

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Biomassa**

Biomassa merupakan bahan organik yang dihasilkan lewat proses fotosintetik, baik berbentuk produk ataupun buangan. Contoh biomassa antara lain merupakan tumbuhan, pepohonan, rumput, limbah pertanian, limbah hutan, tinja serta kotoran ternak. Tidak hanya digunakan buat tujuan primer serat, bahan pangan, pakan ternak, minyak nabati, bahan bangunan serta sebagainya, biomassa pula digunakan bagaikan sumber tenaga (bahan bakar). Yang digunakan merupakan bahan bakar biomassa yang nilai ekonomisnya rendah ataupun ialah limbah sehabis diambil produk primernya. Tenaga biomassa bisa jadi sumber tenaga alternatif pengganti bahan bakar fosil( minyak bumi) sebab sebagian sifatnya yang menguntungkan ialah, bisa dimanfaatkan secara lestari sebab sifatnya yang bisa diperbaharui( renewable resources), relatif tidak memiliki faktor sulfur sehingga tidak menimbulkan polusi hawa serta pula bisa tingkatkan efisiensi pemanfaatan sumber energi hutan serta pertanian( Widarto serta Suryanta, 1995).

#### **2.2 Tungku**

Tungku pembakaran merupakan sesuatu tempat/ruangan yang bisa dipanaskan dengan bahan bakar ataupun listrik serta dipergunakan buat membakar benda- benda yang hendak diolah yang masih mentah. Kegunaan tungku pembakaran untuk membakar benda- benda mentah yang disusun di dalamnya serta terbakar dengan memakai bahan bakar special ( kayu, batu kayu, minyak, gas, ataupun listrik) hingga seluruh panas menyebar serta

membakar seluruh yang terdapat di atas tungku tersebut. Tungku juga bisa disebut dengan alat yang dibuat atau dirancang sebagai tempat untuk memanaskan sesuatu. Tungku sendiri dapat dibuat dengan bentuk sedemikian rupa. Tungku yang sederhana terbuat dari batu bata dapat diatur, sehingga zat panas atau kalor tidak membahayakan pengguna.

Tungku yang menjadi bahan dalam penelitian ini merupakan suatu tungku yang berfungsi sebagai pemanas atau pengolah bahan-bahan yang masih mentah kemudian diolah dengan suhu panas api sehingga menghasilkan jenis bahan setengah jadi dari produk krupuk. Karena dengan bahan-bahan yang telah diolah tersebut selanjutnya akan diproses lebih lanjut untuk dapat berbentuk produk krupuk.

Bentuk tungku tersebut adalah persegi panjang dengan bagian bawah berupa ruangan kayu api yang dapat memberikan suhu panas pada air yang ditaruh dalam wajan di atasnya. Dengan pengapian tersebut selanjutnya air akan mendidih dan dapat menghasilkan uap panas yang akan mengubah bahan mentah krupuk menjadi kayung setengah jadi atau bahan krupuk.

