

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Sifat Kayu Secara Umum

Sebagai bahan bangunan, kayu adalah satu produk yang sederhana, paling mudah digunakan, dapat dipotong dan dibentuk dengan mudah serta mudah dipasang. Kayu tersusun atas sel-sel, masing-masing memiliki struktur lubang- lubang kecil, selaput dan dinding-dinding yang berlapis-lapis. Kemudahan kayu untuk diubah menjadi suatu produk dan lam dipergunakan, tergantung pada pengetahuan praktis akan strukturnya (Haygreen & Bowyer, 1996).

Sebagai produk alam yang tersusun atas karbon (46% C), hidrogen (6% H), oksigen (44% O) serta mineral (1%). Kayu memiliki sifat higroskopis dimana keberadaan sifat ini menyebabkan kayu dapat menyerap (absorpsi) dan melapaskan (desorpsi) air untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungannya. Kemampuan absorpsi dan desorpsi kayu ini berakibat pada besarnya kadar air yang selalu berubah tergantung pada suhu dan kelembaban lingkungan sekitarnya. Kadar air merupakan banyaknya air yang dikandung kayu yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya. Pada kondisi lembab, kayu kering akan menghisap atau menaik uap air, sedangkan pada keadaan kelembaban udara yang rendah, kayu basah akan melepas uap air (Iswanto, 2008).

Dalam penelitian Praptoyo (2008) disebutkan bahwa kayu sengon memiliki lingkaran tahun. Lingkaran tahun ini terbentuk karena

terdapat perbedaan warna yang jelas antara kayu awal dan kayu akhir. Jari-jari kayu nampak pada bidang transversal, radial dan tangensial. Teksturnya halus serta seratnya lurus. Sifat makroskopis untuk sifat fisik kayu Nangka yaitu berwarna kuning coklat, mempunyai bau khas, termasuk berat, keras, kilap dan memiliki kesan raba yang halus.

2.2 Pengertian ISPM#15

Kayu sebagai material pengepakan, penyangga, pelindung dan pembungkus barang sering digunakan tersebut akhirnya tercampur dengan kayu lainnya baik dari luar negeri maupun kayu lokal sehingga tidak diketahui asal usul kayu tersebut serta sulit sekali diidentifikasi. Dengan demikian status kesehatan tumbuhan menjadi tidak jelas dan menjadi media pembawa Organisme Pengganggu Tumbuhan Karantina dalam perdagangan internasional, baik ekspor, impor maupun yang dilalulintaskan antar area. Penggunaan kayu tersebut sering kali di gunakan berulang kali, di daur ulang dan dirakit kembali sebagai fungsi pengepakan termasuk sebagai penyangga forklift (*dunnage*). Kegunaan fungsi kayu (OPTK). Pembuatan kayu sebagai penyangga umumnya menggunakan kayu bekas, atau kayu karet, kayu albasia yang standarnya masih kurang memadai (Modul Pedoman Registrasi Perusahaan Kemasan Kayu oleh Badan Karantina Pertanian, 2008).

Pengertian ISPM#15 yaitu standar yang berisi panduan untuk mengatur material kemasan kayu dalam perdagangan internasional. Standar pengaturan *phytosanitary* tersebut bertujuan untuk mengurangi resiko

pemasukan organisme pengganggu tumbuhan (OPT) yang berasosiasi dengan materi kayu sebagai pembungkus termasuk kayu penyangga (*dunnage*) yang terbuat dari bahan kayu (*coniferous*) atau bagian tumbuhan lainnya (*raw wood*) termasuk pula *wood packaging material* yaitu kayu atau produk asal kayu yang digunakan untuk menunjang, melindungi atau pembungkus komoditi termasuk penyangga kayu (*dunnage*). Tetapi tidak termasuk kemasan kayu yang terbuat dari kayu yang telah diproses sedemikian rupa sehingga bebas dari hama misalnya kayu lapis (www.ippc.int).

