

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Asap cair merupakan suatu larutan campuran dari dispersi koloid asap kayu dalam air, hasil kondensasi yang mengandung sejumlah senyawa yang terbentuk akibat pirolisis konstituen kayu seperti selulosa, hemiselulosa dan lignin. [1]. Selama proses pirolisis senyawa selulosa akan menghasilkan karbonil dan asam asetat serta homolognya, sedangkan dari senyawa lignin akan menghasilkan phenol dan tar. Selanjutnya dari senyawa hemiselulosa akan menghasilkan furfural, furan, dan asam karboksilat. Setiap jenis kayu atau bahan akan menghasilkan asap cair dengan komposisi jumlah senyawa yang berbeda [2]. Setiap jenis kayu mempunyai kandungan selulosa, hemi selulosa, dan lignin yang berbeda melaporkan komposisi senyawa utama asap cair adalah air 11-92%, phenol 0,2-2,9%, asam 2,8-9,5%, karbonil 2,6-4,0%, dan tar 1-7%. Senyawa dari asap cair yang berperan penting dalam proses penggumpalan lateks adalah senyawa asam dan phenol [3]. Penggumpalan lateks terjadi karena rusaknya kemandirian sistem koloid lateks. Kerusakan dapat terjadi karena penetralan muatan protein dengan penambahan asam sehingga muatan negatif dan muatan positif seimbang pada titik isoelektris [4]. Lateks segar mempunyai pH 6,5-6,9 dan bermuatan negatif, dengan penambahan asam hingga titik isoelektrisnya pada pH sekitar 4,7-5,1 menyebabkan partikel-partikel lateks menyatu dan menggumpal [5]. Antibakteri dari senyawa asam dan phenol yang terkandung dalam asap cair akan membunuh bakteri dalam lateks, sehingga tidak terjadi bau busuk karena tidak terjadi dekomposisi protein menjadi amonia dan sulfida. Sementara itu, antioksidan dari phenol akan melindungi molekul karet dari proses oksidasi sehingga nilai PRI (Plasticity Retention Index) tetap tinggi [6]. Bahan koagulan yang dianjurkan pemerintah sebagai penggumpal lateks adalah asam semut atau asam formiat dan penggumpal alami, termasuk di antaranya asap cair. Penggunaan asap cair sebagai koagulan lateks mendapatkan hasil bokar yang tidak berbau busuk, lebih ramah lingkungan sehingga mengurangi polusi udara disekitarnya. Kelebihan koagulan asap cair dari koagulan lain, seperti asap cair Deorub yang terbuat dari cangkang buah kelapa sawit adalah proses pembekuan lebih cepat, bokar yang dihasilkan lebih bersih dan mempunyai elastisitas serta kadar karet kering yang tinggi sehingga meningkatkan kualitas dan harga jual bokar [7].

Asap cair diperoleh dengan cara kondensasi asap hasil pembakaran bahan berlignoselulosa antara lain tempurung kelapa, kayu dan cangkang kelapa sawit pada suhu 20–400 °C. Cairan atau destilat yang diperoleh berwarna coklat tua dan masih tercampur dengan senyawa – senyawa kimia yang tidak diinginkan seperti tar dan senyawa karsinogen lainnya

(Darmadji, Purnama, 2002). Komposisi kimia asap cair pada umumnya terdiri dari air (11 - 92%), fenol (0,2 - 2,9 %), asam (2,8 - 4,5 %), karbonil (2,6 - 4,6 %), ter (1 - 17 %). Asap cair memiliki banyak manfaat dan telah digunakan pada berbagai industri, antara lain Industri pangan, industri perkebunan dan industri kayu. Asap cair yang dihasilkan dari proses pirolisis perlu dilakukan proses pemurnian dimana proses ini menentukan jenis asap cair yang dihasilkan. Adapun jenis asap cair yaitu : Asap cair grade 3 , grade 2 dan grade 1 dimana grade 1 merupakan asap cair yang digunakan dalam industri makanan. Senyawa yang sangat berperan sebagai antimikrobal adalah senyawa fenol dan asam asetat. Peranannya semakin meningkat jika kedua senyawa tersebut ada bersama-sama (Darmadji, 1995). Selain fenol, senyawa aldehid, aseton dan keton memiliki daya bakteristatik dan bakteriosidal pada produk asap. Asap cair pada konsentrasi 6,5 gr/kg dapat memperpanjang fase lag Staphylococcus aureus (105 CFU/ml) selama 4 hari pada suhu kamar (30°C) dan pada konsentrasi 9,8 g/kg adalah 14 hari. [7].

Penggunaan asap cair sebagai pengawet pangan mempunyai beberapa keuntungan antara lain warna dan cita rasa produk pangan dapat dikendalikan, dimungkinkan diperoleh keseragaman mutu produk pada waktu yang berbeda. Konsentrasi pemakaiannya cukup sedikit, dan aplikasi penggunaannya cukup mudah serta cepat, yaitu dengan cara merendam atau menyemprotkan serta mencampurkan langsung ke dalam bahan pangan [10].

