

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) banyak digemari masyarakat Indonesia karena banyak manfaat untuk kesehatan (Mao *et al.*, 2019). Karena jahe merah banyak mengandung senyawa gingerol dan senyawa fenolik paradol, yang dapat digunakan sebagai alternatif bagi masyarakat untuk meredakan nyeri nyeri otot. Tidak hanya digunakan sebagai anti nyeri jahe merah juga dapat dimanfaatkan untuk mengatasi berbagai penyakit yaitu anti analgesik, antifungi, anti rematik, anti inflamasi (Triana *et al.*, 2019). Minyak atsiri saat ini juga banyak dimanfaatkan sebagai obat, kosmetik, dan parfum. Tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) mempunyai kandungan senyawa kimia yang terdiri atas minyak atsiri (194 jenis), gingerol (85 jenis) dan diarylheptanoid (28 jenis). Adapun dari kandungan minyak atsiri jahe merah, gingerol merupakan salah satu polifenol yang paling utama dalam jahe merah yang terdiri atas 6- gingerol, 8- gingerol, dan 10- gingerol. Adapun selain gingerol, terdapat senyawa fenolik lain dalam jahe merah adalah paradol, shogaol, zingerone, quercetin (Mao *et al.*, 2019).

*Myalgia* atau nyeri otot adalah gejala yang sering terjadi dalam berbagai penyakit dan dianggap sebagai gejala ringan yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang berlebihan. Penderita *myalgia* terkadang tidak memahami apakah gejala mereka memerlukan penanganan tambahan selain hanya mengonsumsi obat penghilang rasa nyeri. Penggunaan obat kimia seperti obat-obatan opioid dan anti inflamasi nosteroid (AINS) adalah obat yang paling umum digunakan untuk menyembuhkan nyeri otot adalah diclofenak. Sedangkan mengonsumsi obat kimia analgesik jangka Panjang memiliki efek samping yang merugikan seperti diare, mual, dan jika dikonsumsi secara berlebihan tanpa terkontrol dapat menimbulkan (*bleeding*) khususnya pada saluran pencernaan. (Dhawale *et al.*, 2019). Oleh karena itu perlu suatu tindakan pengobatan analgesik alternatif yang dilakukan misalnya dari bahan alam agar minim efek samping (Yuda *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil data statistik laporan Komisi Pengawas Eropa terdapat kasus nyeri otot yang berakibat pada ketidak hadirannya dalam masuk bekerja lebih

dari tiga hari yaitu sebanyak 49,9% dan 60% kasus yang tidak memiliki kemampuan permanen dalam bekerja. dalam hasil penelitian yang sudah dilaksanakan di Argentina pada tahun (2010) didapatkan bahwa penyakit akibat bekerja yaitu sebesar 22.013 kasus, yang paling sering terjadi diantaranya adalah nyeri otot. Sedangkan peningkatan kasus tertinggi terkait nyeri otot terjadi di Korea pada tahun (2019) yaitu sebanyak 1.634 pada tahun 2020 menjadi 5.502 (Septioning Sukma *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian dari (Rindriani *et al.*, 2022) mengatakan bahwa pekerja di dunia sebanyak 50-80% pernah merasakan nyeri otot pada bagian punggung bawah. Nyeri otot yang dialami oleh pekerja diakibatkan karena berlebihan saat beraktifitas fisik yang dilakukan dalam rentang waktu yang lama. Para pekerja yang mengandalkan fisik bekerja lebih dari 41 jam/minggu akan cenderung mengalami nyeri otot pada tubuhnya., dengan jumlah karyawan, buruh dan pegawai sebesar 34.870.462 orang. Angka tersebut masih bisa meningkat terus dari tahun 2016 (Septioning Sukma *et al.*, 2020).

