

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pemanggangan**

Pemanggangan adalah proses memasak bahan makanan dengan menggunakan panas api yang tinggi dan langsung. Sumber panas/api biasanya berada di bawah bahan makanan yang sedang dimasak/panggang. Alat yang digunakan memasak disebut *Infrared Gas Burner* yang sumber energinya dari gas LPG (gas propana dan butana) dan dilengkapi dengan poros yang dihubungkan ke Dinamo DC. Poros ini berfungsi sebagai penahan bahan makanan yang sedang dimasak/dipanggang, selain itu fungsi lainnya juga untuk memutar bagian makanan agar panas dari pemanggang mengenai seluruh permukaan makanan secara merata dikarenakan kecepatan putarannya tetap. Pada proses pemanggangan terjadi fenomena pembakaran sempurna antara gas propana dan gas butana yang bereaksi dengan gas oksigen.

#### **2.2 Manfaat Pemanggang Ayam**

Terdapat beberapa manfaat pada alat pemanggang ayam, contohnya sebagai berikut:

1. Meringankan biaya produksi dan mempersingkat waktu produksi
2. Meringankan dan mempermudah pekerja dalam melakukan pemanggangan
3. Membantu meningkatkan jumlah produksi ayam panggang

#### **2.3 Metode Pemanggang Ayam**

Terdapat 2 metode yang digunakan dalam proses pemanggangan ayam, yaitu:

### 1. Pemanggang Ayam Konvensional

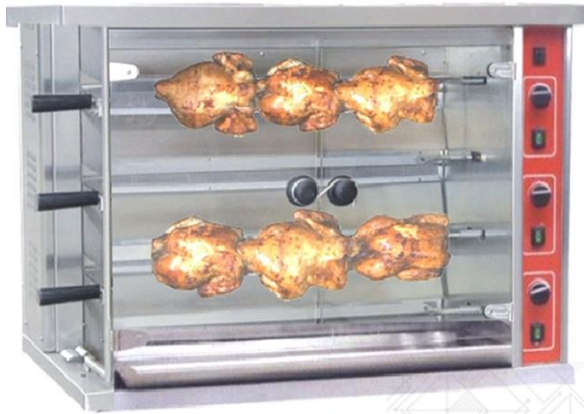
Pemanggang ini menggunakan sumber panas dari hasil pembakaran arang dengan suhu yang berubah-ubah. Kelebihan pemanggang jenis ini adalah murah dan hemat biaya operasionalnya. Sedangkan kelemahannya adalah pemanggang ini memerlukan tenaga manusia dalam menstabilkan panas menggunakan kipas manual dan dalam memutarbalikkan ayam untuk meratakan hasil pangangan.



**Gambar 2.1** Pemanggang Ayam Konvensional (Aditya, 2017)

### 2. Pemanggang Ayam dengan Mesin

Pemanggang ini menggunakan sumber panas dari gas LPG dengan suhu yang stabil. Kelebihan pemanggang jenis ini memudahkan pekerja dalam memanggangnya dikarenakan pekerja hanya menunggu sampai kondisi ayam matang dan waktu produksi yang cepat. Kekurangannya adalah biaya operasionalnya mahal.



**Gambar 2.2** Pemanggang Ayam dengan Mesin (Nur, 2019)

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi proses pemanggangan ayam, yaitu:

1. Suhu Pemanggangan

Suhu dari pemanggang sangat mempengaruhi kelangsungan proses pemanggangan dikarenakan karena semakin dibutuhkan suhu yang tinggi agar seluruh bagian ayam matang menyeluruh.

2. Peralatan

Peralatan yang dapat digunakan seperti kuas higienis sebagai pengoles bumbu selama pemanggangann

3. Metode Pemanggangan

Metode pemanggangan yang digunakan adalah menggunakan hasil pembakaran dari gas lpg yang dialirkan ke pemanggang inframerah dan dinamo dc sebagai pemutar ayam dengan kecepatan yang tetap.

## **2.4 Dasar-dasar Pemilihan Bahan**

Dalam merencanakan pembuatan suatu alat, memperhitungkan dan memilih bahan-bahan merupakan salah satu hal yang sangat penting demi tercapainya kesesuaian dan keberhasilan dari alat tersebut, adapun hal-hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan bahan-bahan tersebut, yaitu:

1. Fungsi dari Komponen

Komponen yang direncanakan mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Yang dimaksud dengan fungsinya adalah bagian-bagian utama dari perencanaan atau bahan yang akan dibuat dan dibeli harus sesuai dengan fungsi dan kegunaan dari bagian-bagian bahan masing-masing. Namun pada bagian tertentu atau bagian bahan yang mendapat beban yang lebih besar, bahan yang digunakan tentunya lebih keras. Oleh karena itu penulis memperhatikan jenis bahan yang digunakan sangat perlu untuk diperhatikan.

