

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rosemari

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi

Famili *Lamiaceae* adalah jenis famili didalam tumbuhan yang menghasilkan bunga. Tumbuhan ini digunakan sebagai sumber wangi-wangian, minyak atsiri, rempah-rempah, dan bahan masakan. Famili *Lamiaceae* merupakan tanaman dari suku *mint* sehingga memiliki bau yang khas dari masing-masing *spesiesnya* (Suthar, 2014).

Rosemari (*Rosmarinus officinalis L.*) adalah tanaman yang termasuk ke dalam family *Lamiaceae* serta tumbuhan penghasil rempah-rempah dan bumbu. Generasi Indonesia sekarang, yang tidak mengenal nama tanaman sebagai *Rozemarijn* dalam bahasa Belanda, lebih dikenal dengan nama bahasa Inggrisnya, *rosemary*. Rosemari biasa dipakai pada kuliner kawasan Laut Tengah, seperti masakan Italia, Yunani/Turki, serta daerah Levantia (Sari, 2019).



Gambar 2.1 Tanaman Rosemari (Farida, 2017)

Berdasarkan Bisset (2001) tanaman rosemary (*Rosmarinus officinalis*) diklasifikasikan sebagai berikut:

- Kingdom* : *Plantae* (Tumbuhan)
- Phylum* : *Magnoliophyta* (Tumbuhan berbunga)
- Sub Phylum* : *Tracheobionta* (Tumbuhan berpembuluh)
- Orde* : *Lamiales*

Family : *Lamiacea/Labiatae* (Keluarga mint)
Genus : *Rosmarinus*
Species : *Rosmarinus officinalis* L.

Tanaman Rosemari adalah tumbuhan yang memiliki daun berbentuk jarum tapi lembut, panjang sekitar 2 – 2,5 cm dengan warna hijau gelap. Rosemari juga merupakan tanaman evergreen dan dapat tumbuh hingga 1,5 – 2 m dan memiliki bau yang menyengat yang dapat mengusir nyamuk (Ani, 2018).



Gambar 2.2 Daun Tanaman Rosemari (Sari, 2019)

2.1.2 Kegunaan

Tanaman Rosemari memiliki beberapa kegunaan, yaitu sebagai sumber minyak atsiri, tanaman aromatik, tanaman pengusir nyamuk, dan bumbu masak. Manfaat Rosemari di dalam bidang kecantikan dijadikan sebagai penguat rambut yang dikombinasikan dengan shampoo (Ani, 2018).

2.1.3 Kandungan Minyak Atsiri Rosemari

Tabel 2.1 Komposisi Kimia Minyak Atsiri *Rosmarinus officinalis* (Wibowo, 2012)

| Puncak No. | RT (Waktu Retensi) | Senyawa | Rumus Molekul | Massa Molekul | %Area |
|------------|-----------------------|------------------------|--|---------------|-------|
| 1 | 6,129 | α -Pinene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 22,85 |
| 2 | 6,498 | Camphene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 3,59 |
| 3 | 6,567 | Verbenene | C ₁₀ H ₁₄ | 134 | 0,85 |
| 4 | 7,099 | Myrcene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 2,81 |
| 5 | 7,606 | α -Phellandrene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,26 |
| 6 | 7,867 | α -Terpinene- | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,57 |
| 7 | 8,038 | p-Cimene | C ₁₀ H ₁₄ | 134 | 1,76 |
| 8 | 8,159 | Limonene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 4,58 |
| 9 | 8,286 | 1,8-Cineole | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 19,50 |
| 10 | 8,781 | γ -Terpinene | C ₁₀ H ₁₆ | 136 | 0,86 |
| 11 | 9,539 | Linalool | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 4,96 |
| 12 | 10,309 | 3-Caren-10-al | C ₁₀ H ₁₄ O | 150 | 0,43 |
| 13 | 10,842 | Camphor | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 4,19 |
| 14 | 11,162 | Santolina alkohol | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 1,79 |
| 15 | 11,258 | Borneol | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 3,05 |
| 16 | 11,414 | Terpinene-4-ol | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 4,06 |
| 17 | 11,638 | α -Terpineol | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 3,99 |
| 18 | 12,125 | Verbenone | C ₁₀ H ₁₄ O | 150 | 13,51 |
| 19 | 12,663 | Geraniol | C ₁₀ H ₁₈ O | 154 | 2,78 |
| 20 | 12,958 | Citral | C ₁₀ H ₁₆ O | 152 | 1,15 |
| 21 | 13,399 | Bornil asetat | C ₁₂ H ₂₀ O ₂ | 196 | 0,99 |
| 22 | 14,728 | Geranil asetat | C ₁₂ H ₂₀ O ₂ | 196 | 0,28 |

