

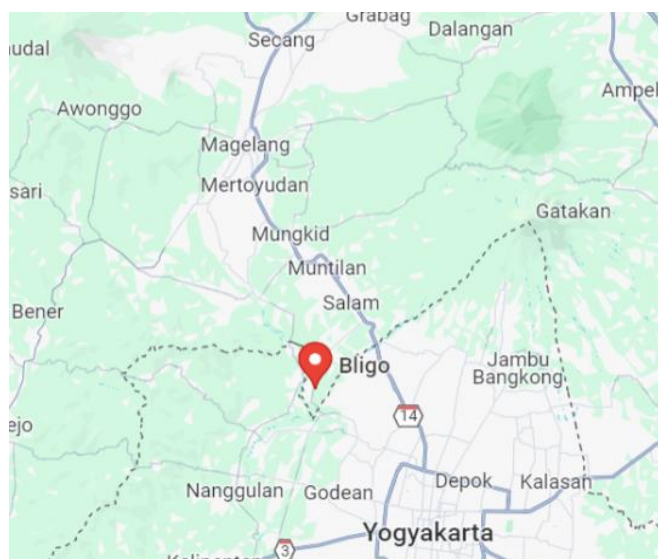
BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

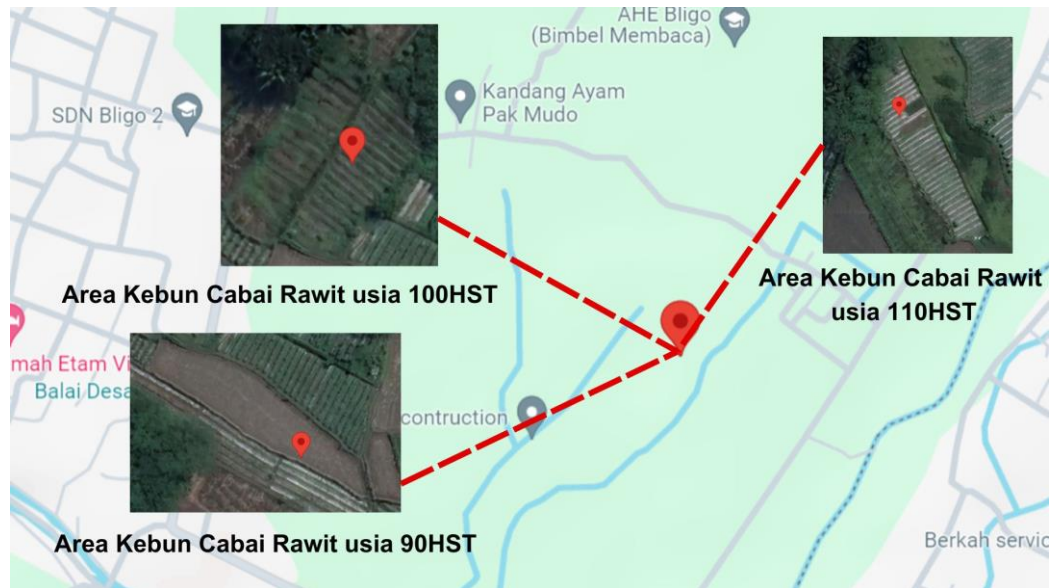
Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Dalam penelitian ini, spesimen tidak akan diberikan perlakuan tambahan, sebaliknya hanya diberikan gambaran mengenai profil metabolit yang terdeteksi pada ekstrak etanol cabe rawit dengan perbedaan usia tanaman menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* (GC-MS). Menurut Ramdhan (2021), penelitian deskriptif adalah penelitian dengan menggambarkan hasil penelitian sebagai metodenya. Masalah yang diangkat dalam penelitian deskriptif harus bersifat ilmiah, tidak bersifat luas, dan harus layak untuk diteliti.