A. Jenis-jenis Kemasan Kayu (*Wood Packaging Material*)

Kemasan kayu digunakan untuk mempermudah penyusunan barang didalam kontainer dan agar mudah diangkat dengan forklift. Kemasan kayu terdiri dari beberapa jenis, diantaranya, (Suyono,2005:164):

1. *Pallets*

a. Sesuai dengan bentuknya ,pallet dibagi menjadi :

- 1) *Single Face* :hanya menggunakan satu permukaan untuk muatan.



Gambar 2.1. *Single Face Pallets* (Suyono,2005)

- 2) *Double face*: dapat menggunakan dua permukaan secara berganti pada muatan.



Gambar 2.2. *Double Face Pallets* (Suyono,2005)

- b. Sesuai dengan cara *handling*nya oleh forklift, pallet dibagi menjadi:

- 1) *Two ways pallets* : forklift hanya dapat mengangkat dari dua sisi.



Gambar 2.3. *Two ways pallets* (Suyono,2005)

- 2) *Four ways pallets* : forklift dapat mengangkat dari segala sisi.

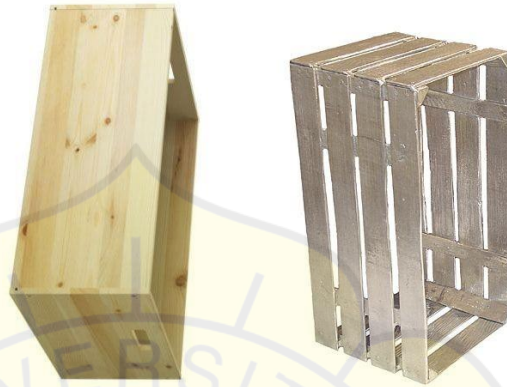


Gambar 2.4. *Four ways pallets* (Suyono,2005)

2. *Crate*

Bentuk kemasan kayu ini mirip seperti *box* (kotak kayu) tetapi tidak bertutup dan cenderung berongga, kemasan seperti ini untuk

memudahkan pengemasan barang dengan ukuran besar dan hemat bahan baku.



Gambar 2.5. *Crate* (Suyono,2005)

3. *Box* (kotak kayu)

Kemasan kayu dengan bentuk *box* dipegunakan untuk barang yang rawan terhadap guncangan,goresan atau gerakan yang dapt merusak barang. Kemasan ini sangat aman tetapi lebih banyak membutuhkan bahan baku.



Gambar 2.6. *Box* (Suyono,2005)

4. *Dunnage*

Dunnage bukan termasuk bentuk kemasan kayu, tetapi hanya kayu pengganjal untuk memudahkan dalam menyusun barang agar tidak mudah terguncang ketika dalam perjalanan. *Dunnage* juga termasuk *wood packaging material* yang mendapat perlakuan sesuai standar ISPM#15



Gambar 2.7. *Dunnage* (Suyono,2005)

B. Perlakuan Kemasan Kayu Sesuai Standar ISPM#15

Dalam standar ISPM#15 terdapat beberapa perlakuan kemasan kayu yang nantinya akan menentukan terhadap tanda atau logo *marking* yang akan diberikan pada kemasan kayu yang akan digunakan, yaitu perlakuan pemanasan kayu (*heat treatment*) dan perlakuan fumigasi dengan *methyl bromide* serta *dielectric heating*

1. Perlakuan Panas (*Heat Treatment*) untuk kode HT

Standar perlakuan panas adalah tindakan perlakuan terhadap kemasan kayu dengan menggunakan panas dalam suhu dan waktu tertentu. Suhu minimumnya adalah 56 C selama 30 menit untuk kayu dengan kadar air 20%. Perlakuan panas ini dilakukan untuk membebaskan kemasan kayu dari Organisme Pengganggu Tumbuhan (OPT). Berbagai sumber energi atau proses mungkin tidak cocok untuk mencapai parameter ini. Sebagai contoh, *kiln-drying*, *heat-enabled chemical pressure impregnation*, *microwave* atau perawatan lainnya, semua dapat dianggap perlakuan panas asalkan memenuhi parameter perlakuan panas yang ditentukan dalam standar ini. Standar perlakuan ini adalah standar dengan pertimbangan bahwa umumnya OPT dapat dibebaskan dan layak secara komersial. Walaupun ada beberapa OPT yang toleran terhadap temperatur tinggi, dan untuk itu perlakuan panas yang lebih tinggi tergantung pada OPT sesuai standar yang ditetapkan oleh *National Plant Protection Organization* (NPPO) atau Badan Karantina Pertanian (Aditia, 2010).

