

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

Perancangan pabrik ini meliputi penentuan spesifikasi bahan baku yang akan diproses dan spesifikasi produk yang akan dibuat.

Pada pra rancangan pabrik ini, produk yang akan dibuat adalah kertas daur ulang, yang bertujuan untuk berbagai macam kerajinan dari tanaman gulma enceng gondok. Dimana enceng gondok digunakan sebagai bahan baku pembuatan kertas kerajinan yaitu enceng gondok dari Rawapening daerah Semarang yang mempunyai kualitas bagus di daerah Jawa Tengah.

2.1 Spesifikasi Produk

Rencana produk kertas kerajinan ini mempunyai kualitas yang baik. Selain kita memasarkan produk dalam bentuk kertas kerajinan, kita juga merencanakan pemasaran produk sudah dalam bentuk kerajinan, sehingga mempunyai harga jual yang jauh lebih tinggi dengan sedikit menambah proses.

Sasaran pemasaran produk adalah pasar lokal dan internasional. Dalam industri kerajinan kertas ini, bahan baku dan alur proses pembuatan kertas kerajinan ini mempunyai peranan yang sangat penting, karena merupakan unsur utama yang menentukan mutu dari kertas kerajinan dan juga kerajinan diproduksi.

Kertas yang rencananya akan diproduksi ini, diharapkan mempunyai daya kekuatan yang baik, juga mempunyai kenampakan yang menarik, sehingga dapat dimanfaatkan dengan mudah untuk proses selanjutnya.

Sifat dari bahan-bahan untuk pembuatan kertas perlu diketahui, karena besar pengaruhnya terhadap sifat-sifat yang dihasilkan, untuk menghasilkan kertas yang memiliki sifat-sifat yang baik, sering dilakukan pencampuran dua macam bahan pembuat kertas, misalnya enceng gondok dengan pelepah pisang abaca, yang mana enceng gondok mempunyai tampilan yang baik dan mempunyai daya tarik yang kuat, sedang untuk abaca mempunyai keunggulan pada kekuatannya atau enceng gondok dicampur dengan limbah-limbah pertanian lainnya seperti bagase, yaitu limbah penggilingan tebu karena mempunyai kandungan selulosa yang sangat besar.

Karena ini bertujuan untuk pembuatan produk kerajinan, maka disamping sifat daripada serat atau bahan perlu juga diperhatikan kenampakan dari pada kertas yaitu dengan memvariasikan enceng gondok dengan limbah pertanian yang lain sehingga akan lebih menarik minat konsumen. Akan tetapi jangan sampai menghilangkan bahan utama yang digunakan yaitu enceng gondok.

Selain menggunakan bahan-bahan pendukung seperti limbah-limbah pertanian, untuk lebih mempercantik dan memiliki daya jual yang lebih tinggi, juga digunakan pewarnaan pada kertas kerajinan ini. Untuk mewarnainya kita bisa gunakan bahan-bahan pewarna untuk tekstil.

Ada dua jenis kertas kerajinan daur ulang, yaitu: kertas murni yang terbuat dari bahan alami yaitu enceng gondok tanpa zat pewarna, serta kertas campuran yaitu kertas yang terbuat dari enceng gondok dan yang dicampur dengan serat alami dan diwarnai dengan zat pewarna, baik dengan zat pewarna alam atau zat pewarna sintetis.

Adapun secara detail spesifikasi produk kertas kerajinan dari enceng gondok yang direncanakan adalah sebagai berikut

1. Kertas yang kita buat berukuran A1, A2, A3, A4

dimana ukuran :

A1 : 50 x 68 cm

Menggunakan bahan baku sebanyak :

- 51,2 g enceng gondok
- 13 g/l NaOH
- 1,6 liter air

A2 : 39,5 x 60 cm

Menggunakan bahan baku sebanyak :

- 35,6 g enceng gondok
- 9,1 g/l NaOH
- 1,1 liter air

A3 : 30 x 42,5 cm

Menggunakan bahan baku sebanyak :

- 19,2 g enceng gondok
- 4,9 g/l NaOH
- 0,6 liter air

A4 : 21 x 29,7 cm

Menggunakan bahan baku sebanyak :

- 9,4 g enceng gondok
- 2,4 g/l NaOH
- 0,3 liter air

Untuk ukuran berat setiap ukuran kertas mempunyai berat yang berbeda-beda dikarenakan pembuatan kertas ini dilakukan secara manual.

