



## **BAB II**

# **TINJAUAN PUSTAKA**

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Konsep Aromaterapi**

##### **2.1.1 Definisi Aromaterapi**

Aromaterapi adalah terapi yang memanfaatkan *Essential Oil* atau sari minyak murni untuk membantu menjaga dan meningkatkan kesehatan, membangkitkan energi, serta menenangkan pikiran dan tubuh. *Essential Oil* digunakan melalui inhalasi, pijatan, atau aplikasi topikal dan terbukti berperan dalam meningkatkan kualitas tidur serta mengurangi kecemasan dan nyeri (Vora *et al.*, 2024). Sebuah penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aromaterapi memiliki dampak positif secara psikologis, seperti menurunkan tingkat nyeri dan kecemasan. Dari sisi imunologi, aromaterapi dapat meningkatkan jumlah limfosit dalam pembuluh darah perifer dan juga meningkatkan kadar CD8 serta CD16, yang memiliki peran penting dalam sistem imun. (Astuti *et al.*, 2015 ). Respons tubuh ini meningkatkan kesejahteraan fisik, mental, dan emosional setelah penghirupan 15 menit. (Sattayakhom, Wichit dan Koomhin, 2023). Beberapa Penelitian menunjukkan bahwa seluruh proses dari inhalasi awal minyak esensial ke respons yang sesuai dalam tubuh dapat terjadi dalam hitungan detik. Rasa penciuman Anda dianggap 10.000 kali lebih akut daripada indera yang lain. (Cohen, 2025).

### 2.1.2 *Essential Oil* Lemon Myrtle

*Essential Oil* adalah senyawa aromatik volatil yang diperoleh dari tanaman melalui proses distilasi atau pengepresan, dan digunakan dalam aromaterapi untuk menghasilkan efek fisiologis maupun psikologis melalui sistem penciuman. (Ali, B., *et al.*, 2015). Pada tahun 1845, myrtle beraroma lemon diberikan nama ilmiah *Backhousia citriodora* F. Muell. oleh ahli botani Ferdinand von Mueller. Nama genus tersebut diambil dari nama ahli botani Inggris, James Backhouse, sementara julukan spesies merujuk pada aroma lemon yang khas yang dihasilkan oleh dedaunan tanaman ini. Genus *Backhousia*, yang termasuk dalam keluarga *Myrtaceae*, adalah spesies endemik di Australia timur dan merupakan kerabat dekat dari genus *Choricarpia*, yang bersama-sama membentuk aliansi *Backhousia*. Nama umum utama untuk tanaman ini, yaitu "Myrtle beraroma lemon," sering disingkat menjadi "lemon myrtle" (Southwell, 2021).

*Essential Oil* lemon myrtle merupakan *Essential Oil* yang dihasilkan dari daun pohon lemon myrtle. Minyak ini memiliki aroma lemon yang khas dan sering digunakan dalam praktik aromaterapi serta sebagai bahan pembersih alami. Selain itu, minyak lemon myrtle dikenal memiliki sifat-sifat anti-virus, anti-bakteri, dan anti-jamur. Minyak ini menawarkan berbagai manfaat kesehatan yang potensial, antara lain dalam mengurangi peradangan, meningkatkan daya tahan tubuh, serta membantu melawan infeksi. Selain itu, minyak lemon myrtle juga dikatakan dapat memperbaiki pencernaan dan membantu mengurangi stres serta kecemasan (Southwell, 2021).

### 2.1.3 Kandungan *Essential Oil* Lemon Myrtle

Lemon Myrtle (*Backhousia citriodora*) dikenal sebagai sumber *Essential Oil* yang kaya akan senyawa bioaktif, terutama citral, yang dapat mencapai 80-98% dari total kandungan minyak. Citral terdiri dari dua isomer utama: geranial (citral a) dan neral (citral b). Keduanya memiliki struktur kimia yang serupa tetapi berbeda dalam konfigurasi spasial, yang memengaruhi sifat fisik dan aktivitas biologisnya. (Lim *et al.*, 2022)

#### 1. Citral A (Geranial):

a. Merupakan isomer trans dari citral dan dikenal memiliki aroma lemon yang lebih tajam. Citral A lebih stabil dibandingkan dengan citral B dan sering kali lebih banyak digunakan dalam industri parfum dan aromaterapi karena aroma yang lebih kuat.

b. Secara biologis, citral A memiliki sifat anti-inflamasi dan antibakteri. Penelitian menunjukkan bahwa senyawa ini dapat membantu meredakan gejala kecemasan dengan memengaruhi sistem limbik di otak.