2. Perlakuan Fumigasi dengan *Methyl Bromide* untuk kode MB

Perlakuan fumigasi dengan gas *methyl bromide* ini bertujuan untuk memusnahkan OPT yang terdapat pada kemasan kayu dengan tingkat kadar air tertentu. Bahan kemasan kayu yang harus difumigasi dengan *methyl bromide* apabila kadar air pada kayu maksimal 30%, yaitu sesuai dengan jadwal yang mencapai minimum *concentration-*

time product (CT) selama 24 jam. Konsentrasi ini harus dicapai seluruh kayu, termasuk pada intinya, meskipun konsentrasi akan diukur dalam atmosfer lingkungan. Suhu minimum kayu dan suasana sekitarnya harus tidak kurang dari 10 ° C dan waktu minimum paparan harus tidak kurang dari 24 jam. Pemantauan konsentrasi gas harus dilakukan minimal pada 2, 4 dan 24 jam (Aditia, 2010).

3. *Dielectric Heating* (DH)

Dielectric heating (DH) lazim digunakan dalam proses pengawetan pangan yang berasal dari komoditas hasil pertanian (Vearaslip dkk, 2011). Saat pra-tanam, perlakuan ini juga efektif untuk meningkatkan perkecambahan benih, mengendalikan penyakit pada benih serta meredam gangguan gulma. DH juga dilaporkan memberikan pengaruh yang positif dalam mengendalikan hama gudang saat pascapanen dan oleh karenanya telah diterapkan dengan baik di Amerika Serikat, Eropa dan Cina (Nelson, 2011). Konsep *dielectric heating* didasarkan pada proses pembangkitan panas secara cepat dari molekul air dalam produk pangan yang terpapar gelombang elektromagnetik. Energi panas yang dihasilkan selanjutnya akan meningkatkan suhu dalam produk pangan (Anonymous 2008). Adapun proses pengawetan pangan, frekuensi gelombang yang sering digunakan adalah 12–2450 MHz, dengan pertimbangan ramah lingkungan, aman terhadap operator serta tidak memberikan efek samping yang merugikan kesehatan tubuh (Wang & Tang, 2001).

2.3 Sifat Fisis Kayu

Sifat fisis kayu adalah spesifik karena peranan faktor dalam (faktor inheren) dari pada struktur kayu yang sangat menentukan, di samping peran lingkungan dimana kayu tersebut berada (digunakan). Tiga sifat fisika kayu yang dianggap mendasar yaitu kadar air, perubahan dimensi dan berat jenis kayu (Kasmudjo, 2010).

Salah satu sifat kayu paling umum adalah kadar air yang merupakan banyaknya air yang dikandung kayu yang dinyatakan dalam persen terhadap berat kering tanurnya. Besarnya kadar air dalam pohon hidup bervariasi antara 30-300% tergantung dari spesies pohon, (*hardwood* atau *softwood*), posisi dalam batang (vertikal dan horizontal) serta musim (salju, semi, panas dan gugur). Air dalam kayu terdapat dalam dua bentuk yaitu air bebas yang terdapat pada rongga sel dan air terikat yang terdapat pada dinding sel. Dengan mengetahui sifat fisis pada kayu diharapkan akan sangat berguna dalam rangka memanfaatkan kayu secara optimum baik ditinjau dari segi kekuatan, keindahan ataupun lamanya penggunaan (Iswanto, 2008).