## 2. Sifat Mekanis Bahan

Dalam perencanaan perlu diketahui sifat mekanis dari bahan, hal ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam penggunaan bahan. Dengan diketahuinya sifat mekanis dari bahan maka akan diketahui pula kekuatan dari bahan tersebut. Dengan demikian akan mempermudah dalam perhitungan kekuatan atau kemampuan bahan yang akan dipergunakan pada setiap komponen. Tentu saja hal ini akan berhubungan dengan beban yang akan diberikan pada komponen tersebut. Sifat-sifat mekanis bahan yang dimaksud adalah berupa kekuatan tarik, tegangan geser, modulus elastisitas, dan sebagainya.

## 3. Sifat Fisis Bahan

Sifat fisis bahan juga perlu diketahui untuk menentukan bahan apa yang akan dipakai. Sifat fisis yang dimaksud adalah kekasaran, kekakuan, ketahanan terhadap korosi, tahan terhadap gesekan, dan lain sebagainya.

## 4. Bahan Mudah Didapat

Bahan-bahan yang akan dipergunakan untuk komponen suatu alat/mesin yang akan direncanakan hendaknya diusahakan agar mudah didapat di pasaran, karena apabila nanti terjadi kerusakan akan mudah dalam pengantiannya. Meskipun bahan yang akan direncanakan telah diperhitungkan dengan baik, akan tetapi jika tidak didukung oleh persediaan bahan yang ada di pasaran, maka pembuatan suatu alat tidak akan dapat terlaksana dengan baik, karena terhambat oleh pengadaan bahan yang sulit. Oleh karena itu, perencana harus mengetahui bahan-bahan yang ada dan banyak di pasaran.

## 5. Harga Relatif Murah

Untuk membuat komponen-komponen yang telah direncanakan maka diusahakan bahan-bahan yang akan digunakan harganya harus semurah mungkin dengan tanpa mengurangi karakteristik dan kualitas bahan

tersebut. Dengan demikian dapat mengurangi biaya produksi dari komponen yang direncanakan.

## 2.5 Ayam

Ayam merupakan salah satu ternak unggas yang sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Daging ayam merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi yang mudah didapat, rasanya enak, teksturnya empuk, baunya tidak terlalu amis, serta harga yang terjangkau oleh semua kalangan masyarakat sehingga disukai banyak orang dan sering digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan makanan. Adapun jenis-jenis ayam yang mudah didapat dipasaran dan layak untuk dikonsumsi, yaitu:

### 1. Ayam Broiler

Jenis ayam broiler merupakan satu yang berukuran yang relatif besar dan berisi. Ayam jenis ini sengaja diternakkan untuk dikonsumsi dan dapat dipanen dalam kurun waktu yang cukup singkat yaitu sekitar 40 hari.



**Gambar 2.3** Ayam Broiler (Admin, 2017)

### 2. Ayam Kampung

Ukuran ayam kampung relatif lebih kecil. Warna dagingnya cenderung lebih gelap dengan tekstur sedikit lebih alot dibanding broiler karena lingkungan kembang biak yang berbeda. Waktu pemeliharaannya pun lebih lama yaitu sekitar 3-5 bulan. Oleh karena itu, ayam ini banyak didistribusikan ke pasar-pasar tradisional.



**Gambar 2.4** Ayam Kampung (Anonim, 2016)

### 3. Ayam Petelur

Sesuai namanya, ayam petelur sesungguhnya ditenakkan untuk diambil telurnya. Ayam-ayam petelur dibiarkan menghasilkan telur hingga jangka waktu tertentu, dan ketika dirasa sudah tidak produktif dalam menghasilkan telur yaitu setelah kisaran usia 12-18 bulan, ayam akan disembelih untuk dikonsumsi. Bentuk ayam petelur biasanya besar dibagian perut, penuh lemak, dan berwarna kuning dibagian kulit dan kakinya. Oleh karena itu jenis ini sering digunakan pada makanan yang menggunakan suwiran daging ayam.



**Gambar 2.5** Ayam Petelur (Tim Editorial, 2022)

#### 4. Ayam Organik

Kata organik pada namanya mengidentifikasi pakan yang diberikan selama proses ternak, yaitu pakan organik yang sehat dan bebas bahan kimia, termasuk pula alat-alat yang digunakan untuk memotong dan membersihkannya. Ayam organik relatif lebih mahal terutama jika memiliki sertifikat organik resmi.



