

ANALISA KOEFISIEN PERPINDAHAN PANAS MEYELURUH DAN PERFORMANSI ALAT PENGASAPAN IKAN SALAI LELE

M. Alfarizi¹⁾, Suryadimal²⁾

¹Mahasiswa Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : alfarizi020699@gmail.com

²Dosen Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Bung Hatta

Email : suryadimal@bunghatta.ac.id

ABSTAK

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya perikanan yang berlimpah dengan beragam spesies ikan. Selain itu, lele juga kaya akan nutrisi, mengandung 12 gram protein, 149 kalori, 8,4 gram lemak, dan 6,4 gram karbohidrat per 500 gram. Oleh karena itu, lele sangat populer di Indonesia. Bagaimana cara meningkatkan efisiensi alat dalam proses pengasapan modern untuk menghasilkan ikan secepatnya dengan waktu yang lebih singkat. Untuk mengetahui efisiensi dan koefisien (u) alat dalam energi pengasapan ikan modern asap yang lebih singkat. Tempat pelaksanaan proposal dan perancangan yang dibutuhkan di kampus III Universitas Bung Hatta pada perkuliahan di semester ganjil tahun 2023/2024. perubahan laju laju terhadap kalor dengan bertambahnya waktu mempunyai tren naik, pada 15 menit pertama perpindahan kalor yang mencapai 28,8 W dan mencapai nilai tertinggi pada menit ke 180 (3jam) yakni 1007 W. Porsentase kenaikan kalor sebesar 71,4 %, hal ini dapat dipastikan karena dengan bertambahnya waktu pemanasan maka kalor yang diberikan juga akan bertambah. Tampilkan pengaruh perubahan waktu terhadap distribusi suhu pada tungku pembakaran, rak di dalam ruang bakar, cerobong asap, exhaust fan, dan udara. Semakin bertambahnya waktu tren suhu tungku dan ruang bakar semakin turun dari awal hingga akhir proses. Terlihat pada gambar suhu tungku pada menit 15 mendekati 106 Celsius turun pada menit ke 180 menjadi 66 Celsius atau rata-rata 90,8 Celsius. Jadi pula suhu rata-rata rak 1 adalah 87,5 C, suhu rak 2 adalah 83 Celsius dan rak 3 turun menjadi 77,2 Celsius sehingga rata-rata keseluruhan mendekati 82,3 Celsius. Namun jika dilihat distribusi suhu cerobong rata-rata 34 Celsius dan udara mengalami penurunan juga dengan rata-rata 36,7 Celsius. Perubahan waktu terhadap laju kalor dimana bertambahnya waktu kecenderungan laju kalor naik, pada 15 menit pertama perpindahan kalor yang mencapai 28,8 kW dan mencapai nilai tertinggi pada menit ke 180 yakni 1007 kW. Porsentase kenaikan kalor sebesar 71,4 %, hal ini dapat dipastikan karena dengan bertambahnya waktu pemanasan maka kalor yang diberikan juga akan semakin bertambah. Efisiensi pengeringan yang diperoleh pada kecepatan udara 1,2 m/s sebesar 68,65 % dan ketika terjadi penurunan kecepatan udara menjadi 0,8 m/s efisiensi rata-rata naik menjadi 81,83 % hal ini diperkirakan kalor yang diserap semakin besar.

Kata Kunci : Pengasapan, Efisiensi pengering ikan

I. PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan sumber daya perikanan yang melimpah dengan beragam spesies ikan. Sektor perikanan memainkan peran krusial dalam meningkatkan kualitas

dan kuantitas produksi, yang bertujuan untuk meningkatkan pendapatan masyarakat, memenuhi kebutuhan pangan, meningkatkan ekspor, menyediakan bahan

baku industri, menciptakan lapangan kerja, serta mendukung pembangunan daerah, sambil tetap menjaga kelestarian lingkungan.

Perkembangan teknologi pengolahan ikan asap telah maju dari metode tradisional ke semi modern dan modern. Pembuatan alat harus disesuaikan dengan kebutuhan. Di beberapa daerah, ikan asap tradisional diolah dengan meletakkannya di para-para atau menggantungnya di atas tungku kayu, namun metode ini memiliki efisiensi dan kualitas rendah. Inovasi seperti kabinet, rumah pengasapan, dan oven drum bekas telah meningkatkan produksi dan efisiensi, menghasilkan ikan asap berkualitas lebih baik. (Pranata, 2022)

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pengasapan adalah teknik yang digunakan untuk menjaga kesegaran ikan dengan menggunakan panas dan zat kimia yang dihasilkan dari membakar kayu atau tempurung kelapa. Tujuan dari pengasapan adalah untuk mematikan bakteri, menghancurkan aktivitas enzim, mengurangi kadar air, dan menyerap senyawa kimia yang terdapat dalam asap. (Sulfiani, 2017)

Pengasapan dapat dibagi menjadi dua jenis berdasarkan suhu yang digunakan, yaitu dingin (20°C - 40°C , 5-14 hari) dan panas (50°C - 90°C , 3-5 jam). Standar SNI 2725:2013 membatasi kadar air maksimal ikan asap hasil pengasapan panas menjadi 60%. Di Indonesia, terdapat berbagai peralatan tradisional seperti gubug, drum, rumah, dan lemari asap yang terus berkembang. (R. Sulistijowati et al, 2011).