Perubahan kadar air kayu pada kondisi di atas TJS tidak mempengaruhi bentuk dan ukuran kayu, namun perubahan kadar air kayu pada selang dibawah TJS akan mempengaruhi bentuk dan ukuran kayu. Oleh sebab itu perubahan- perubahan kadar air di bawah titik ini sangat mempengaruhi sifat-sifat fisik dan mekanik kayu. Pada setiap usaha pengeringan kayu hal ini harus mendapat perhatian khusus

(Tsoumis,1991).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Mitha (2010) diketahui bahwa kayu balsa memiliki KA tertinggi, sawo terendah, dan mangium tergolong sedang. Adanya pengaruh yang sangat nyata dari bagian batang terhadap nilai kadar air kayu diduga terkait perbedaan porsi juvenil dan parenkim yang terdapat pada sampel uji. Laju pengeringan ditentukan oleh beberapa faktor seperti jenis kayu, tebal sortimen, lingkaran tumbuh, bagian gubal dan teras, dan teknik penumpukan, serta iklim (khusus pengeringan alami). Ketebalan sortimen kayu yang akan dikeringkan memegang peranan penting. Waktu pengeringan yang dibutuhkan bergantung pada luas permukaan sortimen. Papan-papan tangensial lebih cepat kering dibandingkan papan radial. Begitu pula antara bagian gubal dan bagian teras, dimana gubal akan lebih cepat kering dibandingkan bagian teras.

Kebanyakan sifat mekanik kayu sangat berhubungan dengan berat jenis dan kerapatan. Kerapatan kayu berhubungan langsung dengan porositasnya, yaitu proporsi volume rongga kosong. Kerapatan didefinisikan sebagai massa atau berat per satuan volume. Kerapatan sering dinyatakan dalam berat segar dan volume segar apabila akan digunakan untuk menghitung berat untuk pengangkutan atau bangunan (Haygreen & Bowyer, 1996).

Praptoyo (2008) dalam penelitian menyatakan bahwa sifat fisika yang lain, yaitu perubahan dimensi berupa penyusutan dan

pengembangan untuk kayu sengon adalah penyusutan dimensi longitudinal dari kondisi awal ke kondisikering tanur 1,15% dari kondisi awal ke kondisi kering tanur 5,05% sedangkan pengembangan dari kering tanur ke basah adalah 8,13%. Hal ini disebabkan mungkin karena kayu-kayu tersebut merupakan kayu juvenil. Sifat kayu juvenil umumnya lebih rendah umumnya lebih rendah daripada kayu dewasa, maka kayu juvenil tidak baik untuk penggunaan structural karena penyusutan longitudinalnya tinggi (disebabkan oleh sudut mikrofibril yang besar). Selain itu karena sudut mikrofibrilnya yang besar juga mengakibatkan pengembangannya besar.

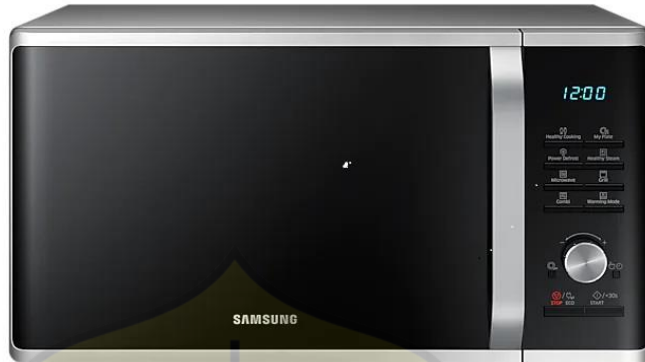
2.4 Tanur Gelombang Mikro (*Microwave*)

Microwave adalah teknologi pemanasan dengan memanfaatkan radiasi gelombang elektromagnetik yang mempunyai panjang gelombang sangat pendek. Gelombang elektromagnetik yang dihasilkan dari magnetron mampu meradiasi molekul-molekul polar di dalam kayu sehingga molekulnya bergetar bolak-balik ke arah positif dan negatif secara bergantian. Suhu yang meningkat di dalam kayu menyebabkan air dalam kayu menguap. Tekanan uap air dari dalam kayu mampu merusakkan struktur jaringan jari-jari kayu yang mempunyai dinding sel tipis. Kerusakan jaringan yang terjadi selama proses pemanasan dengan *microwavemembuka* jalan bagi aliran air dan udara di dalam kayu. Dengan demikian setelah mengalami pemanasan dengan *microwave*, kayu menjadi lebih permeabel (Abdika *dkk*, 2008).