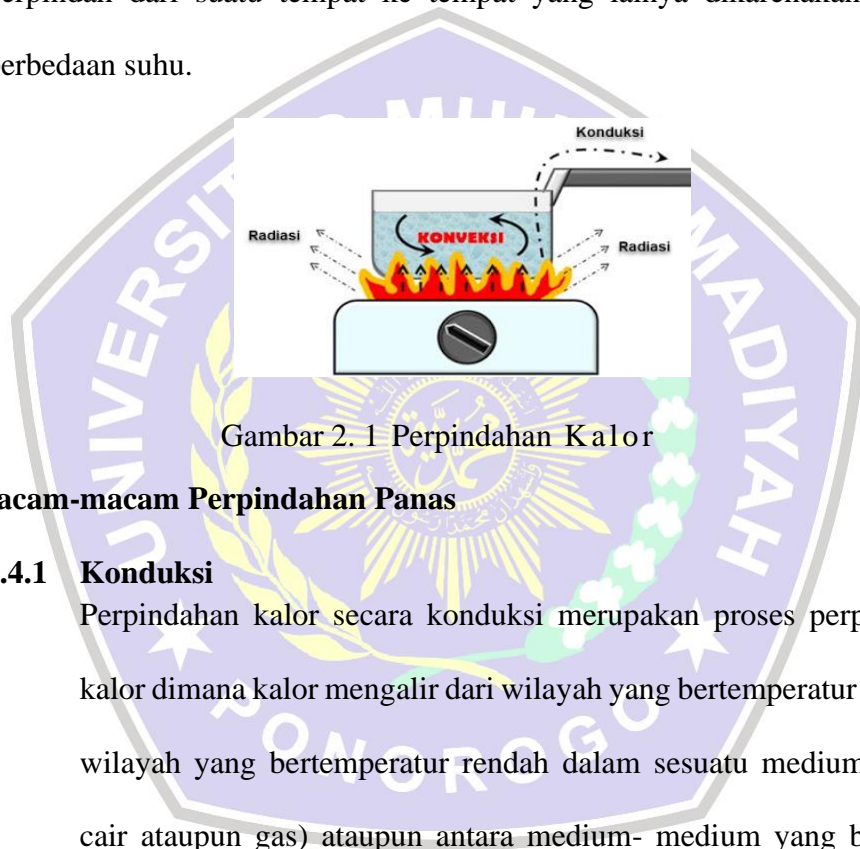
### **2.3 Perpindahan Panas**

Sebelum membahas tentang perpindahan panas terlebih dahulu disampaikan tentang perpindahan. Yang dimaksud dengan perpindahan yaitu sebuah perubahan kedudukan suatu benda setelah bergerak selama selang waktu tertentu. Perpindahan dapat dikatakan besaran vektor sehingga selain memiliki besar juga memiliki arah.

Perpindahan panas bisa didefinisikan bagaikan berpindahanya tenaga dari satu wilayah ke wilayah lainya bagaikan akibat dari beda temperatur

antara wilayah– wilayah tersebut. Sebab beda temperatur ada diseluruh alam semesta, hingga aliran panas bertabat umum yang berkaitan dengan tarikan gravitasi. Namun tidak sebagaimana halnya gravitasi, aliran panas tidak dikendalikan oleh suatu ikatan yang unik, tetapi oleh campuran dari bermacam hukum fisika yang tidak silih bergantung.

Perpindahan panas merupakan suatu energi panas yang dapat berpindah dari suatu tempat ke tempat yang lainya dikarenakan adanya perbedaan suhu.



Gambar 2. 1 Perpindahan Kalor

## 2.4 Macam-macam Perpindahan Panas

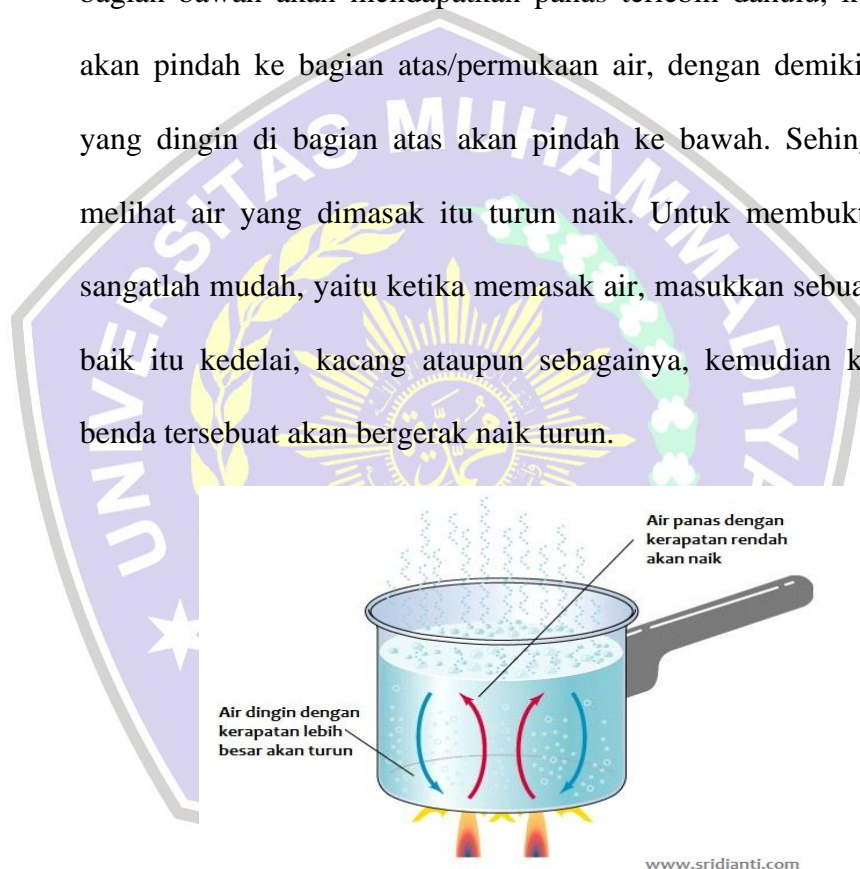
### 2.4.1 Konduksi

Perpindahan kalor secara konduksi merupakan proses perpindahan kalor dimana kalor mengalir dari wilayah yang bertemperatur besar ke wilayah yang bertemperatur rendah dalam sesuatu medium( padat, cair ataupun gas) ataupun antara medium- medium yang berlainan yang bersinggungan secara langsung sehingga terjalin pertukaran tenaga panas.