#### 2. Citral B (Neral):

a. Merupakan isomer cis dari citral dan memiliki aroma yang lebih lembut dibandingkan citral A. Meskipun tidak sepopuler citral A dalam aplikasi industri, citral B juga memiliki manfaat kesehatan.

b. Citral B diketahui memiliki aktivitas antioksidan dan dapat berkontribusi pada pengurangan stres oksidatif, yang penting untuk kesehatan mental dan fisik.

Selain citral, minyak ini juga mengandung komponen minor seperti  $\beta$ -myrcene, geraniol, dan linalool. Selain memiliki sifat anti-inflamasi dan

antioksidan, geraniol dan linalool juga diketahui memiliki efek relaksasi dan anti-kecemasan berdasarkan studi farmakologis. Selain citral, lemon myrtle juga kaya akan polifenol dan flavonoid. Polifenol adalah senyawa yang dikenal memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Dalam konteks kecemasan, polifenol dapat membantu melindungi sel-sel otak dari kerusakan akibat stres oksidatif, yang sering kali berkontribusi pada gangguan mental, termasuk kecemasan. Stres oksidatif terjadi ketika ada ketidakseimbangan antara produksi radikal bebas dan kemampuan tubuh untuk menetralkannya. Dengan mengurangi kerusakan sel akibat radikal bebas, polifenol dapat membantu menjaga kesehatan otak dan mendukung fungsi kognitif yang lebih baik. Flavonoid, di sisi lain, juga memiliki efek neuroprotektif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa flavonoid dapat meningkatkan aliran darah ke otak dan merangsang produksi faktor pertumbuhan saraf, yang penting untuk kesehatan neuron. Efek ini dapat berkontribusi pada pengurangan gejala kecemasan dengan meningkatkan suasana hati dan mengurangi peradangan di sistem saraf pusat. Selain itu, flavonoid juga dapat memodulasi respons neurotransmitter seperti serotonin dan dopamin, yang berperan dalam pengaturan emosi. Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun lemon myrtle mengandung total polifenol sekitar 118,77 mg/g ekstrak dan total flavonoid sekitar 14,53 mg/g ekstrak. Aktivitas antioksidan dari lemon myrtle diukur menggunakan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) dan ABTS (2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), yang menunjukkan kemampuannya dalam menangkal radikal bebas. Dengan mengurangi stres oksidatif melalui aktivitas antioksidan ini, lemon myrtle dapat membantu mencegah kerusakan seluler yang berkaitan dengan kecemasan. Selain itu, lemon myrtle juga menunjukkan aktivitas

anti-inflamasi dengan menekan produksi sitokin pro-inflamasi seperti IL-6 dan TNF- $\alpha$ . Peradangan kronis di otak telah dikaitkan dengan berbagai gangguan mental, termasuk kecemasan. Dengan mengurangi peradangan ini, lemon myrtle dapat memberikan efek menenangkan yang lebih besar bagi individu yang mengalami kecemasan (Southwell, 2021; Yoo dan Park, 2023).

Kandungan citral dalam Lemon Myrtle memiliki efek menenangkan dan menenangkan, yang dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan. Studi menunjukkan bahwa menghirup aroma lemon myrtle memiliki potensi untuk menurunkan tingkat hormon stres seperti kortisol, selain meningkatkan kesejahteraan dan perasaan relaksasi. *Essential Oil* ini juga memiliki sifat antimikroba, yang membuatnya menarik untuk digunakan dalam produk kebersihan dan kesehatan. Akibatnya, kandungan nutrisi dan senyawa bioaktif Lemon Myrtle membuatnya pilihan yang bagus untuk diet sehat dan program kesehatan mental (Shim *et al.*, 2020).

#### **2.1.4 Cara kerja Aromaterapi *Essential Oil* Lemon Myrtle**

Aromaterapi menggunakan *Essential Oil* Lemon Myrtle bekerja melalui sistem olfaktori; reseptor penciuman mendeteksi molekul minyak ini dan mengirimkan sinyal ke sistem limbik otak, yang mengatur ingatan, emosi, dan respons stres. Sistem limbik mencakup struktur utama seperti amigdala, hipokampus, dan hipotalamus. Ketika aroma dari *Essential Oil* dihirup, impuls sensorik dari reseptor olfaktori diteruskan ke *olfactory bulb* dan langsung ke amigdala serta hipokampus. Aktivasi amigdala berperan dalam meredakan respon emosional negatif seperti kecemasan dan ketakutan, sementara hipotalamus mengatur sistem HPA (hypothalamic-pituitary-adrenal axis) yang menurunkan

produksi kortisol sebagai hormon stress (Mori dan Sakano, 2021). Respons ini juga merangsang pelepasan neurotransmitter seperti serotonin dan dopamin yang menghasilkan efek tenang dan nyaman. Karena jalur penciuman langsung menuju sistem limbik tanpa melewati neokorteks, efek emosional dari aroma terjadi dengan cepat dan tidak disadari secara kognitif. Penelitian telah menunjukkan bahwa pelepasan neurotransmitter seperti serotonin dan dopamin diaktifkan saat seseorang menghirup aroma Lemon Myrtle, yang bertanggung jawab atas pengaturan suasana hati. (Southwell, 2021)