Perlakuan pengeringan dengan *microwave* berpengaruh nyata secara statistik terhadap kecepatan penurunan kadar air bebas dan terikat kayu. Sedangkan faktor jenis dan interaksinya dengan perlakuan tidak berpengaruh nyata. Pemanasan dengan *microwave* berlangsung dari dalam keluar bahan. Gelombang mikro menembus bahan, kemudian menguapkan dan mengeluarkan air secara merata di seluruh bahan. Adapun pemindahan panas dalam pengeringan dengan *heating oven* terjadi secara konduksi dari luar ke dalam bahan. Ini membutuhkan waktu lebih lama dibanding pengeringan *microwave*. *Microwave* mampu mengeringkan bahan lebih cepat dengan distribusi temperatur yang lebih merata, terutama pada bahan-bahan yang besar (Abdika dkk, 2008).

2.4.1 Peralatan Tanur Gelombang Mikro

Peralatan *microwave* terdiri dari tiga komponen utama, yaitu *microwave generator*, *waveguide*, dan *applicator*. Keuntungan pengeringan menggunakan *microwave* diantaranya prosesnya cepat, kecepatan pengeringan tinggi, waktu pengeringan lebih singkat, kualitas produk menjadi lebih seragam dan lebih baik jika dikombinasikan dengan proses pengeringan konvensional lainnya (misalnya *vacuum drying* atau *freeze drying*), konsumsi energi menjadi lebih rendah, dan menghemat biaya (Mujumdar, 2003).



Sumber: Samsung (2019)

Gambar 2.8. Gelombang mikro (*microwave*) merk samsung

2.4.2 Prinsip Pemanasan Tanur Gelombang Mikro

Pemanasan dan pengeringan menggunakan *microwave* berbeda dengan metode pengeringan konvensional. Metode konvensional diatur oleh gradien temperatur antara temperatur luar dan temperatur dalam bahan, sedangkan mekanisme pemanasan dari frekuensi *microwave* tidak diatur oleh gradien temperatur. Energi yang dihasilkan diserap oleh bahan yang masih basah (Anggraini, 2007).

Microwave adalah sebuah peralatan dapur yang menggunakan radiasi gelombang mikro untuk memasak atau memanaskan makanan. *Microwave* bekerjadengan melewatkan radiasi gelombang mikro pada molekul air, lemak, maupun gula yang sering terdapat pada bahan makanan. Molekul-molekul ini akan menyerap energi elektro magnetik tersebut. Proses penyerapan energi ini disebut sebagai pemanasan dielektrik (*dielektrik heating*). Molekul-molekul pada makanan bersifat

elektrik dipol, artinya molekul tersebut memiliki muatan negatif pada satu sisi dan muatan positif pada sisi yang lain. Akibatnya, dengan kehadiran medan elektrik yang berubah-ubah yang diinduksikan melalui gelombang mikro pada masing-masing sisi akan berputar untuk saling mensejajarkan diri satu sama lain. Pergerakan molekul ini akan menciptakan panas seiring dengan timbulnya gesekan antara molekul yang satu dengan molekul yang lainnya. Energi panas yang dihasilkan oleh peristiwa inilah yang berfungsi sebagai agen pemanasan bahan makanan di dalam *microwave* (Saputra & Ningrum, 2004).

Panas dan tekanan dalam kayu akibat gelombang mikro dapat merusak struktur sel penyusun kayu. Sel yang mudah dirusak adalah berfungsi sebagai penyimpan kayu. Pada kayu dikotil, seperti *Pinus radiata*, *sitka spruce*, dan *eucalyptus obliqua*, komponen yang rusak umumnya adalah sel jari-jari. Pada kayu monokotil, seperti kelapa sawit komponen yang rusak adalah sel parenkim. Ini diduga akibat sel penyimpan mempunyai dinding sel lebih tipis dari dinding sel yang berfungsi untuk mendukung kekuatan kayu atau pengangkutan hara dan air dalam kayu, serta mengandung molekul air bebas yang cukup banyak dalam rongga sel sehingga membuat sel penyimpan dapat menyerap gelombang mikro dalam jumlah besar (Yuniarti, 2007).