Perpindahan panas konduksi *transien* sering terjadi ketika kondisi batas suatu sistem berubah. Misalnya, jika suhu permukaan

sistem berubah, suhu di setiap titik dalam sistem juga akan berubah. Perubahan ini akan terus terjadi sampai distribusi suhu yang stabil tercapai.

Perpindahan panas konduksi *transien* sering terjadi ketika kondisi batas suatu sistem berubah. Misalnya, jika suhu permukaan sistem berubah, suhu di setiap titik dalam sistem juga akan berubah. Perubahan ini akan terus terjadi sampai distribusi suhu yang stabil tercapai.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Tempat pelaksanaan proposal dan perancangan yang dibutuhkan di kampus III Universitas Bung Hatta pada perkuliahan di semester ganjil tahun 2023/2024.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian

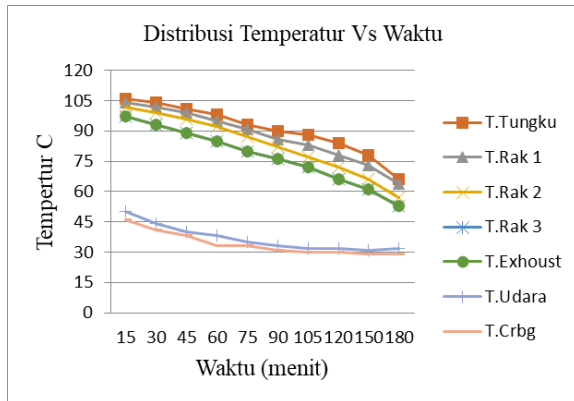


Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.

Diagram Alir penelitian

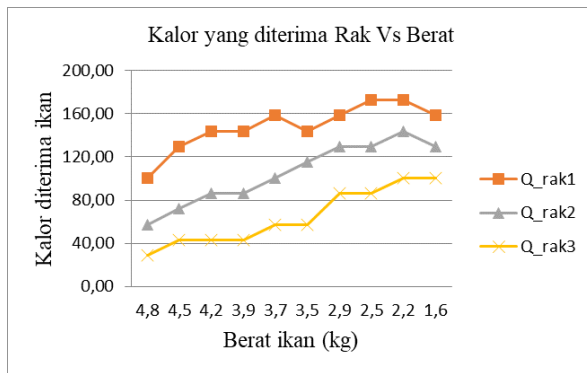
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

- Pengaruh waktu terhadap Distribusi temperatur



Semakin bertambah waktu trend temperatur tungku dan ruang bakar semakin turun dari awal hingga akhir proses. Distribusi temperatur cerobong rata rata 34 Celsius dan udara mengalami penurunan juga dengan rata rata 36,7 celsius.

- Kalor yang diterima produk ikan



Kalor yang diterima produk ikan terjadi kenaikan akibat perubahan perpindahan kalor sebagai akibat kenaikan temperatur diruang semua rak pengasapan ikan.

V. KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan dapat ditarik beberapa kesimpulan:

- ✓ Perubahan waktu terhadap laju kalor dimana bertambahnya waktu kecenderungan laju kalor naik , pada 15

menit pertama perpindahan kalor yang dicapai 28,8 kW dan mencapai nilai tertinggi pada menit ke 180 yakni 1007 kW.

- ✓ Perubahan berat ikan terhadap perubahan temperatur rata rata udara diatas rak yang mengalir. Berkurangnya berat ikan akibat perubahan temperatur sehingga ada selisih keduanya sebesar 79,8 % .
- ✓ Koefisien perpindahan kalor menyeluruh yang didapat dengan nilai rata rata 272 W/m²C , sementara laju udara berkurang koefisien menyeluruh mencapai 71,3 W/m²C.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Haryanto, "Perpindahan panas" (repository.lppm.unila.ac.id, 2015).
- [2] AS Sulfiani and A Mustarin, "Pengaruh lama dan suhu pengasapan dengan menggunakan metode pengasapan panas terhadap mutu ikan lele asap", Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian (2017).
- [3] Andriani, Yeni. 2021. "Analisis Bauran Promosi Ikan Salai Lele Sedap Di Kota Pekanbaru" 01: 1–23.
- [4] Dwi Nugroho, Setyawan, dan A Marsha Alviani. 2020. "Analisa Matematis Distribusi Temperatur Dengan Variasi Sudut Atap Pada Lemari Pengasap Ikan." *Chanos Chanos* 18(2):93–98. <http://ejournal-balitbang.kkp.go.id/index.php/chanos2>
- [5] Incropera, P. Frank, 2002, *Fundamentals of Heat and Mass Transfer*, USA: John Wiley & Sons, Inc.