### 2.4.2 Konveksi

Pengertian konveksi adalah perpindahan panas/kalor yang disertai dengan perpindahan zat perantaraanya. Perpindahan panas secara

konveksi akan terjadi melalui aliran zat. Contohnya sangat sederhana yaitu proses mencairnya sebuah es batu yang dimasukkan kedalam air panas/mendidih. Panas pada air akan berpindah secara bersamaan dengan mengalirnya zat panas pada es batu tersebut. Panas tersebut dapat menyebabkan es batu menjadi leleh/cair. Adapun contoh lainnya yaitu ketika kita sedang memasak air. Air yang berada di bagian bawah akan mendapatkan panas terlebih dahulu, kemudian akan pindah ke bagian atas/permukaan air, dengan demikian suhu yang dingin di bagian atas akan pindah ke bawah. Sehingga kita melihat air yang dimasak itu turun naik. Untuk membuktikannya sangatlah mudah, yaitu ketika memasak air, masukkan sebuah benda baik itu kedelai, kacang ataupun sebagainya, kemudian kita lihat benda tersebut akan bergerak naik turun.



Gambar 2. 2 Contoh Proses Perpindahan Kalor Konveksi

Konveksi merupakan pengangkutan kalor oleh gerak dari zat yang dipanaskan. Proses perpindahan kalor secara aliran/ konveksi ialah satu fenomena permukaan. Proses konveksi cuma terjalin di permukaan bahan. Jadi dalam proses ini struktur bagian dalam bahan kurang berarti. Kondisi permukaan serta kondisi sekelilingnya dan

peran permukaan itu merupakan yang utama. Lazimnya, kondisi keseimbangan termodinamik di dalam bahan akibat proses konduksi, temperatur permukaan bahan hendak berbeda dari temperatur sekelilingnya ( Kern, 1950).

Syarat terjadinya perpindahan panas secara konveksi yaitu:

- 1 ) Ada Medium.
- 2) Medium ikut berpindah.
- 3) Driving force: beda temperatur

Perpindahan panas/ kalor secara konveksi antara batasan barang padat serta fluida hendak terjalin dengan terdapatnya sesuatu gabungan dari konduksi serta angkutan massa. Bila batasan tersebut mempunyai temperature yang lebih besar dari fluida, hingga panas hendak terlebih dulu mengalir secara konduksi dari barang padat ke partikel- partikel fluida di dekat bilik. Tenaga yang di pindahkan secara konduksi hendak tingkatkan tenaga di dalam fluida serta terangkut oleh gerakan fluida. Apabila partikel- partikel fluida yang panas tersebut bisa menggapai wilayah/ tempat yang lebih rendah. Maka dapat diartikan bahwa panas/kalor akan berpindah tempat secara konduksi dari fluida panas ke fluida dingin. Konveksi dapat dibedakan menjadi dua yaitu:

- 1) Konveksi Alami

Pengertian konveksi alami yaitu proses berpindahnya panas/kalor melalui zat yang disertai perpindahan partikel-partikel zat tersebut



akibat perbedaan massa jenis. Arus yang terjadi akibat gaya apung yang disebabkan oleh densitas maka peristiwa tersebut bias dikatakan dengan konveksi alamiah. Maksud dari densitas tersebut adalah akibat adanya gradien suhu didalam massa fluida.

## 2) Konveksi Paksa

Pengertian konveksi paksa adalah proses perpindahan panas/kalor melalui suatu zat yang disertai dengan perpindahan partikel-partikel zat tersebut akibat suatu paksaan terhadap partikel yang bersuhu tinggi. Jika arus tersebut digerakkan oleh suatu peranti mekanik seperti pompa dan pengaduk, maka aliran itu tidak dapat bergantung pada gradien densitas, dan akan disebut dengan konveksi paksa. Contoh dari konveksi paksa yaitu proses aliran zat panas/kalor melalui pipa panas.

### 2.4.3 Radiasi

Radiasi ialah perpindahan panas/ kalor tanpa lewat zat perantara. Buat menguasai perihal ini, bisa kita amati kehidupan kita tiap hari. Kala matahari bersinar terik diatas kepala kita pada siang hari, hingga kita hendak merasakan gerah ataupun kepanasan, kala kita lagi duduk serta mengelilingi api unggun hingga kita hendak merasakan hangat walaupun juga tidak bersentuhan dengan apinya secara langsung. Dalam kedua kejadian tersebut, hingga terjalin perpindahan panas yang dipancarkan oleh temperatur panas tersebut sehingga bisa diucap dengan radiasi. Contoh yang lain, ialah kala kita lagi mendekatkan tangan pada suatu bola lampu yang lagi menyala, tenaga panas pada lampu hendak pengaruhi tangan kita, sehingga

tangan kita hendak terasa panas. Perihal ini bisa menampilkan kalau tenaga panas dari lampu hendak berpindah secara radiasi ataupun pancaran.

Radiasi dapat didefinisikan sebagai istilah yang digunakan untuk perpindahan energi melalui ruang oleh gelombang-gelombang elektromagnetik. Jika radiasi melalui ruang yang kosong, maka ia tidak ditransformasikan menjadi kalor atau bentuk-bentuk lain energi, dan ia tidak pula akan berbelok lintasannya. Tetapi akan sebaliknya. Bila terdapat zat pada lintasannya, radiasi itu akan mengalami tranmisi (diteruskan), refleksi (dipantulkan), dan absorpsi (diserap).