3.2 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Juni-Agustus 2024. Lokasi pengambilan sampel tanaman cabai rawit dilakukan di Desa Bligo, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang (Gambar 3.1 dan Gambar 3.2) dibawah naungan Kesbangpol Kabupaten Magelang. Persiapan alat dan bahan serta proses ekstraksi sampel dilakukan di Laboratorium Terpadu Universitas Tidar Magelang. Analisis metabolit sampel menggunakan instrument *Gass Chromathography-Mass Spectrometry* (GC-MS) dilakukan di Puslabfor Bareskrim Polri, Sentul Bogor.



Gambar 3.1 Peta Lokasi Desa Bligo
(Google Maps, 2024)



Gambar 3.2 Peta Lokasi Pengambilan Sampel
(Google Maps, 2024)

3.3 Populasi dan Sampel

Populasi dari penelitian ini adalah buah cabai rawit yang ditanam dengan usia tanaman masing-masing 90 HST (Gambar 3.3A), 100 HST (Gambar 3.3B), dan 110 HST (Gambar 3.3C) karena pada usia tersebut tanaman cabai rawit sudah berbuah dan dapat dipanen. Ketiga usia tersebut juga dapat menggambarkan adanya perubahan tingkat kematangan buah cabai rawit. Sampel yang digunakan adalah seluruh bagian buah dari tanaman cabai rawit varietas Absolut 69.



Gambar 3.3 Buah yang digunakan: A. Tanaman usia 90 HST; B. Tanaman usia 100 HST; C. Tanaman usia 110 HST

3.4 Prosedur Penelitian

3.4.1 Pengambilan Sampel

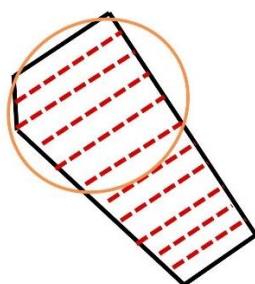
Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik *sampling* tersebut digunakan karena tidak semua sampel di lapangan sesuai dengan

Bunga Gina Triani, 2024

KANDUNGAN METABOLIT BUAH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens*) DENGAN PERBEDAAN USIA TANAMAN

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

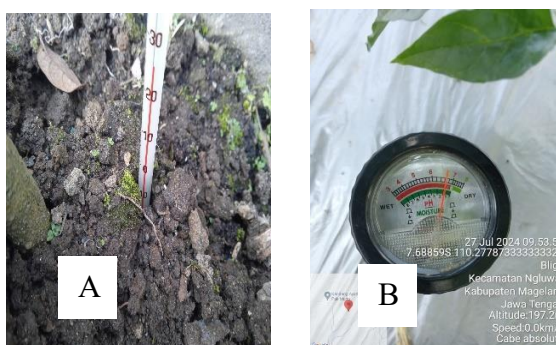
kriteria yang diinginkan. Kriteria yang diinginkan, yaitu varietas cabai rawit absolut 69, usia tanaman 90 HST, 100 HST, dan 110 HST, serta lokasi kebun cabai rawit dengan ketinggian yang sama. Survei dilakukan dengan cara memeriksa ketersediaan kebun cabai rawit di Kabupaten Magelang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Setelah melakukan survei, didapatkan 3 kebun dengan lokasi saling berdekatan yang sesuai dengan kriteria. Sampel yang digunakan adalah sampel yang didapatkan dari 5 baris awal tiap kebun (Gambar 3.4). Sampel dipanen sebanyak 1 kg. Sampel cabai rawit yang diperoleh dari kebun masing-masing dimasukkan ke dalam kantong yang terpisah dan dihitung berat basah.



Gambar 3.4 Ilustrasi Pengambilan Sampel

3.4.2 Pengukuran Faktor Abiotik

Pengukuran faktor abiotik dilakukan pada 3 kebun cabai rawit. Faktor abiotik yang diukur pada penelitian ini adalah suhu tanah, kelembaban tanah, pH tanah, dan ketinggian tempat. Suhu tanah diukur pada kedalaman tanah 30cm menggunakan termometer (Gambar 3.5A). Kelembaban tanah dan pH tanah diukur menggunakan soil tester (Gambar 3.5B). Ketinggian tempat diukur menggunakan altimeter.