Ketidakeimbangan dalam sistem neurotransmitter ini dapat memicu atau memperburuk gejala kecemasan. Penggunaan *Essential Oil* lemon myrtle (*Backhousia citriodora*) melalui aromaterapi dapat memiliki efek positif pada sistem neurotransmitter ini, membantu meredakan kecemasan (Muhammad A *et al.*, 2021).

Penggunaan *Essential Oil* lemon myrtle melalui aromaterapi dapat memberikan manfaat bagi individu yang mengalami kecemasan dengan cara berikut (Atmaja dan Rafelia, 2022):

1. Stimulasi Sistem Limbik: Aroma lemon myrtle dapat merangsang sistem limbik di otak, yang berperan dalam pengaturan emosi. Ini dapat membantu meningkatkan kadar serotonin dan memberikan efek menenangkan pada individu yang cemas.
2. Aktivitas Antioksidan: Senyawa aktif dalam *Essential Oil* lemon myrtle memiliki sifat antioksidan yang dapat membantu mengurangi stres oksidatif di otak, yang sering kali berkontribusi pada disregulasi neurotransmitter.

3. Pengaruh terhadap Reseptor Serotonin: Beberapa penelitian menunjukkan bahwa aroma dari *Essential Oil* dapat mempengaruhi aktivasi reseptor serotonin, meningkatkan aliran neurotransmitter ini dan mengurangi gejala kecemasan.

*Essential Oil* Lemon Myrtle juga memiliki aktivitas anti-inflamasi dengan menghentikan produksi mediator inflamasi seperti nitric oxide (NO) dan sitokin pro-inflamasi seperti IL-6 dan TNF- $\alpha$ . Ini menunjukkan bahwa lemon myrtle tidak hanya bermanfaat sebagai aroma tetapi juga dapat meningkatkan pengalaman kuliner sambil memberikan manfaat kesehatan. Untuk mahasiswa Fakultas Kedokteran, menggunakan aromaterapi Lemon Myrtle dapat menjadi cara yang bagus untuk mengurangi kecemasan mereka yang sering muncul karena tekanan akademik. (Shim *et al.*, 2020)

*Essential Oil* Lemon Myrtle dapat digunakan untuk aromaterapi, seperti menghembuskannya langsung atau menggunakan *diffuser*. Salah satu metode utama dalam aromaterapi adalah inhalasi karena aroma dapat mempengaruhi suasana hati, perilaku, dan fisiologi seseorang (Yoo dan Park, 2023).

#### **2.1.5 Proses pembuatan *Essential Oil***

##### **1. Pretreatment dengan microwave**

Daun jeruk lemon segar yang sudah dicuci dan diserut sebanyak 300 g dimasukkan ke dalam microwave dengan variabel waktu pretreatment 2 menit, 4 menit, 6 menit, 8 menit, dan 10 menit dengan daya microwave sebesar 100 W, 200 W, dan 300 W. Daun jeruk lemon tidak dilakukan penjemuran untuk menghindari *Essential Oil* menguap selama pengeringan. Penggunaan daya microwave

disesuaikan dengan setelan daya pada microwave yang digunakan (Elvianto Dwi Daryono *et al.*, 2023).

## 2. Proses Distilasi Air-Uap

Proses pembuatan steam dimulai dengan memasukkan aquadest ke dalam labu leher dua warna biru dan dididihkan sampai terbentuk uap air. Sebanyak 150 g daun jeruk lemon dimasukkan ke dalam labu distilasi dan kemudian diisi aquadest sebagai media distilasi. Steam yang telah terbentuk pada labu leher dua warna biru kemudian dialirkan ke dalam labu distilasi. Aquadest panas ditambahkan pada labu distilasi secara terus menerus selama 3 jam ketika jumlah aquadest semakin berkurang, sehingga jumlah total aquadest yang digunakan 700 mL. Distilat ditampung pada beaker glass, kemudian dilakukan proses pemisahan. (Elvianto Dwi Daryono *et al.*, 2023)