2.4.3 Jenis-Jenis Produk Kayu yang Diolah dengan Gelombang Mikro

Dalam penelitian Abdika *dkk* (2008) menggunakan gelombang mikro untuk mengeringkan kayu mangium dan nangka.

Hasilnya menunjukkan sifat mekanis kayu mangium dan nangka tidak mengalami penurunan dengan perlakuan *microwave* hingga 800 watt bahkan cenderung lebih tinggi dibanding dengan yang dikeringkan dengan metoda lainnya. Pengeringan *microwave* menghasilkan nilai keterawetan yang lebih baik terutama penetrasinya dibanding pengeringan ruang panas dan pengeringan alami.

Tanur gelombang mikro yang digunakan untuk mengeringkan kayu *Pine* (*Pinus sylvestris*) dan *Spruce* (*Picea abies*), kayu yang dikeringkan dari keadaan basah sampai kadar air 8% dapat menghasilkan tekanan uap kayu mencapai kira-kira 20 kPa tanpa terjadi cacat, dimana kayu *Spruce* dikeringkan 1,6 kali lebih cepat daripada kayu *Pine*. Biasanya kayu yang telah dikeringkan tidak perlu mengalami pengondisian karena kayu bebas dari tegangan-tegangan akibat pengeringan. Kayu bebas cacat tapi perubahan warna terjadi di dalam kayu dari beberapa contoh uji (Sribuono, 2000).

Perlakuan pemanasan gelombang mikro pada kayu Sengon menyebabkan menurunnya kadar air tetapi tidak menyebabkan terjadinya perubahan warna dan cacat pengeringan pada kedua jenis kayu yang diteliti. Sedangkan perlakuan pemanasan gelombang mikro meningkatkan nilai MOE dan MOR serta keteguhan sejajar serat (Sribuono, 2000).

2.4.4 Peranan Air

Pengeringan menggunakan *microwave* dipengaruhi oleh

kemampuan bahan untuk menyerap energi *microwave* itu sendiri. Kemampuan bahan dalam menyerap gelombang mikro, yang juga menentukan jumlah panas yang dihasilkan dikenal dengan istilah *loss factor*. Bahan pangan dengan kandungan air tinggi mempunyai *loss factor* yang tinggi. Bahan tersebut akan menyerap energi dengan cepat sehingga penguapan air terjadi dengan cepat sehingga waktu pengeringan dapat dipersingkat. Air merupakan zat bersifat polar yang sangat mudah menyerap energi *microwave* (*loss factor* = 12.0 pada 2450 MHz). Vanili adalah bahan yang mempunyai kandungan air yang tinggi, dengan demikian vanili tergolong bahan yang mudah menyerap gelombang mikro (Anggraini, 2007).

