah dimana beda distribusi temperatur untuk setiap rak tidak jauh berbeda. Perbedaan temperatur tertinggi terjadi antara rak paling bawah dan rak paling atas dengan selisih yang relatif kecil yaitu 1 °C – 3 °C, sedangkan rak tengah dan atas hampir sama. Dari Gambar 4.4 tersebut dapat kita katakan bahwa keseragaman temperatur antata rak 1 sampai rak 5 dapat dicapai dengan beda temperature antara rak 1 dan rak 5 sekitar 2-3 °C.

Tabel 3 Distribusi temperature pada ruang pengering.

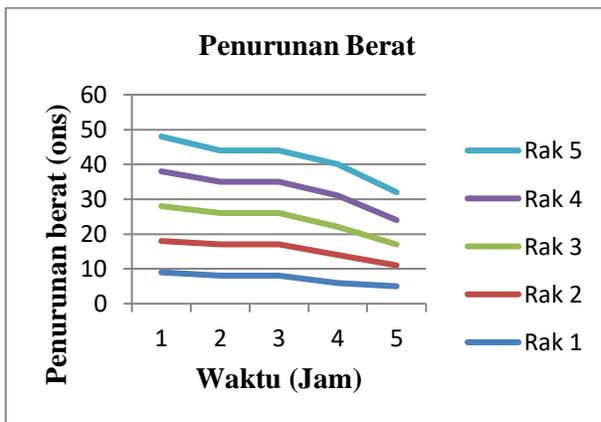
Rak	Temperatur (°C)				
	1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam
1	43	55	60	60	60
2	42	52	55	58	59
3	41	51	55	57	58

4	40	51	55	56	57
5	41	50	55	54	55



Gambar 3 Grafik Distribusi temperature pada ruang pengering.

Proses pengeringan ikan berlangsung dari kadar air awal sampai mendekati kadar air keseimbangan. Tujuan utama pengeringan adalah untuk menurunkan kadar air bahan pada suatu tingkat tertentu, oleh sebab itu kadar air dapat dijadikan sebagai parameter kesuksesan suatu proses pengeringan. Hasil pengukuran penurunan kadar air atau berat sampel tersebut dilakukan analisa dengan memakai rumus perhitungan kadar air basah. Pengukuran penurunan kadar air dalam bentuk penurunan berat sampel pengeringan dengan berat sampel 1 kg/Rak diukur pada setiap rak. Hasil pengukuran penurunan kadar air dalam bentuk penurunan berat sampel tersebut digambarkan dalam bentuk grafik seperti ditampilkan dalam Gambar 4.



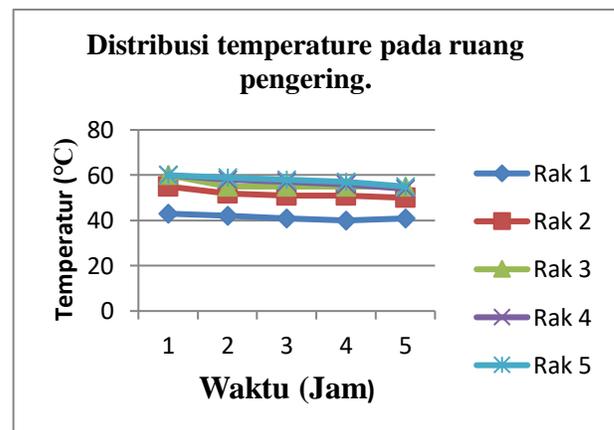
Gambar 4. Grafik Penurunan Berat

Kurva penurunan kadar air terhadap waktu pengeringan pada Gambar 4 tersebut terlihat cenderung menurun. Bentuk kurva tersebut memperlihatkan dua tahap penurunan kadar air, yaitu tahap penurunan kadar air cepat yang terjadi pada awal proses pengeringan, dan tahap penurunan kadar air melambat pada saat mendekati akhir proses pengeringan.

Dari data Tabel 4. dapat kita lihat bahwa Distribusi temperature pada saluran pengarah kenaikan temperatur dalam tiap saluran antara tiap Baffel yang ada dalam Penukar Panas Laluan berbaffel terus meningkat dari saluran masuk udara luar (atmosfir), Baffel 1, Baffel 2, sampai Baffel 3 menuju ruang pengering. Selanjutnya untuk melihat kestabilan distribusi temperature di dalam saluran pengarah, data Distribusi temperature pada Tabel 4.6 diplotkan dalam bentuk grafik seperti terlihat pada gambar 6.

Tabel 4.6 Distribusi temperature pada saluran pengarah

No	Temperatur				
	1 jam	2 jam	3 jam	4 jam	5 jam
1	50	60	60	60	60
2	43	52	54	58	58
3	42	41	53	55	55



Gambar 6 Grafik Distribusi temperature pada saluran pengarah

4 Kesimpulan

1. Terbentuknya Model Alat Pengeing Dengan Penukar Panas Bebafell dengan panas dari bahan bakar yang akan digunakan pada Alat Pengering ikan yang telah dibuat terdahulu, dan diperolehnya sistim dan alat pengeringan ikan yang optimal dengan menggunakan energi bahan bakar gas.
2. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa Model Alat Pengeing Dengan Penukar Panas Bebafell Dengan Panas Dari Bahan Bakar yang dirancang dan dibuat dapat menaikkan temperatur dalam tiap saluran Baffel yang ada dalam Penukar Panas Laluan Belokan Tajam dan terus meningkat dari saluran masuk udara luar (atmosfir) Baffel 1 sampai saluran keluar menuju ruang (lemari) pengeringan Baffel 3, baik untuk system aliran udara alamiah.
3. Hasil proses pengeringan terhadap ikan teri basah 1 kg/rak dengan bahan bakar gas, menunjukkan alat yang dirancang dan dibuat mampu untuk mengeringkan dengan sangat baik dalam jangka waktu pengeringan 5 jam dengan tingkat kekeringan rata-rata 90% .

5 Saran

Dalam pengeringan dengan Model Alat Pengeing Dengan Penukar Panas Bebafell dengan panas dari bahan bakar Dengan Penukar Panas Laluan Belokan Tajam Berbahan Bakar Gas dirancang sebaiknya dipakai Blower karena tingkat kestabilan distribusi temperature dalam ruang pengering lebih merata, disamping itu posisi penempatan api pembakaran sebaiknya ditempatkan dibawah antara Baffel 1 saluran masuk udara atmosfir dan Baffel 2, ikan teri yang akan dikeringkan ditabur di atas rak secara merata dan dimasukkan ke ruang pengering setelah api dihidupkan sekitar 15 menit

6 Daftar Pustaka

- [1] Rahmawan,2001. Prinsip Dasar Pengeringan. Jurusan Teknologi Industri Pertanian Bogor. IPB. Bogor.
- [2] Frank Kreith, Prinsip-prinsip Perpindahan Panas, alih bahasa Arko Prijono, Erlangga, Jakarta 1986.