

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Prevalensi resiko kanker di Indonesia mulai tinggi yang mulanya 347.792 penduduk yang terjangkit kanker pada tahun 2013 naik menjadi 446.166. penduduk pada tahun 2018. Terapi kanker seperti operatif, radioterapi, kemoterapi dan terapi target masih dianggap sebagai solusi yang belum tepat untuk mengatasi kanker karena memiliki dampak psikologis, sosial, biologis dan fisik. Pasien yang melakukan terapi kanker akan mengalami gejala fisik seperti nyeri, ruam, mual, muntah dan stomatitis (Shinta & Surarso, 2016).

Indonesia merupakan negara tropis yang memiliki banyak jenis tanaman yang melimpah dan mampu dijadikan sebagai tanaman obat. Tanaman obat yang teridentifikasi ada sekitar 940 spesies namun hanya 20-22% yang dikembangkan dan diketahui khasiatnya sedangkan 78% lagi diperoleh dengan pengambilan langsung dari hutan (Alviani et al., 2022). Indonesia memiliki peluang yang besar bagi para peneliti untuk mengembangkan lebih jauh bidang eksplorasi, inventaris dan perkembangan obat dari hayati dan nabati. Pengeksplorasi dan penelitian lebih jauh terkait tanaman obat yang belum diketahui khasiatnya sangat diperlukan guna untuk menemukan solusi bagi penyakit yang belum diketahui obatnya (Yulian & Safrijal, 2018).

Kopi merupakan salah satu jenis tanaman di Indonesia yang menjadi komoditas penting dan utama karena mampu mendorong perkembangan perekonomian masyarakat (Martauli, 2018). Pertanian kopi di Indonesia sebagian besar merupakan perkebunan kopi rakyat (96,06%). Indonesia menjadi negara penghasil utama kopi ketiga pada tahun 2011 setelah Vietnam dan Brazil dengan luas wilayah perkebunan kopi mencapai 1.292.965 ha dan menghasilkan kopi sekitar 633.991 ton (Badan Pusat Statistik, 2019; Sarvina et al., 2020). Indonesia memiliki produktivitas kopi yang tergolong besar namun kopi hanya dimanfaatkan sebagai

minuman dan bahan tambahan makanan (Yulian & Safrijal, 2018). Tanaman parasit atau disebut juga benalu merupakan tanaman pengganggu yang cara hidupnya menumpang dan mengambil sumber nutrisi dari tanaman lain hingga akhirnya tanaman tersebut mati (Yulian & Safrijal, 2018). Benalu dari tanaman kopi adalah salah satu contohnya, benalu ini merupakan tanaman yang bersifat setengah parasit (hemiparasit) pada kopi. Benalu yang tumbuh pada kopi dapat menggandakan fotosintesis namun tidak dapat mengambil air dan unsur hara dari tanah (Alviani et al., 2022). Tanaman kopi yang ditumbuhi oleh benalu hanya akan mengganggu produktivitas dari kopi dan hal ini sangat merugikan para petani yang membudidayakannya sehingga tidak jarang benalu pada kopi selalu dimusnahkan. Berbagai penelitian telah dilakukan ternyata benalu kopi dapat dimanfaatkan sebagai obat, hal ini juga dilakukan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati kanker, menghentikan pendarahan pada luka dan mengobati luka serta sebagai antibakteri dan penyakit kulit lainnya (Surbakti et al., 2020).

Daun pada benalu yang paling banyak dimanfaatkan sebagai obat salah satunya untuk antikanker (Lifiani et al, 2019). Metabolit sekunder yang teridentifikasi pada daun benalu antara lain flavonoid, tannin, alkaloid, terpenoid, dan saponin (Diningsih & Aswan, 2019). Teknik yang digunakan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada daun benalu kopi yaitu dengan skrining fitokimia (*phytopharmacologic screening approaches*) (Alviani et al., 2022). Hasil skrining fitokimia dari daun benalu kopi diperoleh senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, dan terpenoid (Yulian & Safrijal, 2018). Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang sering ditemukan, salah satunya pada daun, maka dari itu daun pada benalu kopi banyak dimanfaatkan sebagai obat antikanker (Arifin & Ibrahim, 2018). Senyawa yang memiliki aktifitas antikanker dari flavonoid adalah kuersetin. Kuersetin yang merupakan senyawa flavonoid masuk ke dalam golongan flavanol dan sering ditemukan di dalam buah-buahan dan sayur-sayuran. Kuersetin terbukti memiliki potensi aktifitas antioksidan yang mampu menangkal radikal bebas seperti superoksida anion dan hidrosil, sehingga mampu menghambat pertumbuhan sel kanker payudara, prostat, kolon, bahkan paru-paru (Arnanda & Nuwarda, 2019).