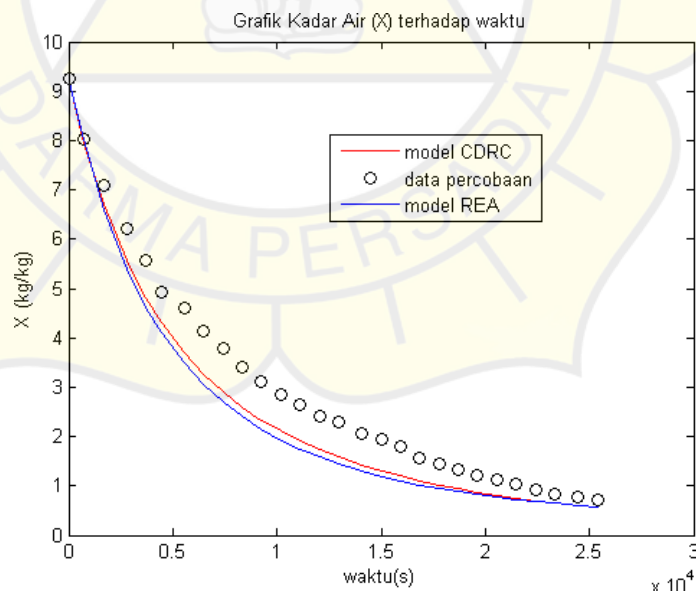
2.5 Periode Laju Pengeringan

Dalam proses pengeringan mempunyai 2 periode utama yakni, periode pengeringan dengan laju tetap dan periode pengeringan dengan laju menurun. Dari kedua periode tersebut yang membatasinya adalah kadar air kritis (*critical moisture content*). Pada periode pengeringan laju tetap ini cukup banyak mengandung air pada bahan, pada saat proses pengeringan berlangsung permukaan bahan menguap dan lajunya dapat disamakan dengan laju penguapan pada permukaan air bebas. Dari laju penguapan tersebut besarnya di lihat dari keadaan sekeliling bahan. Sedangkan pengaruh dari bahannya tersebut cukup kecil (Henderson & Perry, 1955).

Saat proses pengeringan laju pengeringan akan terus menurun dengan kadar air. Kandungan air yang terikat akan semakin berkurang.

Perubahan dari laju pengeringan tetap menjadi laju pengeringan menurun untuk bahan yang berbeda akan terjadi pada kadar air yang berbeda juga. Pada periode laju pengeringan menurun, lapisan partikel bahan yang dikeringkan tidak akan ditutupi lagi oleh lapisan air. Dalam periode laju pengeringan menurun, energy panas yang didapatkan oleh bahan dan digunakan untuk menguapkan air bebas yang tersisa sedikit sekali jumlahnya (Henderson & Perry, 1955).

Setelah laju pengeringan konstan maka terjadilah laju pengeringan menurun, apabila kadar air lebih kecil dari pada kadar air kritis (Gambar 2.2). Ada dua proses dalam periode pengeringan menurun, yakni : perpindahan dari dalam menuju permukaan dan perpindahan uap air dari permukaan barang menuju udara sekelilingnya.



Sumber: Hutagalung (2019)

Gambar 2.9. Grafik hubungan air dan waktu

Keterangan :

AW = Periode laju pengeringan konstan

AU = Periode Pemanasan

DE = Periode laju pengeringan ke dua

ED = Periode laju pengeringan pertama

Berikut ini rumus menghitung laju pengering pada persamaan 2.2.

$$M = \frac{M_0 - M_t}{\Delta t} \dots\dots\dots(2.2)$$

Dimana =

M = Laju Pengeringan (kg/d)

M₀ = Massa produk pertama yang dikeringkan (kg)

M_t = Massa terakhir prod Δt = Waktu selang pengeringan (d)

Δt = Waktu selang pengeringan (d)

2.6 Pengenalan Jenis Kayu Sengon

Kayu Sengon merupakan kayu daun lebar dan termasuk dalam famili Fabaceae. Kayu ini mempunyai warna hampir putih atau coklat muda untuk kayu terasnya dan warna kayu-kayu gybal tidak berbeda dengan warna kayu terasnya, tekstur agak kasar dan merata. Kayu sengon termasuk kayu ringan dengan berat jenis rata-rata 0.33 (0.24-0.49), kelas awet IV – V dan kelas kuat IV – V (Mandang & Pandit, 1997).

Kayu Sengon mulai umur 6 tahun mempunyai ukuran panjang 1.20 mm dengan Runkel ratio 0.30. Nilai berat jenisnya rata – rata 0.37, modulus

patahnya (MOR) 475.17 Kg/cm², kekuatan tekan 257.01 Kg/cm². Kandungan ekstraksinya sedang yaitu rata – rata 4.17% dan selulosnya 46.88%. Apabila dibuat papan laminasi (*jointboard*) kekuatan rekatnya sejak umur 6 tahun rata–rata 25.18 Kg/cm² (Kasmudjo, 1995).

Pada penggunaannya kayu sengon sejak berumur 6 tahun memungkinkan dibuat pulp/kertas, papan laminasi dan papan partikel. Selanjutnya mulai umur 8 tahun dapat dibuat *moulding* dan mebelair sederhana, bahkan untuk produk kerajinan dapat digunakan seluruhnya sejak kayu umur 6 hingga 10 tahun (Kasmudjo, 1995).