| 23 | 15,149 | Metil Eugenol | C ₁₁ H ₁₄ O ₂ | 178 | 0,28 |
|-------------------|-------------------------------|----------------------|--|----------------------|--------------|
| Puncak No. | RT (Waktu Retensi) | Senyawa | Rumus Molekul | Massa Molekul | %Area |
| 24 | 15,848 | β-Caryophyllene | C ₁₅ H ₂₄ | 204 | 0,63 |
| 25 | 18,281 | Caryophyllene oksida | C ₁₅ H ₂₄ O | 220 | 0,25 |

2.2 Ekstraksi Soxhlet

Ekstraksi minyak dari padatan seperti dari bahan tanaman digunakan untuk memproduksi bahan-bahan yang penting dan bermanfaat seperti *limonene*, *1,8 cineole*, *terpineol*, *α -pinene*, dan bahan bermanfaat lainnya (Auta dkk., 2018).

Proses ekstraksi senyawa kimia yang terkandung dalam tanaman dapat dipengaruhi berbagai aspek, baik dari cara mengambil sari maupun faktor tanaman itu sendiri. Sistem mengambil sari dan polaritas pelarut sangat menentukan perpindahan senyawa kimia tanaman dari dalam sel ke dalam cairan pelarut. Polaritas cairan pelarut yang diaplikasikan bergantung pada sifat kimia senyawa aktif yang akan diekstraksi dan kemampuan menembus membran sel. Cara dan pelarut yang dipakai untuk mendapatkan ekstrak menjadi unsur penting dalam optimasi pelaksanaan ekstraksi bagian bioaktif dari alam (Febriyanto, 2017).

Terdapat tiga jenis ekstraksi, yakni ekstraksi dengan menggunakan pelarut menguap, ekstraksi dengan menggunakan lemak dingin, dan ekstraksi dengan menggunakan lemak panas. Ekstraksi minyak atsiri secara produktif biasanya dengan menggunakan pelarut volatil (*solvent extraction*). Ekstraksi dengan memakai pelarut volatil merupakan metode yang efisien dalam memproduksi minyak yang bermutu. Prinsip sistem ekstraksi dengan menggunakan pelarut menguap ialah melarutkan minyak atsiri di dalam bahan pelarut yang volatil (Ikawaty, 2015).

2.2.1 Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Ekstraksi (Melwita dkk, 2014)

Adapun faktor-faktor yang berpengaruh dalam proses ekstraksi:

1. Tipe pelarut

Tipe pelarut memberi pengaruh pada senyawa yang diekstrak, jumlah solut yang terekstrak, dan kecepatan ekstraksi. Pelarut yang tepat, yaitu pelarut yang mempunyai sifat tidak korosif dan daya larut yang tinggi.

2. Perbandingan bahan dan volume pelarut

Jika perbandingan pelarut dengan bahan baku besar maka akan semakin besar pula jumlah senyawa yang terlarut, akibatnya laju ekstraksi akan semakin meningkat.

3. Suhu

Pada umumnya, kenaikan suhu akan memperbanyak jumlah zat terlarut ke dalam pelarut dan suhu ekstraksi ini cocok dengan titik didih pelarut yang dipakai.

4. Waktu ekstraksi

Semakin lama proses ekstraksi terjadi, maka bisa menyebabkan bertambahnya ekstrak yang diperoleh. Hal ini karena waktu kontak antara bahan dan pelarut semakin lama.

5. Kecepatan pengadukan

Kecepatan pengadukan dapat memperbesar kerapatan benturan antara bahan dengan pelarutnya.

6. Ukuran partikel

Ukuran partikel bahan baku yang kian mengecil akan meningkatkan laju reaksi. Sehingga rendemen ekstrak akan membesar jika ukuran partikel mengecil.