Gambar 3.5 Pengukuran Faktor Abiotik: A. Termometer; B. Soil Meter

Berdasarkan hasil pengukuran faktor abiotik diketahui di daerah tumbuh buah cabai rawit memiliki rata-rata suhu tanah 26°C, kelembaban tanah 30%, pH tanah 6,2, dan ketinggian tanah 197,5mdpl (Lampiran 1).

3.4.3 Persiapan Bahan

Sampel segar yang diperoleh dari tiga tanaman dengan usia yang berbeda disortir untuk memisahkan buah cabai rawit dengan tangkai buah. Metode pengeringan dilakukan dengan cara seperti yang dilakukan oleh Ma'ruf, dkk. (2021). Sampel dicuci untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel dan ditiriskan. Berat basah masing-masing sampel dihitung dan selanjutnya dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C sampai berat sampel konstan (Gambar 3.6 dan Gambar 3.7). Kemudian simplisia dihaluskan dengan *blender* (Gambar 3.8) dan disaring menggunakan saringan dengan ukuran 100 *mesh* hingga diperoleh serbuk simplisia (Gambar 3.9). Serbuk simplisia siap digunakan untuk proses selanjutnya.



Gambar 3.6 Simplisia Hasil Pengeringan: A. Usia 90HST; B. Usia 100HST; C. 110HST



Gambar 3.7 Pengeringan Sampel menggunakan Oven Suhu 40oC



Gambar 3.8 Penghalusan Sampel menggunakan Blender

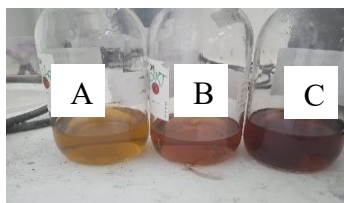


Gambar 3.9 Penyaringan Sampel menggunakan Saringan 100 Mesh

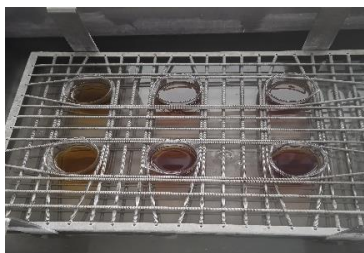
3.4.4 Ekstraksi

Metode ekstraksi dilakukan seperti cara yang dilakukan oleh Istiqomah (2014), dan Susanty dan Bachmid (2016). Ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol p.a. 70%. Serbuk simplisia cabai rawit ditimbang sebanyak 20 g dan dimasukkan ke dalam botol gelap. Pelarut etanol p.a. 70% ditambahkan ke dalam botol gelap dan didiamkan selama 6 jam sambil sesekali dikocok. Kemudian diamkan kembali selama 18 jam.

Hasil rendaman disaring dengan kertas saring dan didapatkan hasil ekstraksi (Filtrat I). Ampas yang didapatkan kemudian diremaserasi dan disaring kembali menghasilkan filtrat II. Hasil filtrat I dan II dicampur menghasilkan filtrat III (Gambar 3.10). Filtrat yang diperoleh dipekatkan menggunakan *waterbath* pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental (Gambar 3.11). Hasil ekstraksi cabai rawit disimpan di wadah pada suhu ruang dan siap digunakan untuk analisis GC-MS (Gambar 3.12).