2.7 Pengenalan Jenis Kayu Pinus

Terdapat lebih dari 20 jenis kayu pinus dengan nama species yang berbeda. Jenis kayu pinus yang sering digunakan dan secara umum dikenal memiliki kualitas yang baik ada 2 jenis kayu pinus yaitu Pinus Radiata dan Pinus Merkusii (*Wikipedia.org*).

1. Pinus Radiata (Radiata Pine)

Area tumbuh Pinus Radiata adalah Australia (740 ribu hektar), Chili (sekitar 1,3 juta hektar, Selandia Baru (1,2 juta hektar), Afrika Selatan dan Amerika. Hutan paling besar untuk kayu ini diketahui adalah dari Chili. Beberapa eksporter juga berasal dari Selandia Baru namun tidak murni plantation. Biasanya Selandia Baru mengeksport kayu ini sudah dalam bentuk S2S atau S4S. Adapun umur pertumbuhan pohon Pinus Radiata adalah antara 15 - 25 tahun.

Kayu Pinus Radiata bisa memiliki diameter batang 30 - 80 cm dan tinggi antara 15 - 30 meter. Pinus Radiata juga termasuk jenis pohon yang cepat tumbuh dan berbatang lurus. Jenis kayu teras biasanya berwarna merah kecoklatan, sedangkan jenis kayu gubal berwarna kuning dan krem. Garis lingkaran kayu pinus radiata lumayan jelas terlihat sehingga garis serat kayu pada pembelahan tangensial bisa terlihat jelas pula. Pinus Radiata biasanya memiliki densitas 480 - 520 kg/m³ pada MC 12%. Selain itu, Pinus Radiata memiliki serat kayu yang cenderung lurus tapi terdapat banyak mata kayu karena pohon pinus radiata memiliki banyak cabang kecil pada batangnya. Waktu normal yang dibutuhkan dalam melakukan pengeringan Pinus Radiata adalah sekitar 12 - 15 hari untuk mendapatkan MC level 12%. Dalam pengolahannya menggunakan mesin, Pinus Radiata lebih mudah karena bahan kayunya yang termasuk lunak (*Wikipedia.org*).

2. Pinus Merkusii (Merkus Pine)

Area tumbuh Pinus Merkusii biasanya adalah di belahan dunia Asia Tenggara yang meliputi Kamboja, Vietnam, Malaysia, Phillipina, Myanmar dan Laos. Terbesar adalah di area pulau Sumatra di daerah antara Gunung Kerinci dan Gunung Talang. Di Phillipina terdapat di area gunung Mindoro. Tinggi pohon Pinus Merkusii bisa mencapai ketinggian 25 - 45 meter dan juga dengan diameter pohon hingga 1 meter.

Warna kayu Pinus Merkusii yang berjenis kayu teras biasanya akan berwarna coklat kemerahan, sedangkan jenis kayu gubal berwarna kuning keputihan. Kayu pinus merkusii biasanya memiliki densitas 565-750 kg/m³ pada MC 12%. Adapun serat kayunya biasanya lurus dan sama rata antara kayu gubal dan kayu teras. Waktu pengeringan yang dibutuhkan kayu Pinus Merkusii adalah sekitar 12-15 hari untuk mendapatkan level MC 12% (*Wikipedia.org*).

Teknis Umum:

Sebelum melakukan pengolahan pada kayu pinus, maka perlu untuk memperhatikan hal di bawah ini:

1. Kayu pinus termasuk mudah terserang jamur, biasa disebut blue stain. Oleh karena itulah sebaiknya pengeringan dilakukan secepat mungkin setelah penebangan.
2. Apabila akan memproduksi furniture yang finishing akhirnya warna atau non natural, sebaiknya hati-hati terhadap kantong minyak dan mata kayu pada pinus. Kantong minyak dan mata kayu memiliki permukaan yang lebih keras dibanding sisi yang lain sehingga penyerapan bahan finishing berkurang yang mengakibatkan perbedaan warna (transparansi).
3. Pinus cukup lemah terhadap perubahan suhu dan kelembaban udara, gunakan laminasi apabila anda membutuhkan papan yang lebar.
4. Mudah diproses dan seratnya halus sangat membantu pada kecepatan proses finishing (Renpinus, 2019).