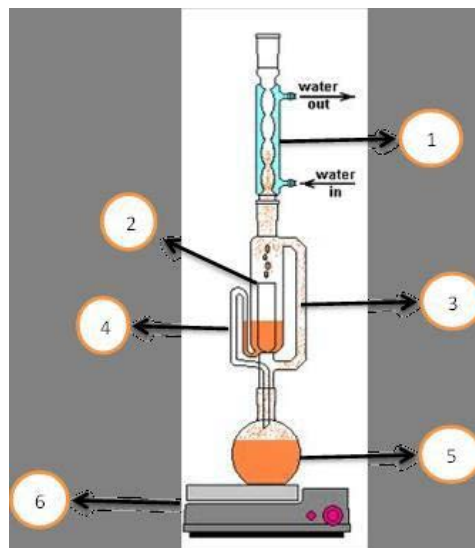
Sistem ekstraksi *soxhlet* merupakan suatu cara mengekstraksi bahan yang berupa padatan dengan pelarut berupa cairan secara terus-menerus. Peralatan yang digunakan dinamakan ekstraktor *soxhlet*. Ekstraksi *soxhlet* diaplikasikan untuk mengekstrak senyawa yang memiliki kelarutan yang terbatas didalam suatu pelarut dan pengotor-pengotornya tidak larut didalam pelarut tersebut. Sampel yang dipakai dan dipisahkan dengan cara ini adalah sample yang berbentuk padatan. Ekstraksi *soxhlet* ini juga dapat disebut dengan ekstraksi padat-cair (Azam, 2012).

Untuk cara kerjanya (mekanisme kerja), hal yang pertama yang harus dilakukan yaitu dengan menghaluskan sampel (untuk mempercepat proses ekstraksi karena luas permukaannya lebih besar, jadi laju reaksi lebih cepat berjalan) lalu, sampel dimasukkan ke dalam kertas saring (supaya sampel tidak ikut masuk kedalam labu alas bulat saat diekstraksi), kemudian batu didih dimasukkan (supaya pemanasan rata sehingga tidak terjadi peledakan) ke dalam labu alas bulat. Setelah itu, kertas saring dan sampel dimasukkan kedalam timbal yang kemudian dimasukkan kedalam lubang ekstraktor. Selanjutnya pelarut ditambahkan kedalam timbal dan akan langsung menuju ke labu alas bulat.

Pemanasan pada pelarut dilakukan dengan referensi pada titik didihnya (supaya pelarut dapat menguap), uapnya akan menguap melewati pipa F dan akan menubruk dinding-dinding kondensor sampai terjadi proses kondensasi (pengembunan), dengan kata lain terjadi perubahan fasa dari gas ke cair. Selanjutnya pelarut akan larut dengan bahan yang digunakan dan mengekstrak senyawa yang diinginkan dari bahan tersebut. Setelah itu maka pelarutnya akan

memenuhi kertas saring dan ketika penuh akan disalurkan kembali kepada labu alas bulat. Proses ini dinamakan satu siklus, semakin banyak jumlah siklus, maka bisa di asumsikan bahwa senyawa yang larut dalam pelarut juga akan semakin maksimal. Menurut Azam (2012), persyaratan dilakukannya proses ekstraksi *soxhlet*:

- Titik didih pelarut harus lebih rendah dari pada senyawa yang kita ambil dari sampelnya karena akan berpengaruh pada struktur senyawanya (ditakutkan strukturnya akan rusak oleh pemanasan);
- Pelarut harus *inert* (tidak mudah bereaksi dengan senyawa yang kita ekstrak);
- Posisi kertas saring harus lebih tinggi dari pada sampelnya (karena ditakutkan, nanti pada sampel yang berada diposisi atas tidak terendam oleh pelarut)



Gambar 2.3 Ekstraktor *Soxhlet* (Azam, 2012)

Nama-nama instrumen dan fungsinya (Azam, 2012):

- Kondensor: berfungsi sebagai pendingin serta mempercepat proses pengembunan.
- Timbal: berfungsi sebagai tempat untuk sampel/bahan yang akan diambil ekstraknya.
- Pipa F: sebagai jalannya uap, pelarut yang menguap dari proses penguapan.
- Kertas saring: berfungsi sebagai perhitungan siklus, bila pada sifon larutannya penuh kemudian jatuh ke labu alas bulat maka hal ini dinamakan 1 siklus.
- Labu alas bulat: berfungsi sebagai tempat untuk sampel/bahan dan pelarutnya.
- Hot plate* : berfungsi untuk memanaskan larutan