## 3. Tahap Pemisahan

Distilat dimasukkan ke dalam corong pemisah dan didiamkan selama  $\pm 12$  jam untuk memisahkan *Essential Oil* dan air. Setelah 12 jam, dua lapisan akan terbentuk, yaitu lapisan atas adalah *Essential Oil* dan lapisan bawah adalah air. Lapisan atas dan lapisan bawah kemudian dipisahkan. Lapisan atas berupa *Essential Oil* yang mengandung air dimasukkan ke dalam beaker glass dan ditambahkan  $\pm 5$  g natrium sulfat ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) untuk menjerap air. Campuran diaduk hingga  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  menggumpal karena menjerap air. *Essential Oil* bebas air kemudian ditampung dalam botol sampel. (Elvianto Dwi Daryono *et al.*, 2023)

## 4. Menghitung Rendemen

Minyak daun jeruk lemon ditimbang untuk tiap sampel. Rendemen minyak daun jeruk lemon dihitung dengan persamaan (Elvianto Dwi Daryono *et al.*, 2023).

Rendemen (%) =  $\frac{\text{Massa } \textit{Essential Oil} \text{ daun jeruk lemon}}{\text{Massa daun jeruk lemon}} \times 100\%$

#### 5. Analisis Ekstrak *Essential Oil* daun Jeruk Lemon

Analisis ini meliputi uji organoleptik berupa warna dan bau, indeks bias, dan Gas Chromatography–Mass Spectrometry (GC-MS) untuk melihat kandungan *Essential Oil* daun jeruk lemon. Uji indeks bias dilakukan dengan refraktometer merk Bioevopeak model RFT-P18. Cara uji organoleptik adalah (Elvianto Dwi Daryono *et al.*, 2023):

a. Uji warna

b. Uji bau

Prosedur uji indeks bias dilakukan dengan terlebih dahulu membersihkan prisma refraktometer menggunakan tisu secara perlahan mengarah ke bawah, kemudian meneteskan aquadest pada prisma sebagai tahap awal pembersihan. Setelah itu, prisma kembali dibersihkan hingga kering dan sampel yang akan diuji ditetaskan pada bagian prisma refraktometer. Pelat refraktometer kemudian ditutup secara hati-hati dengan mengembalikannya ke posisi semula. Pengukuran indeks bias dilakukan dengan melihat melalui ujung refraktometer sambil mengarahkan alat ke sumber cahaya agar nilai dapat terbaca dengan jelas, kemudian angka yang terlihat dicatat sebagai hasil pengukuran. Setelah pengukuran selesai, refraktometer dibersihkan kembali menggunakan tisu atau kain lembut hingga kering.

## 2.2 Konsep Kecemasan

### 2.2.1 Definisi Kecemasan

Kecemasan adalah sebuah keadaan emosional negatif yang muncul akibat gangguan dalam sirkuit otak yang bertanggung jawab mengatur respons emosional terhadap ancaman yang mungkin terjadi. Proses modulasi kecemasan dapat dijelaskan melalui peningkatan neurotransmisi rangsang yang dipicu oleh glutamat atau penurunan neurotransmisi penghambatan yang disebabkan oleh asam gamma-aminobutyric (GABA). Jalur-jalur ini memegang peranan penting dalam pengaturan kecemasan dan menjadi sasaran utama dalam pengobatan gangguan kecemasan. Selain itu, kecemasan juga berkaitan dengan kekurangan neurotransmitter monoamine, seperti dopamin, noradrenalin, dan serotonin, serta disregulasi pada reseptor neurotransmitter (Yoo dan Park, 2023).

Kecemasan merupakan suatu bentuk ketakutan dan kerisauan dengan hal-hal tertentu tanpa sebuah kejelasan yang pasti dan rasa takut yang tidak jelas pada suatu obyek dimana tidak memiliki alasan tertentu. Tingkat kecemasan terbagi menjadi cemas ringan, cemas sedang, cemas berat, berat sekali atau panik (Annisa& Ifdil, 2016). Beberapa pengelompokan kecemasan dalam respon perilaku, kognitif, dan afektif, diantaranya (Annisa & Ifdil, 2016).:

- A. Perilaku diantaranya: Gelisah, Ketegangan fisik, reaksi terkejut, bicara cepat, cenderung mengalami cedera, melarikan diri dari masalah, sangat waspada.
- B. Kognitif, diantaranya: konsentrasi buruk, pelupa, hambatan berpikir, kreativitas menurun, produktivitas menurun, bingung, takut kehilangan kendali, takut cedera atau kematian.

- C. Afektif, diantaranya: Mudah terganggu, tidak sabar, tegang, gugup, ketakutan, kekhawatiran, kecemasan, rasa bersalah, dan malu.