**Gambar 2.6** Ayam Organik (Andy, 2015)

### 2.6 Komponen yang Digunakan

#### 1. *Infrared Gas Burner*

*Infrared Gas Burner* atau pemanas inframerah adalah pemanas yang memancarkan gelombang sinar inframerah dari hasil pembakaran komponen keramik di dalamnya. Jadi, prinsip kerja pemanas ini yaitu gas masuk melalui *safety device* menuju pipa venturi. Karena ada aliran gas di pipa venturi, maka udara luar akan terhisap melalui saringan udara. Setelah itu, campuran antara gas dan udara masuk ke ruang pembakaran, dan disinilah terjadi proses pembakaran dimana kemudian keramik memanaskan dan dihasilkanlah sinar inframerah.

Sinar inframerah selanjutnya akan ditransfer ke ayam yang akan dipanggang melalui 2 proses yaitu 90% secara radiasi dan sisanya secara konveksi. Yang dimaksud dengan transfer panas secara radiasi, yaitu

perpindahan panas yang langsung mengenai ayam tanpa melalui udara. Sedangkan transfer secara konveksi adalah perpindahan panas melalui perantara udara, dimana sebagian panas akan terbawa dan terbuang ke udara.

Kelebihan pemanas inframerah:

1. Hasil pemanggangan daging tidak gosong
2. Mudah digunakan dan mudah dibersihkan
3. Daging lebih beraroma khas
4. Daging akan terjaga tetap panas
5. Higienis dan aman
6. Hemat, efektif, dan efisien



**Gambar 2.7** *Infrared Gas Burner* (Kedai Aneka Barang, 2022)

## 2. Gas LPG

*Liquefied Petroleum Gas* disingkat LPG adalah suatu campuran yang terdiri dari gas hidrokarbon, paling sering propana ( $C_3H_8$ ), butana ( $C_4H_{10}$ ), propilena yang mudah terbakar. Dalam penggunaan gas lpg dibutuhkan sebuah regulator. Fungsi dari regulator gas lpg yaitu mengatur tekanan gas yang stabil agar didapat kualitas panas api yang seragam. Regulator gas elpiji sesuai namanya berfungsi untuk mengatur tekanan sehingga asupan gas menuju tungku dalam kisaran 2,33 s/d 3,27 kPa.





**Gambar 2.8** Gas LPG (Kompasiana, 2020)

### 3. Pemantik

Pemantik yang digunakan adalah pemantik yang bekerja dengan bantuan elektrik menggunakan baterai sebagai penyulut percikan apinya. Pemantik ini memiliki spesifikasi yaitu voltasenya 1,5 V, 2 output dengan 2 busi jarum.



**Gambar 2.9** Pemantik (Kedai Aneka Barang, 2022)

### 4. Dinamo

Dinamo adalah sebuah mesin listrik yang dapat mengubah menjadi energi listrik menjadi energi mekanik. Konsep kerja dinamo yaitu memutar kumparan di dalam medan magnet atau memutar magnet di dalam kumparan. Dinamo yang digunakan adalah dinamo dc yang hanya memiliki satu cincin yang terbelah di tengah, cincin ini biasa

disebut dengan komutator atau cincin belah. Dengan adanya komutator, arus listrik yang dihasilkan berupa arus listrik searah.

Dinamo digunakan sebagai pemutar ayam yang akan dipanggang, maka dari itu diperlukannya dinamo yang memiliki voltase yang kecil dan kecepatan putarnya juga kecil. Maka dari itu, diperlukannya dinamo yang telah dilengkapi dengan gearboxnya agar kecepatan putarnya menjadi rendah (12 Volt 12 Rpm)



**Gambar 2.10** Dinamo (Kedai Aneka Barang, 2022)

## 5. Baterai

Baterai adalah sebuah alat yang dapat merubah energi kimia yang disimpannya menjadi energi listrik yang dapat digunakan oleh suatu perangkat elektronik. Baterai digunakan sebagai sumber energi yang digunakan oleh pemantik api dengan voltase 1,5 V.



**Gambar 2.11** Baterai (Septi, 2021)

## 6. Kabel

Kabel listrik adalah media untuk menghantarkan arus listrik yang terdiri dari konduktor dan isolator. Bahan konduktor yang biasanya digunakan adalah bahan tembaga dan bahan isolatornya adalah bahan *Thermoplastik*. Kabel ini digunakan sebagai media penghantar arus listrik ke dinamo dan pemantik.