2. Kandungan air yang terdapat dalam kertas < 2 % dari berat basah lembaran pulp.

Hal ini untuk menghindari agar tidak tumbuh jamur pada kertas apalagi pada saat penyimpanan.

3. Kertas kerajinan minimal memenuhi beberapa persyaratan antara lain :

- Kekuatan sobek : 0.88 kg
- Kekuatan tarik : 15,6 kg
- Kekuatan jebol : 58 Psi

4. Warna

Warna yang dihasilkan dari kertas tergantung dari permintaan, akan tetapi warna kertas yang didapat dari enceng gondok tanpa penambahan warna, berwarna coklat, akan tetapi kita juga memberikan pilihan warna. Pilihan warnanya kita menyediakan 60 pilihan warna.

Selain dalam bentuk kertas kita juga memproduksinya dalam bentuk kerajinan. Produk-produk yang direncanakan yang terbuat dari enceng gondok dan bahan pendukung adalah: kardus, keranjang, jam dinding, nampan, buku catatan, buku alamat, buku tamu, bingkai foto, album foto, menu rumah makan,

kartu ucapan undangan dan sebagainya. Hal ini dimaksudkan agar mendapatkan nilai lebih dari barang yang kita produksi



Gambar 2.1 Macam-macam Produk Yang Dihasilkan

3. Pengemasan dimaksudkan untuk mencegah kerusakan pada kertas kerajinan maupun kerajinan selama pengangkutan dan penanganan, mencegah panjamuran karena lembab air atau serangga untuk mempertahankan mutu serat. Pengemasan produk kertas ini menggunakan books kecil, setiap books berisi 500 lembar kertas kerajinan. Akan tetapi setiap ukuran kertas mempunyai ukuran book yang berbeda sesuai kebutuhan. Sedangkan untuk hasil kerajinannya kita gunakan kardus sesuai dengan kebutuhan dan besar kecilnya kerajinan yang sudah dibuat.

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

Dalam pembuatan kertas kerajinan ini, bahan baku yang digunakan adalah enceng gondok. Untuk memenuhi bahan baku enceng gondok tersebut, enceng gondok diperoleh dari Rawapening di daerah Ungaran.

Untuk mendapatkan kertas kerajinan yang berkualitas tinggi diperlukan enceng gondok yang juga berkualitas baik dengan syarat-syarat sebagai berikut:

1. Enceng gondok dalam keadaan normal dan sehat,yaitu yang mempunyai warna hijau segar tidak layu.
2. Enceng gondok dalam keadaan bersih
3. Enceng gondok tidak dalam keadaan rusak, yaitu yang layu, dan tidak busuk
4. Enceng gondok mempunyai batang dengan diameter besar dan panjang batang sekitar 50-70 cm

Dalam proses pembuatan kertas kerajinan. Bahan baku yang akan kita gunakan harus mempunyai kualitas yang baik sehingga menghasilkan kertas yang mempunyai mutu yang baik pula. Mutu dari pada enceng gondok ini harus kita perhatikan sejak kita mulai menanam dan media tanamnya.

Agar tanaman air mampu tumbuh optimal, hal pertama yang perlu diperhatikan adalah persyaratan hidupnya. Usahakan menciptakan lingkungan yang sesuai dengan habitat aslinya. Bila perawatan dilakukan secara intensif, bukan tidak mungkin tanaman air dalam pot maupun kolam akan lebih indah ketimbang di alam aslinya. Persyaratan hidup yang harus diketahui adalah iklim, penyinaran matahari, serta media tanam.