### **2.2.2 Jenis-Jenis Kecemasan**

Menurut Spilberger dalam (Anisaa & Ifdil, 2016). menjelaskan kecemasan dalam 2 bentuk, yaitu:

1. Trait anxiety, yaitu adanya rasa khawatir dan terancam yang menghinggapinya diri seseorang terhadap kondisi yang sebenarnya tidak berbahaya. Kecemasan ini disebabkan oleh kepribadian individu yang memang memiliki potensi cemas dibandingkan dengan individu yang lainnya.
2. State anxiety, merupakan kondisi emosional dan keadaan sementara pada diri individu dengan adanya perasaan tegang dan khawatir yang dirasakan secara sadar serta bersifat subjektif.

### **2.2.3 Tingkat Kecemasan**

Menurut Gail W. Stuart dalam (Anissa & Ifdil, 2016). Kecemasan memiliki tingkatan diantaranya:

1. Ansietas ringan berhubungan dengan ketegangan dalam kehidupan sehari-hari, ansietas ini menyebabkan individu menjadi waspada dan meningkatkan lapang persepsinya. Ansietas ini dapat memotivasi belajar dan menghasilkan pertumbuhan serta kreativitas.
2. Ansietas sedang memungkinkan individu untuk berfokus pada hal yang penting dan mengesampingkan yang lain. Ansietas ini mempersempit lapang persepsi individu. Dengan demikian, individu mengalami tidak

perhatian yang selektif namun dapat berfokus pada lebih banyak area jika diarahkan untuk melakukannya.

3. Ansietas berat sangat mengurangi lapang persepsi individu. Individu cenderung berfokus pada sesuatu yang rinci dan spesifik serta tidak berpikir tentang hal lain. Semua perilaku ditujukan untuk mengurangi ketegangan. Individu tersebut memerlukan banyak arahan untuk berfokus pada area lain.
4. Tingkat panik berhubungan dengan terperangah, ketakutan, dan teror. Hal yang rinci terpecah dari proporsinya karena mengalami kehilangan kendali, individu yang mengalami panik tidak mampu melakukan sesuatu walaupun dengan arahan. Panik mencakup disorganisasi kepribadian dan menimbulkan peningkatan aktivitas motorik, menurunnya kemampuan untuk berhubungan dengan orang lain, persepsi yang menyimpang, dan kehilangan pemikiran yang rasional.

#### **2.2.4 Patofisiologi Kecemasan**

##### **1. Serotonin:**

Serotonin berperan penting dalam pengaturan suasana hati dan emosi. Penurunan kadar serotonin di otak sering kali dikaitkan dengan peningkatan gejala kecemasan. Reseptor serotonin tipe 1A (5-HT<sub>1A</sub>) berperan dalam modulasi kecemasan; desensitisasi reseptor ini akibat stres dapat mengurangi efek ansiolisis serotonin. Penelitian menunjukkan bahwa individu dengan gangguan kecemasan memiliki pengikatan reseptor serotonin yang lebih rendah di bagian tertentu dari otak, seperti korteks cingulate anterior dan parahipokampus. (Muhammad A *et al.*, 2021)

## 2. Dopamin:

Dopamin terlibat dalam regulasi mood dan perilaku. Pada individu dengan kecemasan, terdapat peningkatan aktivitas dopamin yang dapat menghambat fungsi prefrontal cortex (PFC), area otak yang bertanggung jawab untuk pengendalian emosional dan pengambilan keputusan. Ketidakseimbangan dopamin dapat menyebabkan kesulitan dalam mengatur respons terhadap stres dan meningkatkan gejala kecemasan. (Muhammad A *et al.*, 2021)

## 3. Norepinefrin:

Norepinefrin berfungsi dalam respons "fight or flight" dan berperan dalam meningkatkan kewaspadaan. Aktivitas norepinefrin yang berlebihan dapat menyebabkan hipersensitivitas sistem saraf otonom, yang sering kali terlihat pada individu dengan gangguan cemas. Peningkatan aliran norepinefrin dapat memicu gejala seperti detak jantung cepat dan peningkatan tekanan darah. (Muhammad A *et al.*, 2021)

## 4. Kortisol

Kortisol merupakan hormon utama yang dilepaskan melalui aktivasi HPA axis (hipotalamus-pituitari-adrenal). Pada kondisi stres, hipotalamus mensekresikan CRH (corticotropin-releasing hormone) yang menstimulasi pituitari untuk melepaskan ACTH (adrenocorticotropic hormone), sehingga memicu sekresi kortisol dari kelenjar adrenal. Individu dengan gangguan kecemasan sering menunjukkan aktivitas HPA axis yang berlebihan, ditandai dengan peningkatan kadar kortisol basal dan respons stres yang hiperaktif. Hiperaktivitas ini dapat mengganggu regulasi emosi dengan memengaruhi amigdala dan hipokampus, serta dikaitkan dengan gangguan kognitif maupun emosional. Beberapa penelitian juga

menunjukkan bahwa terapi efektif seperti cognitive behavioral therapy (CBT) mampu menormalkan respons HPA axis dan menurunkan kadar kortisol. (Zorn *et al.*, 2017)

