

## PENERAPAN PENGATUR DENGAN MENAIKAN DAN MENURUNKAN TEMPERATUR PADA PROSES PEMANGGANGAN IKAN

Yufen payon<sup>1\*</sup>, Duran Hore<sup>2</sup>, dan Agustinus D. Betan<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Kupang

Jalan Adisucipto penfui Kupang – NTT, Indonesia

\* E-mail: yufenpayon@gmail.com

### Abstrak

Alat panggangan tradisional memiliki kekurangan yaitu pengatur jarak bara api dan hal itu dapat menyebabkan ikan yang dipanggang menjadi tidak higienis untuk dikonsumsi, dan tidak baik untuk kesehatan tubuh. Rumusan masalah yang dikaji dalam penelitian ini Bagaimana cara merancang alat pemanggang yang dilengkapi dengan pengatur jarak bara api pada proses pemanggang ikan, dan Bagaimana hasil pemanggang ikan dengan diterapkannya penerapan pengatur jarak bara api. Tujuan penelitian ini adalah untuk dapat merancang dan membuat alat pemanggang ikan yang mengatur naik turunnya bara api dan untuk mendapatkan hasil pemanggang yang baik dengan diterapkannya pengatur batu bara. Menggunakan metode penelitian observasi dan metode tindakan. Hasil penelitian ini adalah temperatur, jarak, dan waktu dapat mempengaruhi tingkat kematangan ikan, dan tingkat kematangan ikan yang baik yaitu dengan temperatur 425,9°C, dengan variasi jarak 100 mm dan 150 mm dengan waktu 20 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang dengan bagus.

**Kata kunci :** Alat pemanggang, Jarak bara api.

### PENDAHULUAN

NTT mempunyai potensi besar dalam bidang perikanan baik perikanan air tawar, air payau, maupun air laut (*berita satu.com, 2015*). Ikan merupakan salah satu sumber protein hewani yang banyak dikonsumsi masyarakat karena mudah didapat dan harganya murah. Ikan merupakan hewan bertulang belakang (*Vertebrata*) yang hidup dalam air dan memiliki insang yang berfungsi untuk mengambil oksigen yang terlarut dari air dan sirip digunakan untuk berenang (*adrim, 2010*).

Menu makanan panggang banyak diminati di masyarakat dengan banyaknya warung yang menyediakan menu makanan panggang seperti ikan panggang, ayam panggang, daging panggang, bebek panggang, jagung dan lain sebagainya. Rasa yang khas dan aroma pemanggang mempunyai kelebihan tersendiri. Dari sekian banyak proses pengolahan ikan menjadi ikan bakar harus melewati proses-proses yang ada diantaranya adalah proses pemilihan bahan, pemilihan ikan, pencampuran ikan dengan bumbu-bumbu dapur, pemilihan bara api,

pemanggang ikan, dan penjualan kepada konsumen (*bisniskuUKM,2019*).

Dari sekian banyak pengolahan ikan menjadi ikan panggang, proses pemanggang ikan adalah yang paling membutuhkan waktu cukup lama. Waktu yang dibutuhkan untuk memanggang ikan berkisar dari 90-120 menit tergantung dari banyaknya ikan yang akan dipanggang dan juga suhu bara api harus tetap dijaga supaya memiliki bara api yang tetap. Semakin banyak ikan maka akan semakin lama proses pemanggang ikan. Selama proses pemanggang, ikan harus terus dijaga jarak panggangnya dan dibolak balik supaya terhindar dari gosong atau hangus.

Alat panggang yang biasa digunakan untuk proses pengolahan ikan menjadi ikan panggang ada berbagai jenis mulai dari yang tradisional sampai yang modern. Alat pemanggang ini dibuat dengan adanya ruang penampung bahan bakar yang asupan udara diberikan secara manual dan menggunakan kipas untuk mempercepat pembakaran. Pengoperasian alat ini memiliki banyak kekurangan yaitu arang yang terlalu dekat dengan ikan dan udara yang dikeluarkan

kipas angin dapat membuat bahan bakar cepat habis dan asupan udara yang kurang dapat menyebabkan pembakaran arang yang lambat.