**Gambar 2.12** Kabel (Kabeliau Blogspot)

## 7. Besi Siku

Besi ini adalah jenis batang besi yang berpenampang siku-siku. Atau lebih tepatnya memiliki dan membentuk sudut 90 derajat. Batang besi ini termasuk salah satu material atau bahan bangunan yang penting dalam dunia industri konstruksi. Besi siku yang digunakan sebagai kerangka penegak dari pemanggang ini dipilih dengan spesifikasi 3x3x1.



**Gambar 2.13** Besi Siku (Farisa, 2021)

## 8. Baut dan Mur

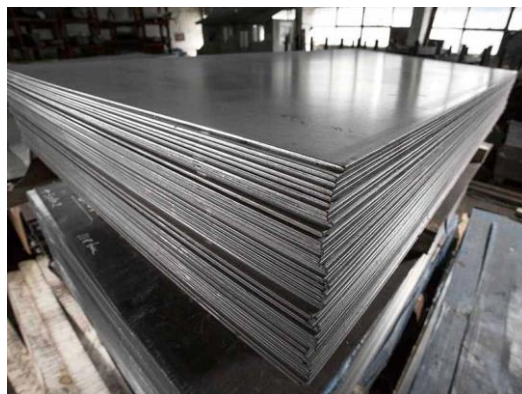
Baut adalah bentuk pengikat berulir yang dipasangkan dengan ulir jantan eksternal (biasanya dalam bentuk mur). Mur adalah suatu pengikat yang memiliki lubang berulir.



**Gambar 2.14** Baut dan Mur (Mitra Fastener, 2014)

## 9. Plat Stainless Steel

Plat stainless steel adalah salah satu produk yang paling populer dan ekonomis dari serial produk-produk baja tahan karat lainnya. Plat stainless steel menawarkan daya tahan yang baik terhadap lingkungan korosif, sangat mudah untuk dipotong, ditekuk, dan dilas sehingga mempermudah pekerjaan. Plat ini digunakan sebagai tempat penyangga pemanggang inframerah.



**Gambar 2.15** Plat Stainless (Anonim, 2020)

## 10. Batang Bulat Stainless

Sama seperti komponen yang ke 9, komponen ini juga berbahan stainless. Namun dengan bentuk batang panjang dengan diameter 8 mm. Batang stainless ini digunakan sebagai tempat penyangga ayam yang akan dipanggang



**Gambar 2.16** Batang Stainless (PT. Surya Logam Website, 2017)

## 2.7 Rumus yang Digunakan

### 1. Torsi Dinamo

Torsi adalah kemampuan puntir yang diberikan pada suatu benda, sehingga menyebabkan benda tersebut berputar. Torsi pada motor DC sendiri didapat dari rumus:

$$T = \frac{P}{\omega}$$

Keterangan: T = Torsi Motor (Nm)

P = Daya (Watt)

$\omega$  = Omega (Ohm)

Dari rumus diatas dapat dijabarkan lagi bahwa

$$P = V \cdot I$$

dan

$$\omega = \frac{2 \pi N}{60}$$

Keterangan: V= Tegangan (Volt)

I = Arus (Ampere)

N = Kecepatan Dinamo (Rpm)

## 2. Pengeboran

Mesin bor adalah suatu jenis mesin yang gerakannya memutar alat pemotong yang arah pemakanan mata bornya pada sumbu mesin tersebut (pengerjaan pelubangan). Sedangkan pengeboran adalah operasi menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam lembaran kerja dengan menggunakan pemotong berputar yang disebut bor dan memiliki fungsi untuk membuat lubang, membuat lubang bertingkat, membesarkan lubang. Adapun rumus yang digunakan pada saat proses pengeboran, yaitu:

$$n = \frac{Vc}{\pi \cdot d}$$

Keterangan: n = Putaran mata bor per menit (Rpm)

Vc = Kecepatan mata potong (m/menit)

d = Diameter mata bor ( mm)

## 3. Pengelasan

Pengelasan adalah penyambungan antara dua buah logam menjadi satu yang dilakukan dengan jalan pemanasan atau pelumeran, dimana kedua ujung logam yang akan disambung dibuat cair atau dilelehkan dengan busur nyala atau panas yang didapatkan dari busur nyala listrik. Pada pengelasan ini digunakan sambungan sward butt joint. Pada metode ini mempunyai rumus yang dapat digunakan untuk menghitung kekuatan las, yaitu:

$$F = t \times l / \sqrt{2} \times \tau_g$$

Keterangan : t = tinggi lasan (mm)

l = lebar lasan (mm)

$\tau_g$  = tegangan tarik elektrode las ( N/mm<sup>2</sup>)