

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Jahe



Gambar 2. 1 Rimpang jahe

Sumber: Dokumen Pribadi (2023)

Klasifikasi Jahe

Jahe dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Divisi : Spermatophyta

Subdivisi : Angiospermae

Kelas : Monocotyledoneae

Ordo : Zingiberales

Famili : Zingiberaceae

Genus : Zingiber

Species : *Zingiber officinale* Rosc. (Putri, 2019).

1) Morfologi Jahe

Jahe adalah tanaman herbal yang tegak yang berumur tahunan dan dapat mencapai tinggi 0,3-0,7 m. Akar, batang, daun, dan bunga adalah bagian dari tanaman ini. Batang semu terdiri dari helaian daun yang pipih memanjang dengan ujung lancip. Bunganya berbentuk kerucut dan kelopaknya berwarna putih kekuningan. Akarnya sering disebut rimpang, yang memiliki rasa pedas dan bau harum. Rimpang jahe menjalar mendatar, berserat kasar, dan bercabang tak teratur. Batang jahe dapat mencapai tinggi antara 30 dan 100 sentimeter. Daun menyirip memiliki panjang antara 15 dan 23 mm dan panjang antara 8-15 mm. Tangkai daun dengan bulu tipis (Pairul, 2018).

2) Kandungan Jahe dan Manfaat

Kandungan rimpang jahe termasuk vitamin A, B, C, lemak, pati, dammar, asam organik, oleoresin atau gingerin, serta zingeron, zingerol, zingiberin, borneol, sineol, dan feladren (Farrel, 2020). Kandungan bioaktif jahe termasuk fenolik dan terpen. Kandungan fenolik termasuk gingerol, shogaol, dan paradol, serta kandungan fenolik lainnya seperti quersetin, zingeron, gingerenone-A, dan 6-dehydrogingerdione. Terdapat juga terpen, seperti minyak atsiri. Minyak atsiri terdiri dari komponen utama seperti bisabolene, curcumene, zingiberene, farnesene, dan sesquiphellandrene. Jahe mengandung senyawa antiinflamasi, termasuk shogaol dan gingerol (Anisa, 2020).

Jahe bermanfaat sebagai obat herbal karena mengandung senyawa gingerol yang memiliki sifat antiinflamasi dan juga dapat mencegah dan menyembuhkan suatu penyakit, seperti mual-mual yang terjadi pada ibu hamil, nyeri sendi dan otot, menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2 dan dapat mengurangi faktor resiko penyakit jantung, mengurangi nyeri pada saat menstruasi, menurunkan kadar kolesterol tinggi (LDL), dan juga dapat mencegah penyakit kanker karena adanya kandungan 6-gingerol pada jahe, dan dapat digunakan untuk mengurangi faktor resiko akibat suatu infeksi (Redi, 2019).

3) Jenis-jenis Jahe

Tanaman jahe dibedakan menjadi beberapa jenis berdasarkan ukurannya, bentuk, warna rimpangnya dan aromanya yaitu jahe putih kecil, jahe putih besar (jahe gajah) dan jahe merah atau jahe sunti.

a) Jahe putih kecil (jahe emprit)

Jahe putih kecil (*Zingiber officinale* var. *amarun*) memiliki ciri-ciri meliputi rimpangnya yang berukuran kecil dan berbentuk pipih, berwarna putih kekuningan, diamatarnya 3,27-4,05 cm dengan tinggi 6,38-11,10 cm serta panjang 6,13-31,70 cm, serat berlapis dan lembut dengan aroma yang lebih menyengat atau tajam dibandingkan dengan jahe gajah serta memiliki rasa yang lebih pedas dibandingkan jahe gajah dengan warna daun dan batangnya hijau muda (Putri, 2019).

b) Jahe putih besar (jahe gajah)

Jahe putih besar (*Zingiber officinale* var. *officinarum*) memiliki ciri-ciri meliputi rimpangnya yang lebih besar, warna rimpang jika diiris terlihat lebih putih kekuningan, seratnya sedikit lembut, Panjang akarnya 12,93 – 21,52 cm, aromanya kurang tajam, dan rasanya kurang pedas, warna daun lebih hijau gelap dibandingkan dengan jahe yang lain (Purwito, 2016).

c) Jahe merah atau jahe sunti

Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) memiliki ciri-ciri meliputi rimpangnya yang berukuran kecil dan berlapis-lapis, dengan berat rimpang 0,5 kg hingga 0,7 kg, rimpangnya berwarna jingga muda sampai merah, dengan rasa tajam dan pedas (Farrel, 2020).