Studi aktifitas biologis dilakukan untuk mensintesis kuersetin turunan metil eter sebagai penghambat thrombin, antimutagenik, dan aktifitas antikanker (Kim et al., 2015). Uji antikanker dilakukan terhadap hewan coba untuk mengetahui efek antikanker dari kuersetin dan ditemukan bahwa pemberian oral mampu mencegah induksi karsinogenik pada usus besar, menghambat pertumbuhan, invasi dan potensi metastasis melanoma serta mampu menghambat inisiasi dan pertumbuhan tumor pada hewan percobaan (Dajas, 2012). Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Veverka et al., (2013) yang melakukan asetilasi langsung kuersetin dengan 3-kloro-2,2-dimetilpropanoil klorida. Proses asetilasi berlangsung dengan pelepasan gugus hidrogen dan elektronnya dari struktur kuersetin dan akan digantikan dengan gugus asetil ($-\text{COCH}_3$). Senyawa hasil dari asetilasi yang diperoleh dilanjutkan dengan uji aktifitas antioksidan sehingga diperoleh senyawa antioksidan yang baik di mana senyawa antioksidan yang diperoleh dari asetilasi memiliki penurunan absorbansi DPPH sebesar 0.462 ± 0.015 . Penurunan ini mengindikasikan bahwa senyawa asetilasi efektif dalam menangkap radikal bebas, yang merupakan penyebab utama kerusakan sel. Selain itu, pengukuran terhadap nilai penghambat ALR2 (Aldose Reductase 2), diperoleh sebesar $74.1 \pm 8.0/1$. Ini menunjukkan bahwa senyawa asetilasi tidak hanya berfungsi sebagai antioksidan, tetapi juga berperan dalam menghambat enzim yang dapat menyebabkan kerusakan lebih lanjut pada sel. Dengan demikian, hasil ini mendukung klaim bahwa senyawa asetilasi memiliki sifat perlindungan yang kuat terhadap kerusakan oksidatif, namun senyawa yang diperoleh memiliki kelarutan yang buruk. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Teja et al., (2008) yang melakukan asetilasi dengan menggunakan reagen asam asetat terhadap pati dengan membandingkannya dengan reaksi *cross-linking* sehingga dihasilkan pati terasetilasi dengan sifat fisika-kimia yang unggul seperti suhu gelatinasi, swelling power, solubility dan tingkat kejernihan pasta yang tinggi serta stabilitas penyimpanan dan pemasakan lebih baik dibandingkan pati sebelum terasetilasi. Kualitas produk dari pati terasetilasi juga lebih stabil dan tahan terhadap retrogradasi. Sifat fisika-kimia yang diperoleh dipengaruhi oleh banyaknya jumlah gugus asetil yang terdistribusi.

Gaol et al., (2013) juga melakukan penelitian pati terasetilasi menggunakan reagen asetat anhidrat dan memperoleh waktu maksimum dilakukannya asetilasi pada waktu 2,5 jam karena lebih dari itu derajat substitusi dari gugus asetil mulai menurun karena adanya degradasi yang terjadi. Rentang waktu yang digunakan oleh Gaol et al mulai dari 2 jam, 2,5 jam, 3 jam, dan 3,5 jam dengan perolehan derajat substitusi berturut-turut mulai dari 1,387, 1,680, 1,323, dan 1,110 serta persen asetil juga mengikuti laju dari derajat substitusi mulai dari 27,092%, 31,080%, 26,149%, dan 22, 898%, di mana terlihat jelas mulai dari rentang waktu 3 – 3,5 jam derajat substitusi mulai berkurang dan mempengaruhi persen gugus asetil yang dihasilkan.

Berdasarkan pembahasan tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian berjudul **“Asetilasi Senyawa Metabolit Sekunder Isolat Flavonoid Daun Benalu Kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.).** Asetilisasi isolat flavonoid dilakukan dengan menggunakan reagen asetat anhidrat sebagai pengganti 3-kloro-2,2-dimetilpropanoil klorida. Hasil reaksi asetilasi diharapkan memiliki potensi sebagai senyawa obat alternatif yang baru khususnya dalam aktifitas antikanker.

1.2. Ruang Lingkup

Ruang lingkup permasalahan pada penelitian ini adalah keberhasilan dari asetilasi yang dilakukan pada isolat flavonoid indikasi kuersetin daun benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.) dan pengaruhnya terhadap kelarutan pada air.

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah reaksi asetilisasi dilakukan terhadap ekstraksi sampel daun benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.) yang didapatkan dari Kecamatan Sidikalang, Kabupaten Dairi, Sumatera Utara. Asetilisasi dilakukan menggunakan reagen asetat anhidrat.

1.4. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian yang akan dilakukan ialah :

1. Bagaimana hasil asetilasi dari isolat flavonoid indikasi kuersetin daun benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.) ?

2. Bagaimana sifat kelarutan isolat flavonoid indikasi kuersetin setelah dilakukan asetilasi ?

1.5. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil asetilasi dari isolat flavonoid indikasi kuersetin daun benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.)
2. Mengetahui sifat kelarutan isolat flavonoid indikasi kuersetin setelah dilakukan asetilasi.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yakni ada manfaat praktis dan manfaat teoritis, berikut manfaat teoritis yang diperoleh yakni :

1. Sebagai pengetahuan dasar untuk keberlanjutan penelitian bagi peneliti lain mengenai manfaat yang dapat dihasilkan dari daun tumbuhan benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.)
2. Sebagai dasar pengetahuan jika penelitian ini dilanjutkan untuk melakukan uji aktifitas antikanker terhadap hasil asetilasi isolat flavonoid pada daun tumbuhan benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.)
3. Manfaat praktis yang diperoleh dari penelitian ini jika dikembangkan lebih lanjut hasil asetilasi isolat flavonoid dari daun benalu kopi (*Loranthus ferrugineus* Roxb.) akan menjadi solusi alternatif untuk pembuatan obat antikanker.