Berdasarkan RISKESDAS (Riset Kesehatan Dasar) tahun (2018) prevalensi penyakit *myalgia* didapatkan 7,3% di Indonesia. Berdasarkan badan pusat statistik (BPS) kasus *myalgia* mengalami peningkatan yang awalnya 2.461 menjadi 5.470 adapun, kenaikan tersebut dikarenakan waktu jam kerja untuk, pegawai dan karyawan mencapai 45 jam/minggu dengan jumlah pegawai, karyawan, serta buruh sejumlah 34.870.462 orang. Angka tersebut masih terus meningkat dari tahun (2016) berdasarkan badan pusat statistik (BPS, 2019). Penelitian sebelumnya ada beberapa peneliti yang sudah membuat sediaan stick balsem sebagai analgesik dan aromaterapi relaksasi dengan bahan aktif serai dapur (*cymbopogon citratus*) (Rachman *et al.*, 2023). Namun, untuk saat ini masih terbatas informasi terkait pembuatan atau formulasi sediaan stick balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah sebagai analgesik. Maka dari itu peneliti ingin melakukan penelitian sediaan stick balsem dengan bahan aktif minyak atsiri jahe merah.

Gejala nyeri otot yang dirasakan dengan rasa kaku, kram, tertarik pada otot. Nyeri otot biasanya muncul setelah menjalani aktivitas yang melelahkan atau berat misalnya mengangkat barang berat, mencangkul disawah. terkadang nyeri otot dapat melibatkan lebih dari satu otot dan dirasakan oleh seluruh tubuh. Adapun, untuk pasien lansia proses penuaan dapat mengakibatkan proses terjadinya penurunan dari

fungsi organ-organ lansia, diantaranya ialah penurunan massa otot atau yang dapat menyebabkan gangguan pada otot, salah satunya adalah penyakit myalgia atau nyeri otot. *Myalgia* atau nyeri otot bisa mengakibatkan munculnya kekakuan pada otot oleh karena itu jika tidak dilakukan penanganan segera akan berdampak buruk bagi kondisi pasien. Oleh karena penting sekali diperlukan adanya upaya promotif, preventif, dan kuratif (Mubarak, 2014). Nyeri otot disebabkan oleh adenosintrinofot (ATP) dan pH jaringan yang rendah. Neuron sensorik tulang belakang menjadi lebih aktif ketika nosiseptor otot dikeluarkan. Nyeri otot tidak disebabkan oleh frekuensi nosiseptor otot yang cukup. Nyeri otot atau *myalgia* biasanya disebabkan oleh penggunaan otot yang terlalu tegang. Penggunaan otot yang berlebihan dapat menyebabkan kekurangan oksigen di otot yang digunakan, yang menyebabkan oksidasi aerob, yang menghasilkan asam laktat. Semua penyakit nyeri otot menyebabkan rasa sakit dan nyeri otot dapat menyebabkan stres atau frustrasi karena dapat menghambat dalam aktivitas sehari-hari atau pekerjaan. Akibatnya, nyeri otot dapat menurunkan kualitas hidup seseorang (Setia Nugraha *et al.*, 2022).

Saat ini, rimpang jahe merah banyak digunakan untuk membuat obat analgesik karena mengandung senyawa kimia seperti minyak atsiri, minyak nonvolatil, dan pati. Adapun, kandungan senyawa yang terdapat pada jahe merah yaitu gingerol, shogaol, zingeron yang diketahui memberikan rasa pahit, pedas, dan panas. Kandungan minyak atsiri yang tinggi dalam minyak nonvolatil memberikan efek sebagai anti nyeri. Adapun, zingiberene adalah senyawa yang memberikan bau khas dalam jahe merah. Tidak hanya dapat digunakan mengatasi penyakit jahe merah juga memiliki kandungan nutrisi antara lain yaitu, sebagai energi, karbohidrat, magnesium, dan vitamin C, E dan K (Tritanti, 2019).

Gingerol adalah senyawa kimia yang ditemukan dalam jahe merah tua dan segar, yang banyak digunakan sebagai obat analgesik. Gingerol terdiri dari 6,8,10 gingerol, dan merupakan salah satu polifenol utama jahe merah, selain gingerol terdapat senyawa fenolik lain yaitu paradol sebagai analgesik, gingerol dan paradol juga bersifat antiinflamasi. Antioksidan membantu tubuh menyingkirkan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel inflamasi. (Mao *et al.*, 2019). Konsentrasi gingerol dalam jahe merah (tua) lebih tinggi dibandingkan dengan jahe merah (muda) makadari itu penelitian kali ini menggunakan sampel dari jahe merah