2.1.2 Pengeringan

Pengeringan adalah proses dimana terjadi pengeluaran atau pemisahan air yang relative kecil yang terdapat pada bahan dengan energi panas. Pengeringan yang baik akan berpengaruh pada penyimpanan bahan yang dikeringkan dan juga berpengaruh pada zat aktif yang terkandung didalamnya (Rosman et al., 2019).

Metode pengeringan dibedakan menjadi beberapa macam yaitu pengeringan dengan sinar matahari, dan pengeringan menggunakan alat (oven), pengeringan dengan freeze drying. Pengeringan dengan matahari merupakan metode pengeringan paling ekonomis dan juga sederhana. Pengeringan dengan oven merupakan metode pengeringan

yang lebih cepat daripada metode pengeringan menggunakan sinar matahari, dan biasa digunakan pada pengeringan dengan tujuan menganalisis kandungan pada simplisia organik. Sedangkan metode pengeringan dengan freeze drying adalah pengeringan yang dilakukan dengan melalui pengurangan suhu simplisia sehingga terdeposit keseluruh bagian tanaman (Salsabila et al., 2020).

Pengeringan pada masing-masing bagian tanaman:

1. Daun

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Fahmi, dkk (2020), tiga jenis pengeringan daun pulutan (*Urena lobata* L) dilakukan beberapa proses pengeringan diantaranya pengeringan dengan sinar matahari langsung selama 48 jam, pengeringan dengan kain hitam selama 6 sampai 8 jam, dan pengeringan menggunakan oven selama 6 sampai 8 jam. Hasil pengeringan yang baik menghasilkan warna daun hijau yang cerah dan tidak berasa dengan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 45°C dan 50 °C (Fahmi et al., 2020).

2. Herba

Pada penelitian yang dilakukan oleh Rivai, dkk (2014), pengeringan herba sambiloto dilakukan pengeringan dengan oven pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ dan 60°C sampai kadar air $< 10\%$, pengeringan dengan diangin-anginkan dalam udara terbuka pada suhu $\pm 25^{\circ}\text{C}$ sampai kadar air $< 10\%$ (Rivai et al., 2014).

3. Bunga

Pengeringan bagian bunga dilakukan dengan cara ditutup menggunakan kain hitam agar terhindar dari sinar matahari langsung dan dilakukan selama 3 hari (Kemenkes RI, 2022).

4. Kulit Buah

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hanggaeni, dkk (2019), kulit buah kopi dikeringkan dengan dua metode yaitu penjemuran dengan tidak terkena sinar matahari secara langsung selama dua puluh jam dan pengeringan dalam oven selama enam puluh menit pada suhu 40°C (Hanggaeni et al., 2019).

5. Kulit Batang

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hanif, dkk (2018), Kulit batang kenitu yang masih segar terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan dan diiris kecil kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 60°C sampai kering sebelum disortasi. Kulit batang kenitu yang masih segar terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir, kemudian ditiriskan dan diiris kecil (Hanif et al., 2018).

6. Rimpang

Pada pengeringan rimpang menggunakan metode *solar drying* suhu yang diketahui efektif yaitu antara 50°C dan 60°C selama 8 jam. Pengeringan rimpang menggunakan metode *microwave drying* dengan daya 800 W pada waktu 25 menit

diketahui menghasilkan pengeringan yang sesuai standar SNI. Pengeringan rimpang dengan metode oven menghasilkan pengeringan yang baik pada suhu 80°C selama 1600 menit (Evania et al., 2024).

2.1.3 Adsorben ranting kelor

Karbon aktif merupakan suatu padatan yang memiliki pori yang digunakan sebagai penyerap asam lemak bebas, pengotor serta koloid yang ada pada minyak jelantah. karbon aktif sebelumnya sudah melalui proses pemanasan dengan suhu 250-400°C (Al Qory et al., 2021).

Penggunaan karbon aktif sebagai adsorben sudah banyak dilakukan. Penggunaanya antara lain arang aktif kayu *leucaena leucocephala*, sabut dan tempurung kelapa, cangkang telur, biji salak dan buah mengkudu. Penggunaan adsorben pada minyak jelantah mampu menurunkan kandungan asam dan peroksida. Asam dan peroksida merupakan salah satu parameter penilaian untuk mengetahui kualitas minyak jelantah (Pardede & Mularen, 2020).