Sudah ada beberapa alat bantu untuk mempermudah proses pemanggangan dimana pada warung atau usaha kecil menengah yaitu biasanya menggunakan beberapa alat pemanggang dimana alat pemanggang yang bersifat tetap atau dengan kata lain wadah untuk bara api yang tidak bergerak naik turun dan hal tersebut tidak mengatur jarak bara api terhadap ikan, sehingga hal ini dapat menimbulkan resiko terhadap seseorang apabila tidak berhati-hati, dan juga dapat beresiko terhadap ikan, yaitu ikan 23abl mengalami kehangusan apabila tidak dijaga dengan baik. Dan juga salah satu ikan mengalami kehangusan yaitu karena jarak bara api yang terlalu dekat dengan ikan. Sebenarnya hal ini dapat dilakukan secara praktis apabila ada pengatur jarak bara api terhadap proses pembakaran ikan. Dengan adanya pengatur jarak bara api, maka resiko terjadinya kehangusan pada ikan diminimalisir.

Ada banyak alat panggang tetapi masih banyak kekurangan dalam hal ini seperti angin untuk pemanggangan yang masih menggunakan kipas secara manual dengan menggunakan tenaga ekstra dari manusia dan juga tidak ada pengatur jarak bara api pada proses pemanggangan ikan. Dan jika kekurangan ini dibiarkan maka akan berdampak pada konsumen dan juga bagi usaha yang kita bangun akan sia-sia dan mengalami kerugian yang sangat besar.

Berdasarkan latar belakang di atas penulis tertarik mengambil judul **“Penerapan Pengatur Jarak Bara Api dengan menaikkan dan menurunkan temperatur Pada Proses Pemanggangan Ikan”**. Yang mana dengan adanya pengatur jarak titik bara api terhadap proses pemanggangan ikan dapat membantu dan mengurangi kehangusan, menjaga kestabilan ikan dan cita rasa yang sempurna, serta kepuasan konsumen yang tercapai.

## METODE PENELITIAN

### A. Proses pengolahan ikan

#### 1. pemanggangan dengan cara tradisional

Pada proses pemanggangan dengan cara tradisional dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 1. Alat Panggang dengan tungku batu

2. Alat pemanggang dengan tungku berdiri. Macam-macam alat panggang arang biasanya masih mengandalkan dengan pengoperasian manual dengan penggunaan kipas dengan pengipas yang digerakan manual. Kelemahan panggang ini adalah sisa abu yang akan mengakibatkan bahan makanan menjadi kotor, kesulitan dalam menyalakan arang, sulit menstabilkan panas dan tidak dapat menentukan konsumsi bahan bakar. Akibatnya adalah efisiensi pengoperasian rendah.



Gambar 2. Alat Panggang tungku berdiri.

### B. Data Hasil Observasi

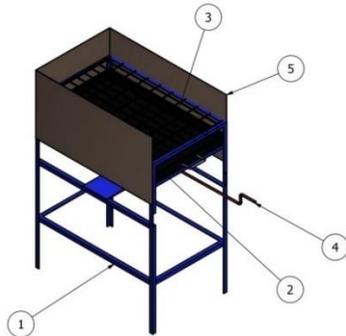
Setelah dilakukan observasi di lapangan penulis mendapatkan banyak kekurangan pada alat sebelumnya seperti jarak bara api yang terlalu dekat dengan ikan dan ditambah lagi dengan kipas angin yang terlalu dekat maka dampak yang dihasilkan adalah ikan menjadi gosong. Dan juga besi yang dipakai untuk meletakkan ikan terbuat dari baja ST37 dimana baja tersebut mudah berkarat dan akan membawa dampak buruk bagi kesehatan. Oleh karena itu penulis tertarik untuk mengembangkan alat pemanggang ikan dengan ulir mekanis agar dimana dengan adanya gerak mekanis yang di pakai maka jarak antara bara api dengan alat pemanggang dapat diatur supaya 23abl menghindari kegosongan pada ikan.

### C. Desain Alat

Dari hasil observasi yang saya lakukan dilapangan dapat ditemukan berbagai kekurangan seperti tidak adanya pengatur jarak bara api dengan ikan dan juga alat

panggang yang menggunakan besi yang mudah berkarat dan tidak baik untuk kesehatan. Maka dari itu saya mempunyai satu gambaran untuk mendesain sebuah alat pemanggang ikan yang dilengkapi dengan pengatur jarak bara api.

Berikut adalah desain alat yang akan di buat.



Gambar 3. Desain alat panggang yang di buat

Keterangan :

1. Rangka
2. Dongkrak
3. Wadah bara api
4. Tuas pemutar
5. Plat penutup pangangan

D. Perencanaan Alat

Dalam merencanakan sebuah alat haruslah diperhitungkan berapa beban yang akan di pikul oleh alat tersebut agar alat yang akan dibuat di pakai dalam jangka waktu lama dan dapat memuaskan konsumen apabila alat tersebut dijual dipasaran. Maka perlu adanya perencanaan dalam sebuah pembuatan alat.