tua agar lebih efektif saat digunakan dalam sediaan stik balsem untuk mengatasi nyeri otot (Sugiarti *et al.*, 2017). Mekanisme gingerol untuk analgesik yaitu bisa menyebabkan rasa berkurangnya nyeri dikarenakan agen anestesi lokal menekan potensial aksi pada jaringan yang tereksitasi dengan menghalangi gerbang tegangan Na yaitu saluran. Dengan demikian, obat ini menghambat potensial aksi pada serabut nosiseptif sehingga menghambat transmisi impuls nyeri. Gingerol dan senyawa terikat struktural lainnya yaitu paradol dalam jahe merah mengespresikan efek anti nyeri melalui inhibisi biosintesis prostaglandin dan leukotriene sebagai respons terhadap supresi 5-liposerta diekpresikan pada sensorik neuron perifer genase. Dua reseptor potensial terhadap stimulus nyeri antara lain transient reseptor potensial (TRP) – TRPA (reseptor ankyrin) dan TRPV1 (reseptor vanilloid) (Mantiri *et al.*, 2013).

Nyeri adalah perasaan emosional yang menyebabkan rasa tidak nyaman dan terkait dengan kerusakan jaringan dalam tubuh. Nyeri adalah subjektif bagi setiap orang, dan tingkatannya berbeda-beda untuk setiap orang. Nyeri yang tidak ditangani atau dibiarkan terus menerus akan menyebabkan respon stres yang berkepanjangan, yang berpotensi melemahkan kekebalan tubuh, mempercepat kerusakan jaringan, pembekuan darah, dan laju metabolisme, sehingga menyebabkan kualitas kesehatan yang lebih buruk (Debeturu *et al.*, 2022). *Myalgia* atau nyeri otot adalah gejala yang sering terjadi dalam berbagai penyakit dan dianggap sebagai gejala ringan yang disebabkan oleh aktivitas fisik yang berlebihan. Penderita *myalgia* terkadang tidak memahami apakah gejalamereka memerlukan penanganan tambahan selain hanya mengonsumsi obat penghilang rasa nyeri. Adapun, pasien dalam merespons nyeri ototnya dengan cara yang berbeda, misalnya meringis kesakitan, berteriak, ada juga yang sampai menangis. Lebih dari separuh kasus menunjukkan bahwa pasien tidak melakukan manajemen rasa sakit yang memadai serta khawatir akan munculnya rasa sakit kronis. Penggunaan obat kimia seperti obat-obatan opioid dan anti inflamasi nosteroid (AINS) adalah obat yang paling umum digunakan untuk menyembuhkan nyeri otot adalah diclofenak. Sedangkan mengonsumsi obat kimia analgesik jangka Panjang memiliki efek samping yang merugikan seperti diare, mual, dan jika dikonsumsi secara berlebihan tanpa terkontrol dokter dapat menimbulkan

(*bleeding*) khususnya pada saluran pencernaan. (Dhawale *et al.*, 2019). Oleh karena itu perlu suatu tindakan pengobatan analgesik alternatif yang dilakukan misalnya dari bahan alam agar minim efek samping (Yuda *et al.*, 2019).

Masyarakat di Indonesia banyak yang memanfaatkan minyak atsiri terbatas dalam bentuk sediaan topikal untuk digunakan pengobatan. Adapun kebanyakan digunakan untuk kosmetik, parfum dan bahan tambahan makanan (Prabandari *et al.*, 2017). Peneliti juga menemukan sebuah fenomena dari banyak masyarakat yang beranggapan jika sediaan balsem berbentuk (kemasan) biasa, dianggap masih identik dengan pengguna orang tua. Banyak orang yang memiliki pendapat bahwa bentuk obat seperti sediaan balsem dikira masih seperti pengobatan zaman dahulu atau “kuno” (Purba *et al.*, 2021). Obat topikal adalah suatu jenis obat yang pemakainya di luar, dengan cara pemakainya dioleskan langsung pada permukaan kulit. Obat tersebut biasanya sering kali digunakan untuk mengatasi nyeri. Pemilihan obat sediaan topikal yang sesuai akan membuat penetrasi obat ke dalam kulit lebih baik khususnya untuk mengatasi myalgia atau nyeri pada otot. Sediaan topikal yang dioleskan pada kulit memungkinkan bahan aktif obat masuk ke dalam tubuh untuk meredakan nyeri otot. dengan penetrasi difusi pasif melalui stratum korneum Penetrasi juga dapat terjadi pada kelenjar keringat atau folikel rambut. Kelebihan penggunaan sediaan topikal adalah mereka memiliki kemampuan untuk meningkatkan hidrasi permukaan kulit dan meningkatkan proses serapan obat. (Dewi *et al.*, 2017).