Pada pembuatan alat ini semuanya menggunakan sistem otomatis. Dan juga pada alat ini bisa mengetahui tingkat temperatur atau suhu yang ada pada drum penyulingan sehingga pengguna dapat mendeteksi kapan air akan melakukan pembuangan secara otomatis dan kapan juga air akan melakukan pengisian secara otomatis. Sehingga Pada pembuatan alat ini sangatlah berharga dan juga ramah lingkungan dan juga bermanfaat bagi masyarakat karena hasilnya dapat dijual meskipun dari bahan atau limbah bekas. Juga bisa menjadikan lingkungan sehat karena tidak terlalu banyak pencemaran asap yang selalu dikeluarkan oleh semua pabrik yang melakukan pengolahan limbah maupun pembakaran yang lainnya.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka dapat dirumuskan berbagai masalah antara lain :

1. Bagaimana cara alat dapat melakukan penyulingan dari asap menjadi zat cair ?
2. Bagaimana alat dapat melakukan pendeteksian suhu yang ada di dalam drum penyulingan?
3. Bagaimana alat dapat melakukan pembuangan air secara otomatis apabila suhu yang ada di dalam drum sudah mencapai panas yang ditentukan?

4. Bagaimana alat bisa melakukan pengisian otomatis apabila level air sudah pada level terbawah.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Berikut merupakan tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini :

1. Alat bisa memanfaatkan sisa-sisa limbah kayu untuk dibakar dan hasil asapnya dapat dijadikan zat cair.
2. Alat dapat membantu kebersihan lingkungan dari cerobong asap yang biasanya meresahkan masyarakat.
3. Alat dengan sendirinya akan melakukan pembuangan air dan juga dapat melakukan pengisian air secara otomatis.

Adapun manfaat alat ini supaya pemilik alat ini bisa mengetahui tingkat kepanasan atau suhu yang ada didalam drum penyulingan tersebut, dan juga tidak perlu melakukan pembuangan air dengan manual juga pemilik tidak perlu melakukan pengisian air pada drum penyulingan. Karena pada alat ini sudah dibuat system otomatis pendeteksi suhu dan juga system otomatis dalam pembuangan air dan pengisian air.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan uraian di atas, maka berikut ini adalah batasan masalah yang dipakai dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Tempat pembakaran tidak dibuat bercerobong ke atas.
2. Hasil penyulingan langsung mengalir begitu saja tanpa ada wadah lain untuk menampungnya.
3. Perlu menambahkan satu penampung untuk bisa menampung hasil penyulingan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yang dibagi menjadi empat tahap seperti ditunjuk pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Metodologi penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai metodologi (langkah-langkah penelitian) sesuai pada Gambar 1:

1. Metode Pengumpulan Data

Metode ini dilakukan untuk mempelajari tentang teori yang berhubungan dengan perancangan dan pembuatan alat pembuat tahu bulat otomatis menggunakan mikrokontroler. Langkah yang peneliti lakukan meliputi identifikasi masalah yang terjadi pada para penjual tahu bulat khususnya mereka yang berjualan tahu bulat di pulau Madura, serta langkah-langkah untuk mengatasi permasalahan dari para penjual tahu bulat. Refrensi pengumpulan data yang digunakan berasal dari jurnal, dan artikel dari internet.

2. Pembuatan Alat

Pembuatan alat pada penelitian ini meliputi pembuatan desain, perancangan elektronika, pembuatan pemrograman, dan perakitan sistem. Tahap-tahap tersebut akan dilaksanakan di laboratorium *basic mekatronika* universitas trunojoyo madura.

3. Pengujian Alat

Pengujian dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari suatu sistem yang telah dibuat. Parameter yang diuji pada penelitian ini berupa pembacaan sensor berupa LM35(Sensor Suhu), dan Sensor WaterLevel, serta melakukan pengujian cerobong apakah sudah berjalan dengan baik atau masih ada kebocoran pada cerobong

4. Analisa dan Kesimpulan Penelitian

Dari kegiatan ini akan didapat hasil analisa berupa evaluasi tingkat keberhasilan perancangan sistem Alat pemanfaan asap dari tungku asap tamarin yang telah dibuat. Sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan penelitian yang akan menjadi bahan pertimbangan untuk memperbaiki kekurangan pada penelitian sebelumnya.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok pembahasan yaitu:

BAB I. Pendahuluan

Pada bab ini menjelaskan mengenai Latar belakang, Perumusan Masalah, Tujuan dan manfaat, Batasan Masalah, Metodologi Penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. Teori Penunjang

Pada bab ini menjelaskan tentang jurnal atau buku yang menunjang dalam penelitian ini dan pembahasan terkait alat yang akan dibuat. Kemudian juga akan dijelaskan tentang dasar teori alat apa saja yang digunakan dalam perancangan dari Alat pemanfaatan asap dari tungku asap tamarin.

BAB III. Perancangan Sistem

Pada bab ini menjelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan sistem dari Alat pemanfaatan asap dari tungku asap tamarin. Perancangan ini menyangkut perancangan dari beberapa blok rangkaian yang saling berkaitan, sehingga membentuk suatu sistem alat uji yang dapat beroperasi secara otomatis untuk diimplementasikan.

BAB IV. Implementasi dan Analisa Sistem

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hasil, program dan percobaan yang telah dilakukan pada Alat pemanfaatan asap dari tungku asap tamarin. Pembahasan dapat berupa tingkat keberhasilan dari pembuatan alat. Terdiri dari sensor suhu, sensor Waterlevel, Motor servo. serta kerja keseluruhan dari alat yang telah dibuat dari awal hingga akhir. Sebagai pertimbangan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

BAB V. Penutup

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat pemanfaatan asap. Sebagai acuan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya. serta saran bagi pembaca untuk menyempurnakan dari alat yang telah dibuat, sehingga para peneliti selanjutnya dapat memperbaiki sistem dari penelitian sebelumnya.