2.2.1 Iklim dan Penyinaran Matahari

Kondisi iklim Indonesia sangat cocok untuk pertumbuhan aneka jenis tanaman air. Sebagian besar tanaman air menghendaki cahaya matahari secara langsung. Terpaan sinar matahari selama enam jam sehari dianggap cukup bagi pertumbuhan tanaman air. Adanya sedikit naungan masih bisa ditoleransi, tetapi

pertumbuhan tanaman akan tidak terlalu baik. Tanaman air umumnya menyukai sinar matahari sehingga akan lebih baik bila ditempatkan pada lokasi yang terkena sinar matahari secara langsung, kecuali saat tanaman baru saja selesai tersemai atau setelah dilakukan repoting. Pada kondisi tersebut, sekitar satu minggu setelah persemaian atau repoting, tempatkan terlebih dahulu pada lokasi yang agak teduh. Bila pertumbuhannya telah baik dan tampak stabil baru dipindahkan ke tempat yang banyak terkena sinar matahari.

Lingkungan dengan kondisi air yang hangat disukai oleh tanaman air. Kisarannya suhu optimalnya antara 18-25°C. rata-rata tanaman air tumbuh di daerah dataran rendah hingga sedang. Namun ada juga yang hanya dijumpai di daerah dataran tinggi, misalnya iris dan water poppy.

2.2.2 Media Tanam

Media tanam paling baik untuk pertumbuhan tanaman air adalah lumpur sawah, karena banyak mengandung unsur hara. Selain itu, lumpur sawah sudah lama terendam air sehingga butiran tanahnya lembut dan berpori. Usahakan mendapatkan lumpur di persawahan di bagian tengah. Jangan terlalu dekat dengan pemukiman atau saluran air karena tanah di daerah-daerah tersebut cenderung tercemar pestisida maupun limbah. Letak tanah yang terlalu pinggir juga riskan karena banyak mengandung hama berupa anakan siput sehingga dikhawatirkan merusak tanaman. Lebih baik lagi jika bisa memperoleh lumpur sawah saat musim kemarau. Sebab, kondisi tanah pada saat itu cukup liat dan tidak terlalu gembur. Sebelum digunakan, sebaiknya tanah dijemur terlebih dahulu untuk membunuh bibit-bibit gulma.

Untuk menambah kesuburan atau kandungan unsur haranya, dapat diberikan pupuk kandang yang sudah matang dan steril. Bila lumpur sawah sulit diperoleh, bisa digunakan tanah merah yang dicampur dengan pasir dan pupuk kandang, perbandingannya 2 : 1. Dapat pula digunakan lapisan top soil yang dicampur dengan kompos sebenarnya juga bisa ditambahkan, tetapi resikonya akan mengambang di permukaan air sehingga mengotori kolam atau pot. Campuran media tanaman yang telah dibuat tersebut segera dimasukkan ke dalam pot.