(1) perencanaan rangka

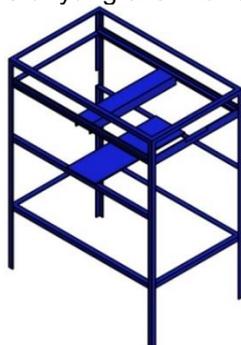
Gaya

$$FW = m \cdot g, \dots \dots \dots (\text{Shigley, 1983})$$

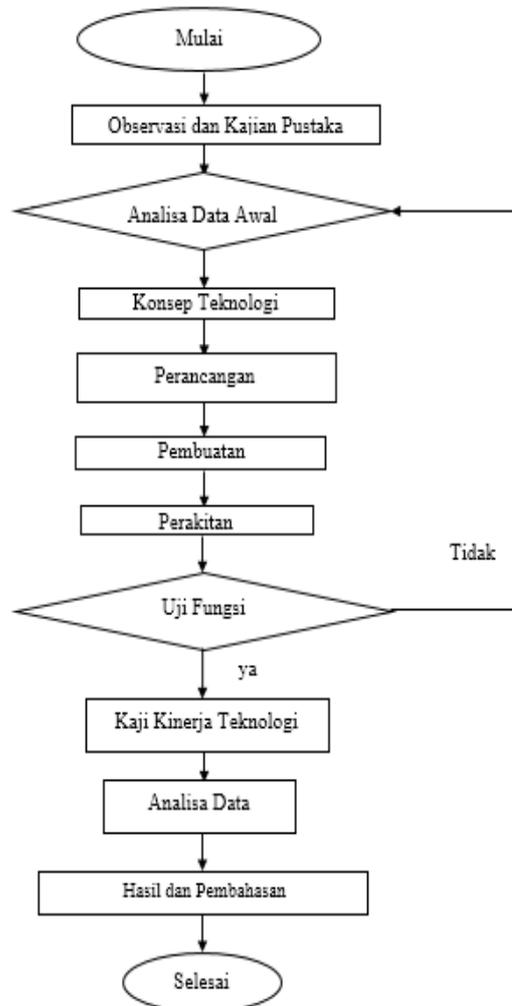
Keterangan:

- F/W = Gaya berat (N)
- m = Massa (kg)
- g = Gravitasi ( $m/s^2$ )

Massa total berat yang diterima rangka (Kg)



Gambar 4. Rangka Alat Pemanggang



Gambar 5. Diagram alir penelitian

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berikut adalah gambar alat pemanggang ikan yang sudah jadi



Gambar 6. Hasil pembuatan alat.

## Hasil

### Tahap uji fungsi

Tahap uji fungsi adalah tahap untuk memastikan bahwa alat yang telah dikembangkan atau dimodifikasi bebas dari kesalahan. Pada tahap ini juga dilakukan evaluasi mencakup hasil, dan jika ditemukan kesalahan atau alat tidak berfungsi dengan baik maka dilakukan tahap perencanaan kembali sampai alat dapat berfungsi dan beroperasi dengan baik.

### Prosedur Pengujian

1. Siapkan semua bahan yang akan dipakai dalam proses pemanggangan yaitu :
  - Arang 2 karung
  - Minyak tanah 2 liter
  - Ikan 9 ekor
  - kipas angin
  - Termometer
  - Timbangan
  - Stopwatch
2. Timbang ikan terlebih dahulu
3. Ambil arang dan masukan ke dalam wadah penampung
4. Nyalakan arang hingga semuanya terbakar merata
5. Ukur suhu arang dengan termometer sesuai dengan suhu yang diinginkan
6. Atur jarak pangangan
  - a. 50 mm sebanyak 3 kali pengulangan
  - b. 100 mm sebanyak 3 kali pengulangan
  - c. 150 mm sebanyak 3 kali pengulang
7. kipas angin dinyalakan
8. stopwatch disiapkan
9. Atur jarak 50 mm terlebih dahulu
10. Ukur temperatur arang agar bisa memulai proses pemanggangan
11. Mulai memanggang ikan
12. Dilanjutkan dengan memanggang ikan berikutnya.
13. Setelah 9 ekor ikan di panggang maka lihat hasilnya.