Minyak atsiri Jahe merah dapat dimanfaatkan sebagai bahan aktif untuk meredakan nyeri otot dalam. Bentuk sediaan stik balsem merupakan produk inovatif dan nyaman digunakan karena memiliki rasa hangat dan serta rileks pada luar tubuh. Untuk mengatasi rasa nyeri otot bisa menggunakan stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah yang mengandung analgesik. Penggunaan stik balsem dapat mengurangi penggunaan obat oral analgesik, karena penggunaan obat oral analgesik jika dikonsumsi secara terus menerus akan memberikan efek samping yang dapat membahayakan bagi tubuh antara lain dapat mengganggu saluran cerna. Penggunaan sediaan obat berbentuk stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah kini semakin kekinian dan elegan. Karena penggunaannya praktis dan mudah untuk dibawa kemana saja. Sediaan stik balsem ialah sediaan

obat kefarmasian yang mempunyai bentuk batang dengan penggunaannya bisa langsung di oleskan pada bagian yang terasa nyeri khususnya nyeri otot tanpa perlu mengambil dengan jari terlebih dahulu. Adapun komposisi yang terdiri atas minyak, lemak, dan lilin. Dengan komposisi tersebut kemungkinan dapat menghasilkan titik lebur dan kekerasan yang dapat memenuhi standart (Nugraheni *et al.*, 2022). Perbedaan stik balsem kali ini yaitu stik balsem dari minyak atsiri jahe merah lebih cepat untuk mengatasi rasa nyeri dalam tubuh karena jahe merah lebih banyak mengandung senyawa gingerol dan senyawa fenolik paradol sehingga pemulihan nyeri pada otot dan sendi bisa lebih cepat teratasi dan peneliti tentu ingin berinovasi untuk membuat sediaan obat stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah agar dapat digunakan untuk semua kalangan masyarakat dan bentuk stik balsem termasuk produk kekinian dan lebih *modern*. Stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah dapat digunakan sebagai obat yang berfungsi sebagai analgesik seperti Pereda nyeri pada otot, dan pegal. Adapun keunggulan dari stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah adalah dapat digunakan sebagai analgesik, untuk penggunaannya bisa lebih praktis dan simple sehingga dapat digunakan dengan nyaman dan penggunaannya bisa dipergunakan kapan saja. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin meneliti atau membuat formulasi sediaan stik balsem minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai Analgesik dengan metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*).

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat ketahui rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil identifikasi kandungan senyawa aktif minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai analgesik dengan metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometri*)
2. Apakah minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan stik balsem sebagai analgesik?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, dapat ditentukan tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil identifikasi kandungan senyawa aktif minyak atsiri jahe

merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai analgesik dengan metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*).

2. Mengetahui minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) dapat diformulasikan menjadi sediaan stik balsem sebagai analgesik.

## **1.4 Manfaat Penelitian**

### **1.4.1. Manfaat Bagi Institut Pendidikan**

Penelitian ini diharapkan dapat untuk dijadikan sebagai sumber informasi dan referensi terkait formulasi sediaan stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai analgesik dengan metode GC-MS (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*).

### **1.4.2. Manfaat Bagi Peneliti**

Hasil Penelitian ini diharapkan dapat menjadi pengalaman berharga dalam pembuatan sediaan stik balsem yang menggunakan bahan aktif minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*) sebagai analgesik. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode GC-MS, yang juga dikenal sebagai (*Gass Chromatography Mass Spectrometry*).

### **1.4.3. Manfaat Bagi Masyarakat**

Diharapkan penelitian ini akan membantu masyarakat memahami proses pengolahan minyak atsiri jahe merah (*Zingiber officinale* var *rubrum*), yang dibuat sebagai sediaan stik balsem dari bahan aktif minyak atsiri jahe merah yang berfungsi sebagai analgesik. Selain itu, penelitian ini akan mengeksplorasi jumlah nutrisi dan senyawa yang tersedia dalam minyak atsiri jahe merah.

UNUGIRI