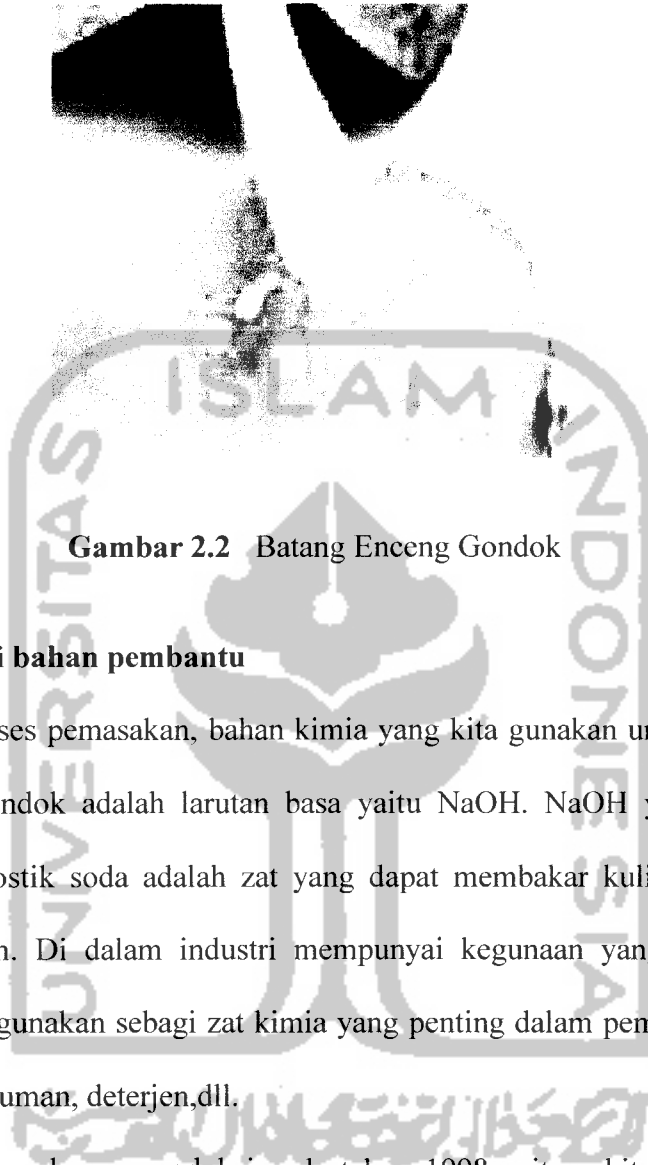
2.2.3 Masa tanam

Tanaman air ini mempunyai masa tumbuh yang paling bagus pada umur kira-kira umur 15 hari, setelah masa tanam dengan penyinaran sinar matahari yang sangat cukup. Masa pertumbuhan tanaman air ini sangat cepat, pada umur 5 bulan sudah bisa mempunyai sekitar 200 helai daun yang lebar. Batangnya mempunyai diameter sekitar 4 cm dan panjang anrata 70-100cm. Disamping itu, enceng gondok memiliki kemampuan merubah pH air dilingkungan tumbuhnya. Suhu ideal untuk pertumbuhannya berkisar antara 28°C-30°C dengan derajat keasaman (pH) antara 4-12. dalam air yang jernih serta sangat dalam, apalagi dalam dataran tinggi (melebihi 1.600 m diatas permukaan laut) enceng gondok sulit tumbuh dan berkembang.

2.2.4 Masa panen

Untuk bahan baku kertas kerajinan dengan kualitas yang baik, maka kita perlu mengetahui masa pertumbuhan maksimum dari tanaman enceng gondok ini, yaitu pada bulan ke 5, pada bulan ke 5 ini tanaman enceng gondok mempunyai kualitas yang bagus untuk diolah. Bila melebihi bulan ke 5 tanaman enceng gondok

ini tetap tumbuh tetapi tidak optimal dan kemungkinan tanaman enceng gondok ini bisa mati.



Gambar 2.2 Batang Enceng Gondok

2.3 Spesifikasi bahan pembantu

Pada proses pemasakan, bahan kimia yang kita gunakan untuk melunakkan batang enceng gondok adalah larutan basa yaitu NaOH. NaOH yaitu yang biasa disebut dengan kostik soda adalah zat yang dapat membakar kulit yang dasarnya seperti dari logam. Di dalam industri mempunyai kegunaan yang cukup banyak sebagian besar digunakan sebagai zat kimia yang penting dalam pembuatan pulp dan kertas, tekstil, minuman, deterjen, dll.

Dunia banyak memproduksi pada tahun 1998 yaitu sekitar 45 milyar ton. Sodium hidroksid atau kostik soda ini biasanya banyak digunakan dalam laboratorium kimia. Kostik soda murni biasanya dalam bentuk padatan dengan warna putih. Tersedia dalam bentuk butiran, serpihan dan juga 50% tergantung pada kegunaannya. Kostik soda dapat mencair dan biasanya dengan mudah menyerap

karbon dioksida dari udara. Kostik soda dapat meninggalkan noda berwarna kuning pada kain dan kertas.

Untuk bahan pemutih kertas kita menggunakan bahan pemutih seperti halnya dalam yang digunakan proses pertekstilan yaitu kaporit atau dalam bahasa kimia H_2O_2 . Penggunaannya harus hati-hati karena dapat mengurangi kekuatan dari pada kertas kerajinan tersebut.

Bahan pendukung lainnya yaitu sampah-sampah pertanian antara lain pelepah pisang, ampas tebu, kulit daun bawang, lidi dan masih banyak lagi bahan pendukung lainnya, yang mana ini bisa membuat efek-efek tertentu pada kertas kerajinan yang akan diproduksi. Selain itu, bahan pendukung ini ada manfaatnya seperti menambah kekuatan dari pada kertas kerajinan ini.