## Pembahasan

Dari tabel pengambilan data diatas dapat dianalisa bahwa temperatur yang dipakai dalam penelitian ini yaitu 425,9°C, dengan jarak antara arang dan ikan yang bervariasi yaitu 50 mm, 100 mm, 150 mm. Dan waktu yang digunakan juga bervariasi yaitu 10 menit, 15 menit, 20 menit. disini kita dapat melihat bagaimana cara mendapatkan ikan yang matang dengan bagus, ikan yang belum matang, dan ikan yang hangus. Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa pengujian pada ikan satu dengan berat 510 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 50 mm dan waktu yang dipakai adalah 10 menit maka hasil yang didapat adalah ikan hangus. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan dua dengan berat 710 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 100 mm dan waktu yang dipakai adalah 10 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan ketiga dengan berat 621 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 150 mm dan waktu yang dipakai adalah 10 menit maka hasil yang didapat adalah ikan belum matang. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan keempat dengan berat 610 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 50 mm dan waktu yang dipakai adalah 15 menit maka hasil yang didapat adalah ikan hangus. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan kelima dengan berat 574 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 100 mm dan waktu yang dipakai adalah 15 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan keenam dengan berat 600 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 150 mm dan waktu yang dipakai adalah 15 menit maka hasil yang didapat adalah ikan belum matang. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan ketujuh dengan berat 627 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 50 mm dan waktu yang dipakai adalah 20 menit maka hasil yang didapat adalah ikan hangus. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan kedelapan dengan berat 610 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 100 mm dan waktu yang dipakai adalah 20 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang bagus. Kemudian dilanjutkan dengan pengujian pada ikan kesembilan dengan berat 571 gram dan temperatur 425,9°C, dengan jarak 150 mm dan waktu yang dipakai adalah 20 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang bagus. Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa ikan akan hangus ketika terlalu dekat dengan arang. Kemudian jika terlalu jauh

Tabel 1. Data pengujian

No	Temperatur (°C)	Jarak (mm)	Waktu (menit)	Berat ikan (gram)	Hasil
1	425,9	50	10	510	Ikan hangus
2	425,9	100	10	710	Ikan matang
3	425,9	150	10	621	Ikan belum matang
4	425,9	50	15	610	Ikan hangus
5	425,9	100	15	574	Ikan matang
6	425,9	150	15	600	Ikan belum matang
7	425,9	50	20	627	Ikan hangus
8	425,9	100	20	610	Ikan matang bagus
9	425,9	150	20	571	Ikan matang bagus

dengan arang maka waktu yang dibutuhkan akan semakin lama. Dari pembahasan diatas kita bisa melihat bahwa ikan kedelapan dan kesembilan matang dengan baik pada jarak 100 mm dan 150 mm, dengan waktu yang dibutuhkan yaitu 20 menit.

## PENUTUP

### Kesimpulan

Dalam perencanaan alat pemanggang ikan untuk menghasilkan kualitas ikan yang Baik maka kesimpulan yang didapat antara lain :

- 1) Mampu merancang alat pemanggang ikan yang dapat mengatur naik turunnya bara api
- 2) Temperatur, jarak, dan waktu dapat mempengaruhi tingkat kematangan ikan.
- 3) Dapat mengetahui tingkat kematangan ikan yang baik yaitu dengan temperatur 425,9°C, dengan variasi jarak 100 mm dan 150 mm dengan waktu 20 menit maka hasil yang didapat adalah ikan matang dengan bagus.

### Saran

1. Diperlukan pengembangan alat pemanggangan guna meningkatkan kinerja.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut tentang alat ini agar kedepannya alat ini bisa jauh lebih baik dari penelitian sebelumnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berita satu.com, (2015), "Ternak dan budidaya ikan, jakarta".
- Dahlan, D dan Trisno, D, Ir.(2012), "Elemen Mesin", Jakarta, Citra Harta Prima.
- Bisnisku ukm, (2019), "jenis pengolahan makanan ikan".
- Khurmi Gupta.,(1982), *Perencanaan Teknik Mesin*. Jakarta, Erlangga.
- Jati, B. M. E dan A. B Santoso.(2005). Penentuan Kalor Bakar Arang Dari Sejumlah Jenis Kayu dan Lama Pirolisis" Jurnal Fisika Indonesia.
- Maman Suratman,(2001). Teknik Mengelas Asitelin Brazing, Dan Las Busur Listrik. Erlangga: Jakarta.
- Rochim, Taufiq,(1993), Teori dan Proses Permesinan, HEDS: Jakarta.