

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minyak atsiri atau yang disebut juga dengan essential oils, etherial oils atau volatile oils adalah komoditi ekstrak alami dari jenis tumbuhan yang berasal dari daun, bunga, kayu, biji-bijian bahkan putik bunga. Setidaknya ada 150 jenis minyak atsiri yang selama ini diperdagangkan di pasar internasional dan 40 jenis diantaranya dapat diproduksi di Indonesia (Manurung, 2010). Meskipun banyak jenis minyak atsiri yang bisa diproduksi di Indonesia, baru sebagian kecil jenis minyak atsiri yang telah berkembang dan sedang dikembangkan di Indonesia.

Melati putih (*Jasminum sambac*) merupakan salah satu tanaman komoditas bernilai tinggi untuk menghasilkan minyak atsiri. Melati tumbuh subur di tempat yang cukup mendapat sinar matahari dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi hingga ketinggian 1.000 meter di atas permukaan laut (Juliana, 2007). Tanaman melati tidak hanya digunakan sebagai tanaman hias tetapi juga dapat diambil minyak atsirinya untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam berbagai industri, misalnya pada industri kosmetik, sabun, parfum, farmasi dan aroma terapi.

Minyak atsiri melati dapat diproduksi dengan menggunakan metode maserasi. Metode maserasi merupakan proses perendaman sampel dengan pelarut yang digunakan pada temperatur ruangan. Proses ini sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan mengalami pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut, selain itu untuk mendapatkan ekstraksi yang sempurna dapat diatur lama perendamannya. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektivitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam terhadap pelarut tersebut. Proses ini digunakan untuk mengekstraksi minyak bunga melati yang menghasilkan rendemen minyak rendah (Lenny, 2006). Hasil penelitian Sabrina dkk (2012), pengambilan minyak atsiri dari bunga melati dengan metode maserasi dengan pelarut n-heksan menghasilkan rendemen 0,32% serta aroma yang menyengat harum bunga melati, ini dikarenakan terjadi kontak secara langsung antara bahan baku dengan solvent. Pelarut yang cocok digunakan dalam proses maserasi adalah n-heksana karena

bersifat selektif dalam melarutkan zat, menghasilkan sejumlah kecil lilin, albumin, dan zat warna, namun dapat mengekstraksi zat wangi dalam jumlah besar (Saiful, 2012). n-heksana merupakan senyawa hidrokarbon alkana dengan rumus kimia C_6H_{14} . n-heksana mempunyai sifat stabil dan bersifat mudah menguap, sehingga pelarut tersebut sangat baik digunakan dalam proses ekstraksi khususnya untuk proses ekstraksi bunga. Waktu perendaman ini bervariasi tergantung dari jenis bunganya.

Menurut West Midlands Observatory Kesehatan Masyarakat (UK) (2006), $27^{\circ}C$ ($81^{\circ}F$) dinyatakan sebagai maksimum suhu ruang yang nyaman. Pada temperatur udara $27^{\circ}C$, kelembaban relatif udara yang optimal adalah di bawah 40% (Purnomo, 2000). Maka dari itu, dengan menggunakan kontrol aksi proporsional, integral dan differensial (PID) untuk pengendalian suhu dan kelembaban ruang pada proses ekstraksi metode maserasi. Diharapkan dapat meningkatkan hasil produksi minyak atsiri pada bunga melati sehingga bisa mengurangi potensi kerusakan pada hasil minyak atsiri bunga melati serta mengurangi kerugian pada produsen.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada permasalahan yang telah diuraikan pada latar belakang, maka rumusan masalah dapat ditekan pada skripsi ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat perangkat keras (*hardware*) yang dapat menunjang pengendalian suhu dan kelembaban ruang proses ekstraksi metode *maserasi* minyak atsiri pada bunga melati ?
2. Bagaimana merancang perangkat lunak (*Software*) yang digunakan untuk pengoptimalan dalam pengendalian suhu dan kelembaban ruang proses ekstraksi metode *maserasi* minyak atsiri pada bunga melati ?

1.3 Batasan Masalah

Mengacu pada permasalahan pada skripsi ini, maka akan dibatasi pada:

1. Menggunakan kontroler PID pada sistem kelembaban dan kontroler *On-Off* pada sistem suhu.
2. Proses yang diteliti adalah proses ekstraksinya dengan metode maserasi.
3. Suhu optimal ruang pada proses ekstraksi metode maserasi adalah suhu kamar optimal atau $27^{\circ}C$ dengan kelembaban relatif pada ruang adalah 40%.
4. Sensor suhu dan kelembaban yang digunakan adalah tipe SHT11.
5. Pada perangkat keras kontroler menggunakan Arduino Mega tipe 2560.
6. Nilai dari sensor suhu dan kelembaban ditampilkan LCD Keypad Shield.

7. Reaksi kimia tidak dibahas mendalam.

1.4 Tujuan

Tujuan skripsi ini adalah membuat alat kontrol otomatis dengan menggunakan Arduino Mega untuk membantu pengendalian suhu dan kelembaban ruang proses ekstraksi metode *maserasi* minyak atsiri pada bunga melati. Sehingga dapat mengurangi potensi kerusakan pada hasil minyak atsiri bunga melati dan mengurangi kerugian pada produsen.

1.5 Sistematika Pembahasan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam skripsi ini yang terdiri dari enam bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan sistematika pembahasan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Membahas teori-teori yang mendukung dalam perancangan dan pembuatan alat.

BAB III Metode

Membahas metode penelitian dan perencanaan alat.

BAB IV Perancangan dan Pembuatan Alat

Membahas perancangan alat yang meliputi spesifikasi, perencanaan blok diagram, prinsip kerja, dan pembuatan alat. Setelah itu, bagaimana penerapannya dalam sistem secara keseluruhan.

BAB V Pengujian dan Analisis

Membahas hasil pengujian sistem yang sudah dibuat dan analisis hasil yang diperoleh.

Bab VI Kesimpulan dan Saran

Membahas kesimpulan penelitian dan saran-saran yang diperlukan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.