2.4 Pengendalian kualitas

Dalam kegiatan pengendalian kualitas produksi, terdapat unsur pengawasan. Bagian ini dilakukan oleh quality control departemen. Proses pengendalian dimulai dari membuat persiapan, perancangan dan pelaksanaan. Dalam hubungannya dengan production control fungsinya adalah memberikan jaminan tertentu bilamana pabrik akan memproduksi suatu produk, jaminan tersebut adalah :

- Penyerahan barang pada waktunya.
- Pembuatan barang itu secara ekonomis.
- Mutu barang yang acceptable.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas suatu produk adalah sebagai berikut :

- Bahan baku

Bahan baku yang baik akan menghasilkan produk yang baik, dan sebaliknya.

Alam juga sangat berpengaruh terhadap kelancaran berproduksi, karena bahan baku yang kita gunakan berasal dari alam.

- Mesin dan kondisi mesin

Penggunaan alat-alat dan mesin-mesin yang sesuai dengan kapasitas, kemampuan dan pemakaian dalam aspek produksi akan memberikan manfaat yang baik terhadap hasil produksi maupun ketahanan alat dan mesin tersebut.

- Manusia

Tenaga manusia berpengaruh terhadap hasil produksi. Tenaga terdidik, terampil dan berpengalaman akan mampu menghasilkan produk dengan kualitas yang baik.

- Lingkungan

Kondisi lingkungan kerja yang baik, suhu udara, suara dan kelembapan secara tidak langsung akan mempengaruhi kelancaran produksi, serta kenyamanan karyawan dalam bekerja dan akhirnya hasil produksi.

Pada pembuatan kertas kerajinan ini quality control meliputi :

1. Pemilihan enceng gondok

Tujuan pemilihan enceng gondok adalah menyiapkan enceng gondok yang cocok untuk produksi kertas kerajinan. Pemilihan enceng gondok biasanya dilakukan dengan melihat panjang pendeknya batang, segar atau tidaknya enceng gondok yang kemudian kita pisahkan antara enceng gondok yang baik dan enceng gondok yang jelek. Yang kemudian dilanjutkan dengan proses pengeringan.

2. Pemasakan potongan-potongan enceng gondok dengan larutan pemasak.

Hal ini diperlukan karena banyak sedikitnya larutan pemasak sangat berpengaruh terhadap kekuatan dari pada enceng gondok, sehingga berpengaruh terhadap kualitas dari kertas kerajinan yang kita buat. Hal yang perlu diperhatikan adalah perbandingan larutan pemasak dengan banyaknya bahan yang akan kita masak. Selain perbandingan larutan pemasak dengan bahan baku yang perlu diperhatikan saat pemasakan adalah suhu dan waktu pemasakan.

3. Pembuatan lembaran

Pembuatan lembaran ini yang perlu dilakukan pengecekan adalah sebelum pulp dituangkan diatas cetakan yang terbuat dari screen pulp, harus dalam keadaan yang homogen. Kemudian pada saat dituang dalam cetakan, sebisa mungkin kita buat rata agar hasil lembaran kertasnya bagus. Pelepasan lembaran pulp yang sudah kering dari atas papan harus hati-hati agar tidak sobek.

4. Kekuatan kertas

Kekuatan kertas kerajinan yang diperlukan adalah pengujian ketahanan tarik dan ketahanan jebol. Ketahanan tarik merupakan daya tahan lembaran kertas terhadap gaya tarik yang bekerja pada kedua ujung kertas. Alat yang digunakan untuk menguji ketahanan tarik adalah "Tensile Strength". Untuk ketahanan jebol alat uji yang digunakan adalah "Brustingtester".

5. Finising

Pengecekan yang dilakukan pada proses finising yaitu pembuatan kerajinan yang sesuai dengan pesanan. Potongan dari pada kertas, kerapian lipatan, kerapian perekatan, penempelan aksesoris pada kerajinan yang dibuat.

6. Packing

Pengecekan jumlah tumpukan produk dalam bok, atau pengecekan produk yang sudah siap dipasarkan