#### 5. Adrenalin

Adrenalin atau epinefrin dilepaskan secara cepat oleh medula adrenal sebagai bagian dari respons *fight-or-flight* melalui aktivasi sistem saraf simpatis. Hormon ini menimbulkan gejala fisiologis khas kecemasan, seperti peningkatan detak jantung, tekanan darah, pernapasan cepat, serta keringat berlebih. Pada kondisi stres kronis, pelepasan adrenalin yang berlebihan mempertahankan tubuh dalam keadaan “siaga” terus-menerus meskipun tidak ada ancaman nyata, sehingga memperkuat gejala kecemasan. Selain itu, adrenalin juga memperkuat konsolidasi memori emosional di otak, membuat pengalaman yang memicu kecemasan lebih kuat terekam. (Hermans *et al.*, 2014)

#### 6. Respon Fisiologis: Tekanan Darah dan Denyut Nadi

Selain perubahan pada sistem neurotransmitter dan hormon stres, kecemasan juga memicu perubahan pada sistem kardiovaskular, khususnya tekanan darah dan denyut nadi sebagai bagian dari respon fisiologis tubuh terhadap stres.

Aktivasi sistem saraf simpatis pada kondisi kecemasan akan meningkatkan pelepasan katekolamin seperti adrenalin dan noradrenalin. Hormon ini meningkatkan frekuensi denyut jantung, kontraktilitas miokard, serta menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah perifer, yang pada akhirnya meningkatkan tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik (Hermans *et al.*, 2014; Sattayakhom *et al.*, 2023).

Tekanan darah sistolik meningkat akibat peningkatan curah jantung (cardiac output), sedangkan tekanan darah diastolik lebih dipengaruhi oleh resistensi perifer pembuluh darah. Oleh karena itu, pada kondisi kecemasan akut, perubahan tekanan darah sistolik cenderung lebih cepat dan lebih dominan dibandingkan tekanan diastolik (Sattayakhom *et al.*, 2023).

Denyut nadi juga merupakan indikator penting dalam respon kecemasan. Dominasi aktivitas saraf simpatis dan penurunan aktivitas parasimpatis (vagal tone) menyebabkan peningkatan denyut nadi. Respons ini merupakan bagian dari mekanisme adaptif tubuh dalam menghadapi stres, yang dikenal sebagai respon “fight or flight” (Hermans *et al.*, 2014).

Sebaliknya, pada kondisi relaksasi terjadi penurunan aktivitas saraf simpatis dan peningkatan aktivitas parasimpatis, yang menyebabkan penurunan denyut nadi serta vasodilatasi pembuluh darah. Kondisi ini berkontribusi terhadap penurunan tekanan darah dan menunjukkan adanya perbaikan kondisi fisiologis individu (Sattayakhom *et al.*, 2023).

Dengan demikian, tekanan darah dan denyut nadi dapat digunakan sebagai indikator objektif untuk menilai respon fisiologis terhadap kecemasan serta efektivitas intervensi nonfarmakologis seperti aromaterapi dalam menurunkan respon stres.

### **2.2.5 Faktor yang mempengaruhi Tingkat Kecemasan**

Blacburn dan Davidson (dalam Triantoro Safaria dan Nofrans Eka Saputra, 2012: 51) menjelaskan bahwa terdapat beberapa faktor yang dapat menimbulkan kecemasan. Faktor-faktor tersebut meliputi pengetahuan individu tentang situasi yang sedang dihadapi, apakah situasi tersebut bersifat mengancam atau tidak, serta

pemahaman mengenai kemampuan diri untuk mengendalikan emosi dan fokus pada permasalahan yang dihadapi. Kemudian Adler dan Rodman (dalam M. Nur Ghufron & Rini Risnawita, S, 2014: 145 146) menyatakan terdapat dua faktor yang dapat menimbulkan kecemasan, yaitu.

1. Pengalaman negatif pada masa lalu
2. Pikiran yang tidak rasional

### **2.2.6 Hubungan kecemasan dengan tekanan darah & denyut nadi**

Kecemasan tidak hanya memengaruhi aspek psikologis, tetapi juga menimbulkan respon fisiologis yang melibatkan sistem saraf otonom, khususnya aktivasi sistem saraf simpatis. Aktivasi ini memicu pelepasan hormon stres seperti adrenalin dan kortisol yang berperan dalam meningkatkan kewaspadaan tubuh terhadap ancaman (Hermans *et al.*, 2014; Zorn *et al.*, 2017).