Gambar 3.10 Ekstrak Hasil Maserasi: A. Usia 90 HST; B. Usia 100 HST; C. Usia 110 HST



Gambar 3.11 Penguapan Ekstrak menggunakan Waterbath



Gambar 3.12 Ekstrak Buah Cabai Rawit Hasil Penguapan

3.4.5 Analisis GC-MS

Untuk analisis metabolit sekunder pada ekstrak cabai rawit dilakukan dengan menggunakan alat *Gas Chromatography-Mass Spectrometry* di Pusat Laboratorium Forensik Bareskrim Polri, Sentul Bogor. Instrumen GC-MS yang digunakan yaitu AGILENT (Gambar 3.13), dengan tipe kolom Agilent 19091S-433 HP-5 MS ultra Inert (*5% Phenyl Methyl Siloxane*), panjang kolom 30 m, ketebalan kolom 0,25 μm , dan diameter kolom 250 μm . Gas helium digunakan sebagai gas pembawa pada aliran konstan 1.0 mL/menit. Volume sampel yang diinjeksikan adalah 1 μL . Suhu oven diatur 60°C lalu ditingkatkan hingga 450 °C dengan kecepatan 15°C/menit. Detektor spektrofotometer massa dioperasikan dengan pemindaian 35-650 m/z. *Electron Multiplier Voltage* (EMV) pada 1200V. Total waktu menjalankan GC-MS adalah 45menit. Hasil kromatogram dan spektrum massa diidentifikasi dengan perangkat lunak WILLEY09TH.



Gambar 3.13 GC-MS AGILENT

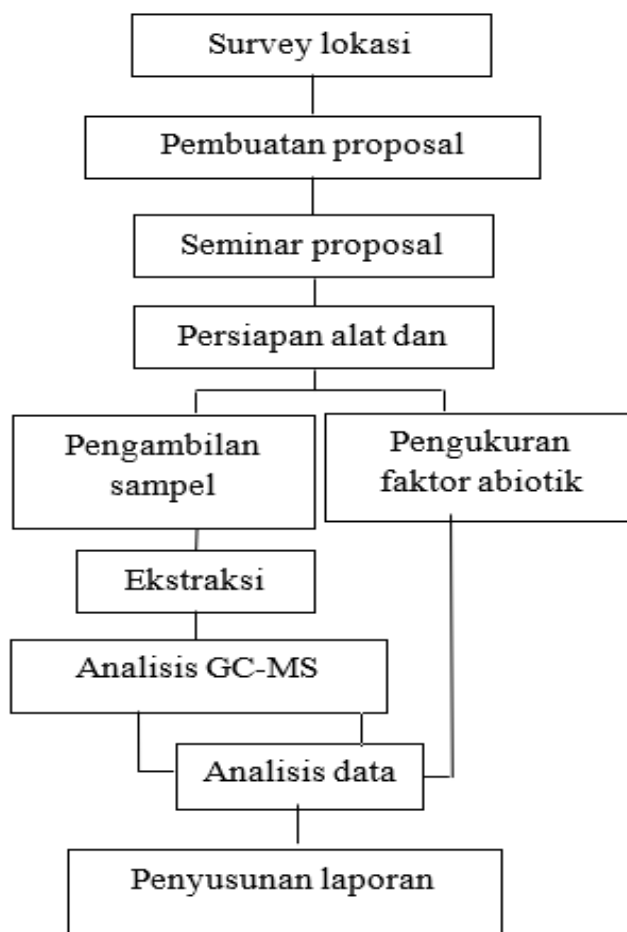
3.4.6 Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil analisis GC-MS berupa grafik yang menunjukkan jenis dan kadar metabolit. Data hasil GC-MS tersebut diidentifikasi dengan melihat indeks kesamaan dari data *library* WILLEY09TH dengan data yang ada di pustaka *National Institute of Standards and Technology* (NIST). Senyawa yang ditampilkan pada penelitian ini adalah senyawa yang memiliki indeks kesamaan minimal 80% dengan senyawa yang ada di NIST. Informasi nama umum

dan IUPAC bagi setiap senyawa diperoleh dari situs web PubChem *National Center for biotechnology information* (NCBI). Hasil pengolahan data disajikan dalam bentuk tabel, diagram ven, dan *heatmap*.

3.5 Alur Penelitian

Alur penelitian ini digambarkan pada Gambar 3.14 sebagai berikut.



Gambar 3.14 Alur Penelitian