2.1.4 Adsorpsi minyak

Adsorpsi merupakan suatu proses pemisahan komponen dari satu fasa larutan ke permukaan zat pada yang menyerap (adsorben). Pemisahan terjadi karena adanya bobot molekul atau porositas yang berbeda, yang menyebabkan sebagian dari molekul tersebut terikat pada permukaan. Faktor yang akan berpengaruh pada proses adsorpsi

yaitu konsentrasi, luas permukaan, ukuran partikel, suhu, pH, serta waktu kontak (Alamsyah et al., 2017).

Minyak jelantah merupakan minyak goreng yang mengalami proses penggorengan berulang-ulang hingga terjadi perubahan warna menjadi kuning kehitaman, minyak goreng yang digunakan berulang kali akan menimbulkan radikal bebas dan bersifat karsinogenik seperti peroksida, epioksida, dan lainnya (Rahayu et al., 2020). Adsorpsi pada minyak jelantah tersebut bertujuan untuk menghilangkan zat yang sudah terkandung didalam minyak akibat penggorengan secara berulang-ulang. Dengan menggunakan metode adsorpsi pada minyak jelantah akan berpengaruh pada pemurniaan minyak (Pardede & Mularen, 2020).

2.1.5 Definisi antiinflamasi

Inflamasi adalah mekanisme sistem pertahanan yang sangat penting. Reaksi jaringan hidup terhadap trauma atau infeksi dikenal sebagai inflamasi. Inflamasi akut biasanya diikuti dengan pemulihan cepat, tetapi inflamasi kronik dapat muncul jika faktor penyebab atau stimulus menetap. Symptom klinik inflamasi akut termasuk rasa hangat atau panas, kemerahan, bengkak, nyeri, dan penurunan atau gangguan fungsi (Hidayati, 2021).

Infeksi, trauma fisik atau cedera (seperti luka bakar), keracunan (seperti toksin dan endotoksin), alergi dan hipersensitifitas, serta penyakit autoimun yang menyebabkan pelepasan mediator

proinflamasi dapat menyebabkan inflamasi. Mediator proinflamasi secara alami memicu berbagai reaksi yang dikenal sebagai respon inflamasi (Hidayati, 2021). Inflamasi memiliki beberapa fungsi diantaranya:

1. Mengirimkan molekul dan sel-sel efektor ke lokasi infeksi
2. Menciptakan barrier fisik yang mencegah berkembangnya infeksi atau kerusakan jaringan
3. Mengobati luka dan memperbaiki jaringan

Meskipun inflamasi memiliki banyak manfaat bagi tubuh, juga dapat memiliki efek samping yang berbahaya. Efek negatif dapat muncul dari inflamasi akut. Efek mekanis akan datang dari pembengkakan atau udem yang disebabkan oleh reaksi inflamasi. Ada tiga jenis reaksi inflamasi yaitu: inflamasi akut, inflamasi kronik, dan inflamasi granulomatosa atau kerusakan jaringan (Hidayati, 2021).

Tabel 2. 1 Perbedaan karakteristik inflamasi akut, inflamasi kronik, dan inflamasi granulomatosa

Karakteristik	Inflamasi akut	Inflamasi kronik	granulomatosa
Onset	Cepat, menit-jam	Lambat, hari	Lambat, minggu-bulan
Infiltrate seluler	Neutrophil	Monosit/makrofag	Makrofag, sel epiteloid, sel raksasa multiseluler
Kerusakan jaringan, fibrosis	Mild and sever	Umumnya berat	Fibrosis
Tanda lokal atau sistemik	Prominent	Kurang menonjol	Kegagalan fungsi organ lokal-sistemik
Reaksi	Terjadi penumpukan luka oleh system pembeku darah, thrombus beredar dalam vaskuler, ntrofil infiltrate memangsa debris dan membunuh kuman, aktivasi makrofag dan limfosit	Terbentuk jaringan kolagen ari sel fibroblast, terbentuk jaringan parut	Terbentuk jaringan glanuloma oleh makrofag bersama sel epiteloid dan limfosit

Sumber: (Hidayati, 2021)

2.2 Hipotesis

Hipotesis dari penelitian ini adalah:

1. Suhu pengeringan mempengaruhi sifat fisik, dan efek antiinflamasi pada minyak urut jelantah teradsorbsi.
2. Suhu pengeringan pada F1 memiliki efek antiinflamasi yang paling tinggi dibandingkan dengan F2 dan F3.