2.3 Lilin Aromaterapi

Aromaterapi merupakan salah satu jenis metode pengobatan tradisional yang sudah dikenal sejak ribuan tahun yang lalu (Imanishi dkk, 2009). Aromaterapi disusun dari bermacam-macam variasi ekstrak tanaman ekstrak tanaman, dengan metode pembuatan yang berbeda-beda dan dengan metode pengaplikasian yang berbeda pula. Di Cina Kuno, India, Yunani, Roma, dan Mesir, aromaterapi digunakan sebagai kosmetik, parfum, dan pengobatan (Patwardhan dkk, 2005). Ada banyak jenis aromaterapi, yaitu minyak esensial, dupa, lilin, garam, minyak pijat, dan sabun (Imanishi dkk, 2009). Jenis-jenis tanaman juga ada sangat banyak, yaitu lavender, *jasmine*, *orange*, *frangipani*, *sandalwood*, *peppermint*, basil, *ginger*, lemon, *rosemary*, *tea tree*, *ylang-ylang*, dan masih banyak lagi (Patwardhan dkk, 2005).

Lilin merupakan padatan parafin yang pada komponen tengahnya diberi sumbu tali yang berfungsi sebagai alat penerang. Bahan baku untuk pembuatan lilin adalah parafin padat, yaitu suatu campuran hidrokarbon padat yang diperoleh dari minyak mineral (bumi) (Turnip, 2003).

Pada perkembangan selanjutnya, lilin sudah dapat dibuat dengan soywax. Hal ini karena *soywax* bahan potensial pengganti parafin yang biodegradabel, terbarukan, dan ramah lingkungan. Terdapat sedikit atau tidak ada jelaga yang teramati dari lilin *soy wax*. Dibandingkan dengan lilin parafin, lilin *soy wax* terbakar secara signifikan lebih lambat dan membutuhkan lebih sedikit udara (Rezaei dkk, 2002) dan juga untuk mengurangi biaya yang mahal bila menggunakan lilin lebah (*beeswax*) saja (Saraswati, 1985). Karakteristik lilin adalah sebagai berikut (Arbianzah, 2019):

- a. Ciri umum: Tidak berbau, tidak memiliki rasa, warna putih sampai kuning, bila dirabah sedikit licin, terbakar dengan nyala terang, jika dilebur menghasilkan cairan yang tidak berfluoresensi.
- b. Titik cair: 42-60°C.
- c. Kelarutan: Praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%, tetapi larut dalam chloroform dan eter.

Aromaterapi secara inhalasi (penghirupan) merupakan penghirupan uap wewangian yang berasal dari sebagian tetes minyak atsiri, salah satu aplikasi aromaterapi adalah media lilin. Lilin aromaterapi akan menciptakan wangi yang

memberikan efek terapi jika dibakar. Wangi lilin dibuat dari minyak atsiri yang tergolong ke dalam tipe aroma yang dapat memberikan efek terapi menenangkan dan merilekskan (Primadiati, 2002). Fungsi ganda yang dimiliki lilin ini sebagai produk yang diinginkan bisa diminati dan diterima oleh semua lapisan masyarakat.

Lilin aromaterapi sendiri banyak diproduksi di Indonesia dengan bermacam-macam tipe aroma tumbuhan yang menyegarkan. Harga lilin aromaterapi tidaklah murah dikarenakan terdapat kandungan minyak atsiri yang mahal. Pengaplikasian lilin aromaterapi bisa dipakai dimanapun seperti, rumah, kantor, rumah spa, dan lain sebagainya. Lilin aromaterapi akan menciptakan aroma yang memberikan efek terapi jikalau dibakar (Primadiati, 2002).



Gambar 2.4 Lilin Aromaterapi

Penelitian yang terkait dengan ekstraksi minyak atsiri dan pembuatan lilin aromaterapi dapat dilihat pada Tabel 2.3.

2.4 *n*-Heksana sebagai Pelarut

n-Heksana merupakan pelarut non-polar yang dapat melarutkan senyawa-senyawa non-polar. Dalam keadaan standar senyawa ini merupakan cairan tak berwarna yang tidak larut dalam air (Nurjanah dkk, 2016).

Tabel 2.2 Sifat Fisika Kimia *n*-heksana (PubChem, 2004)

| Karakteristik | Syarat |
|---------------------|----------------------------------|
| Berat molekul | 86,18 kg/mol |
| Warna | Tidak berwarna |
| Wujud | Cair |
| Titik leleh | -95°C |
| Titik didih | 68,7°C (1atm) |
| Densitas | 0,66 g/cm ³ pada 20°C |
| Kelarutan dalam air | 9,5 mg/l pada 20°C |

n-Heksana adalah hidrokarbon alkana rantai lurus yang memiliki 6 atom karbon dengan rumus molekul C₆H₁₄. Isomer *n*-heksana tidak reaktif dan

diaplikasikan secara luas sebagai pelarut inert dalam reaksi organik disebabkan oleh sifat *n*-heksana yang non polar. *n*-Heksana diperoleh dari hasil penyulingan minyak mentah dimana untuk produk industrinya adalah fraksi yang mendidih pada temperatur antara 65 – 70°C. *n*-heksana secara umum diaplikasikan untuk mengekstrak minyak dan lemak yang mempunyai kepolaran yang sama (Aziz dkk, 2009).