Peningkatan aktivitas sistem saraf simpatis akan menyebabkan perubahan pada sistem kardiovaskular, seperti peningkatan denyut nadi dan tekanan darah. Denyut nadi meningkat akibat stimulasi langsung pada nodus sinoatrial oleh sistem saraf simpatis, sedangkan peningkatan tekanan darah terutama tekanan sistolik terjadi akibat peningkatan curah jantung dan vasokonstriksi pembuluh darah perifer (Sattayakhom *et al.*, 2023).

Tekanan darah diastolik juga dapat mengalami perubahan, meskipun cenderung lebih stabil dibandingkan tekanan sistolik karena lebih dipengaruhi oleh resistensi pembuluh darah perifer. Oleh karena itu, pada kondisi kecemasan akut, perubahan tekanan darah sistolik lebih sering digunakan sebagai indikator respon stres dibandingkan tekanan diastolik.

Selain itu, peningkatan denyut nadi dan tekanan darah merupakan bagian dari mekanisme adaptif tubuh dalam respon “fight or flight”, yang bertujuan mempersiapkan tubuh menghadapi situasi stres. Namun, jika kondisi ini berlangsung dalam jangka panjang, dapat berdampak negatif terhadap kesehatan kardiovaskular (Hermans *et al.*, 2014).

Sebaliknya, intervensi yang bersifat relaksasi, seperti aromaterapi, dapat menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas parasimpatis. Hal ini menyebabkan penurunan denyut nadi dan tekanan darah, serta memberikan efek menenangkan pada individu yang mengalami kecemasan (Sattayakhom *et al.*, 2023).

## **2.3 Instrumen Tingkat Kecemasan *Beck Anxiety Inventory***

### **2.3.1 Definisi BAI (*Beck Anxiety Inventory*)**

*Beck Anxiety Inventory* (BAI) adalah instrumen psikometri yang dikembangkan oleh Aaron T. Beck untuk mengukur tingkat kecemasan seseorang dalam berbagai kondisi. Skala ini terdiri dari 21 item pernyataan yang dirancang untuk menilai tingkat keparahan gejala kecemasan yang dialami dalam satu minggu terakhir. Setiap item menggambarkan gejala fisik dan kognitif dari kecemasan, seperti detak jantung cepat, gemetar, ketegangan otot, kesulitan bernapas, dan ketakutan berlebihan. Instrumen ini banyak digunakan dalam penelitian klinis dan psikologi untuk mendiagnosis, mengevaluasi efektivitas intervensi, serta memantau perkembangan gangguan kecemasan. Skala BAI memiliki validitas dan reliabilitas yang tinggi, menjadikannya salah satu alat yang paling sering digunakan dalam bidang psikologi dan psikiatri. (Beck *et al.*, 1988; Beck dan Steer, 1993)

### 2.3.2 Indikator Penilaian Pada BAI

Indikator penilaian pada Beck Anxiety Inventory (BAI) terdiri atas 21 gejala kecemasan yang mencakup aspek fisik, emosional, dan kognitif, yaitu perasaan kebas atau geli, merasakan panas, tungkai terasa goyah, tidak mampu merasa tenang, takut akan terjadi sesuatu yang buruk, pusing atau kepala terasa ringan, jantung berdebar, mudah terombang-ambing, merasa ngeri atau takut, gelisah, perasaan tercekik, tangan gemetar, tubuh terasa goyang, takut kehilangan kontrol, sulit bernapas, takut akan kematian, hati menjadi ciut, gangguan pencernaan, pingsan, muka memerah, serta berkeringat panas atau dingin. Setiap indikator diberi skor 0–3 berdasarkan tingkat keparahan gejala, dengan skor 0 menunjukkan tidak ada gejala dan skor 3 menunjukkan gejala berat. Total skor berkisar antara 0–63, yang kemudian dikategorikan menjadi kecemasan rendah (0–21), kecemasan sedang (22–35), dan kecemasan berat atau berpotensi mengkhawatirkan (>36). Instrumen lengkap BAI terdapat pada lampiran 3.