Tabel 2.3 Hasil Penelitian Terbaik Ekstraksi Minyak Atsiri Dengan Pelarut *n*-Heksana dan Pembuatan Lilin

| Judul | Hasil Terbaik | Peneliti |
|---|---|------------------------------|
| Ekstraksi Minyak Atsiri Pada Tanaman Kemangi Dengan Pelarut <i>n</i> -heksana | Massa bahan: 300 gr Volume pelarut: 600 mL Waktu ekstraksi: 150 menit Suhu ekstraksi: 55°C Suhu distilasi: 75°C Rendemen: 1,34% | Daryono dkk., 2014 |
| Ekstraksi Minyak Nilam Dengan Pelarut <i>n</i> -heksana | Massa bahan: 200 gr Volume pelarut: 3000 mL Waktu ekstraksi: 120 menit Suhu ekstraksi: 30°C Rendemen: 4,51% | Jos, 2004 |
| Ekstraksi Minyak Ketumbar (<i>Coriander Oil</i>) Dengan Pelarut Etanol dan <i>n</i> -Heksana | Massa bahan: 3,5 gr Volume pelarut: 400 mL Suhu ekstraksi: 70°C Rendemen: 0,84% | Handayani dan Juniarti, 2021 |
| Pengaruh Waktu Ekstraksi Daun Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) Menggunakan Pelarut <i>n</i> -Heksana Terhadap Rendemen Minyak | Massa bahan: 200 gr Volume pelarut: 200 mL Waktu ekstraksi: 180 menit Suhu ekstraksi: 69°C Rendemen: 3,115% | Ibrahim dkk., 2018 |
| Peningkatan Mutu Nilam Dengan Ekstraksi Dan Destilasi Pada Berbagai Komposisi Pelarut | Massa bahan: batang 266 gr dan 134 gr Volume pelarut: 4500 mL <i>n</i> -heksana dan 1500mL benzena Waktu ekstraksi: 150 menit Suhu ekstraksi: 30°C Rendemen: 4,3% | Irawan dkk., 2010 |

| Judul | Hasil Terbaik | Peneliti |
|---|--|------------------------|
| <i>Rosemary – a study of the composition, antioxidant, anti microbial activities of extracts obtained with supercritical carbon dioxide</i> | Massa bahan: 5 gr Volume pelarut: 150 mL Waktu ekstraksi: 240 menit Suhu ekstraksi: 70°C Suhu rotary evaporator: 40°C Rendemen: 8,76% | Genena dkk., 2008 |
| <i>Extraction of essential oil from rosemary leaves: optimization by response surface methodology and mathematical modeling</i> | Massa bahan: 500 gr Waktu ekstraksi: 240 menit Suhu ekstraksi: 113°C Rendemen: 2,82% Berat jenis: 0,84 gr/ml Indeks bias: 1,47 | Teshale dkk., 2022 |
| Formulasi Sediaan Lilin Aromaterapi Dari Ekstrak Kecombrang (<i>Etilingera elatior</i>), Sereh Wangi (<i>Cymbopogon nardus</i>), Dan Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) | Massa parafin: 74 gr Massa stearat: 25 gr Titik leleh: 48°C Waktu bakar: 1 jam 59 menit | Hilmarni dkk., 2021 |
| Penggunaan Soywax Dan Beeswax Sebagai Basis Lilin Aromaterapi | Massa soywax: 50 gr Massa stearat: 50 gr Titik leleh: 50°C Waktu bakar: 6 jam 58 menit | Oktarina dkk., 2021 |
| Pembuatan Dan Uji Hedonik Lilin aromaterapi dari minyak daun mint (<i>Mentha piperita</i>) dan minyak rosemari (<i>Rosmarinus officinalis</i>) | Massa parafin: 10 gr Massa stearin: 30 gr Titik leleh: 56°C Waktu bakar: 6 jam | Zuddin dkk., 2019 |