### **2.3.3 Prosedur dalam Pelaksanaan Tes BAI**

#### **2.3.3.1 BAI**

Prosedur pelaksanaan tes BAI diawali dengan persiapan responden, di mana mereka diberikan penjelasan mengenai tujuan tes dan diminta untuk mengisi kuesioner secara jujur berdasarkan pengalaman mereka selama ujian 1 minggu terakhir. Pastikan responden dalam kondisi tenang dan nyaman sebelum memulai tes untuk mendapatkan hasil yang lebih akurat. Selanjutnya, responden menerima lembar tes BAI dalam bentuk cetak atau digital yang terdiri dari 21 pertanyaan yang harus dijawab berdasarkan skala likert 4 poin sesuai dengan pengalaman kecemasan mereka. Ketika mendapatkan skor total, sistem akan menentukan tingkat kecemasan berdasarkan aturan produksi untuk penilaian tingkat kecemasan. Setelah itu, sistem akan memberikan hasil diagnosis berdasarkan skor yang didapat.

#### **2.3.4 Dasar Pemilihan Instrumen BAI**

Beck Anxiety Inventory (BAI) merupakan instrumen psikometri yang banyak digunakan dalam penelitian terkait kecemasan karena mampu mengukur pengalaman subjektif individu terhadap gejala kecemasan. BAI berfokus pada persepsi internal responden terhadap gejala yang dirasakan, terutama gejala somatik dan otonom, sehingga memberikan gambaran mengenai respons emosional dan fisiologis yang dialami secara langsung (Jolly *et al.*, 1994).

BAI memiliki sensitivitas yang baik dalam mengidentifikasi gejala kecemasan, khususnya yang berkaitan dengan gangguan panik. Instrumen ini relevan digunakan pada populasi dengan tingkat stres tinggi, seperti mahasiswa kedokteran, karena mampu menangkap perubahan kondisi psikologis berdasarkan

pengalaman subjektif responden yang tidak selalu dapat terdeteksi melalui pengukuran fisiologis.

Selain itu, BAI telah terbukti memiliki validitas dan reliabilitas yang baik dalam berbagai penelitian, sehingga dapat digunakan sebagai alat ukur yang konsisten untuk menilai tingkat kecemasan. Dengan demikian, penggunaan BAI dalam penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai perubahan tingkat kecemasan responden sebelum dan sesudah intervensi.

## **2.4 Hubungan Aromaterapi Lemon Myrtle Terhadap Kecemasan**

Aromaterapi melalui inhalasi *Essential Oil* dapat memengaruhi sistem saraf pusat melalui jalur olfaktori yang terhubung langsung dengan sistem limbik, yaitu bagian otak yang berperan dalam pengaturan emosi, memori, dan respon stres (Sattayakhom *et al.*, 2023). *Essential Oil* lemon myrtle (*Backhousia citriodora*) mengandung citral dalam konsentrasi tinggi, yang diketahui memiliki efek anxiolytic melalui modulasi neurotransmitter seperti serotonin dan GABA, sehingga berkontribusi dalam menurunkan tingkat kecemasan (Southwell, 2021). Penurunan kecemasan secara psikologis dapat diukur menggunakan instrumen Beck Anxiety Inventory (BAI), yang menilai gejala somatik dan kognitif dari kecemasan. Aromaterapi diduga mampu menurunkan skor BAI melalui efek relaksasi dan stabilisasi emosi yang dihasilkan dari aktivasi sistem limbik dan peningkatan neurotransmitter yang bersifat menenangkan (Beck *et al.*, 1988; Gong *et al.*, 2020).

Selain efek psikologis, aromaterapi juga memberikan dampak fisiologis melalui modulasi sistem saraf otonom. Inhalasi aroma *Essential Oil* dapat

menurunkan aktivitas sistem saraf simpatis dan meningkatkan aktivitas parasimpatis, yang berperan dalam menurunkan respon stres tubuh. Aktivasi parasimpatis ini menyebabkan penurunan denyut nadi serta tekanan darah, terutama tekanan darah sistolik yang lebih sensitif terhadap perubahan aktivitas saraf otonom (Sattayakhom *et al.*, 2023).

Tekanan darah diastolik cenderung menunjukkan perubahan yang lebih kecil dibandingkan tekanan sistolik, karena lebih dipengaruhi oleh resistensi perifer. Oleh karena itu, dalam kondisi kecemasan akut maupun intervensi relaksasi, tekanan darah sistolik dan denyut nadi sering menjadi indikator yang lebih responsif terhadap perubahan kondisi psikologis individu (Hermans *et al.*, 2014; Zorn *et al.*, 2017).

Dengan demikian, penggunaan aromaterapi lemon myrtle dalam penelitian ini diharapkan tidak hanya menurunkan tingkat kecemasan yang diukur melalui skor BAI, tetapi juga memengaruhi respon fisiologis berupa tekanan darah dan denyut nadi. Pendekatan ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai efek intervensi, baik secara subjektif (psikologis) maupun objektif (fisiologis) (Gong *et al.*, 2020; Sattayakhom *et al.*, 2023).