

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman *Echinacea purpurea* (L.) Moench merupakan salah satu tanaman dari famili Asteraceae yang memiliki potensial obat. Tanaman ini berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh/ imunostimulator. Tanaman ini berasal dari Amerika dan telah dikembangkan di berbagai negara, tetapi belum banyak dikenal di Indonesia. *Echinacea purpurea* (L.) Moench pertama kali diketahui khasiatnya dan dimanfaatkan sebagai pengobatan oleh suku Indian pada tahun 1600-an. Suku Indian menggunakan tanaman ini sebagai obat sakit gigi, gangguan saluran pernafasan, batuk, demam, berbagai infeksi, gigitan ular, gigitan serangga dan menambah stamina oleh suku indian pada awalnya (Hobbs, 1994b).

Di Indonesia tanaman ini mulai diteliti pada tahun 1998 oleh Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat Bogor. *Echinacea purpurea* (L.) Moench mampu tumbuh baik di daerah Tropis dari ketinggian 400 - 1.200 m dpl. Pertumbuhan optimal dihasilkan pada ketinggian 800 m dpl dengan curah hujan 2.000 - 3.000 mm/tahun pada jenis tanah andosol dan latosol yang mempunyai sifat fisik baik dengan kandungan bahan organik tinggi (Rahardjo, 2000). Salah satu perusahaan farmasi di Indonesia, PT Sidomuncul membudidayakan *Echinacea purpurea* (L.) Moench di boyolali pada ketinggian 450 pengembangan produk obat herbal dan ilmu pengetahuan. Balai Pengembangan Tanaman Obat (BPTO) membudidayakan tanaman ini di daerah Tawangmangu, Jawa Tengah (Riyadi, 2008).

Echinaceae purpurea (L.) Moench diolah perusahaan farmasi, obat tradisional dalam bentuk produk fitofarmaka yang digunakan sebagai imunostimulator. Penggunaan Echinaceae di perusahaan farmasi Indonesia masih sebatas suplemen untuk meningkatkan daya tahan tubuh yang berfungsi untuk mencegah dari sakit dan mempercepat penyembuhan contohnya: imboost (PT. Soho Industri Pharmasi), imunos (PT. Lapi Laboratories). Tahun 2006, Huntimer *et al* mengembangkan pengobatan herbal menggunakan ekstrak *E. purpurea* (L.) Moench yang berkhasiat sebagai imunostimulator, diresepkan untuk melengkapi kemoterapi anti kanker. Bukti dari pengobatan ini dapat dilihat

pada fakta bahwa 16% pasien menggunakan Echinacea saat menjalani kemoterapi kanker (Huntimer *et al.*, 2006).

Kandungan utama metabolit yang berperan dalam aktifitas biologis dalam *E. purpurea* (L.) Moench adalah asam sikorat atau yang dikenal dengan chicoric acid. Asam sikorat merupakan senyawa fenolik utama yang ditemukan di *E. purpurea* (L.) Moench (Dalby-Brown *et al.*, 2005). Asam sikorat merupakan salah satu dari banyak bahan aktif (alkamida, turunan asam caffeic lainnya, polisakarida, dan glikoprotein) yang terkait dengan manfaat kesehatan manusia yang diklaim sebagai suplemen makanan *E. purpurea* (Dalby-Brown *et al.*, 2005). Asam sikorat telah dilaporkan memiliki potensi sebagai antikanker, anti-obesitas, antivirus, anti-diabetes (King dan Robinson, 1998; Pluymers *et al.*, 2000; Charvat *et al.*, 2006; Queffelec *et al.*, 2008; Tousch *et al.*, 2008; Tsai *et al.*, 2012; Azay-Milhau *et al.*, 2013; Xiao *et al.*, 2013), menghambat integrase HIV (Charvat *et al.*, 2006), untuk meningkatkan sekresi insulin dan glukosa (Tousch *et al.*, 2008), serta meningkatkan aktivitas antioksidan (Dalby-Brown *et al.*, 2005). Tsai *et al.*, 2012, berhasil meneliti asam sikorat dari ekstrak bunga *E. purpurea* menghambat jalur sel kanker usus besar manusia Caco - 2 dan HCT - 116 dalam dosis tertentu setelah 48 jam dan menurunkan aktivitas telomerase dalam garis sel HCT-116, yang dapat dianggap sebagai mekanisme molekuler dari induksi apoptosis (Selain itu, ekstrak n-heksana dari akar tanaman yang diperoleh dari tiga spesies Echinacea (*E. angustifolia*, *E. pallida*, and *E. purpurea*) menunjukkan aktivitas antikanker yang potensial (Chicca *et al.*, 2008). Asam sikorat terbukti memberikan efek sitotoksik pada garis kanker leukemia sel T manusia (Jurkat dan HL-60) (Morandi S, Pellati F, Ori C, et al, 2008), efek sitotoksik juga diberikan oleh polyacetylenes dan polyena dalam MIA PaCa-2 pankreas manusia dan garis sel kanker kolon COLO320 , ketika digabungkan dengan efek imunostimulator yang diasumsikan dari Echinacea spp., menunjukkan bahwa itu adalah kandidat yang ideal untuk terapi tambahan selama kanker.

Kandungan asam sikorat pada *E. purpurea* dipengaruhi oleh iklim dan kondisi budidaya (Zolgharnein *et al.*, 2010). Kandungan asam sikorat bervariasi pada setiap bagian tanaman (daun, bunga, batang atau akar), umur tanaman, waktu panen, pertumbuhan, pengeringan, kondisi penyimpanan dan metode

ekstraksi yang digunakan dapat mempengaruhi kualitas produk (Miller *et al.*, 2004). Sebagai contoh, pada akar dan tunas *E. purpurea* yang ditanam berkisar antara 203 hingga 3855 mg/100 g berat kering, perbedaan lebih dari 18 kali lipat dalam fraksi tanaman muda dan dewasa (Qu *et al.*, 2005). Asam sikorat *E. purpurea* (L.) Moench yang diteliti oleh Dalby-Brown *et al* (2005) menunjukkan urutan tertinggi pada daun > batang bawah > kepala bunga \approx akar > batang (perbedaan 4,5 kali lipat; 930–4240 mg/100 g berat kering). Sebaliknya, asam sikorat *E. purpurea* (L.) Moench yang diteliti oleh Lin *et al* (2011), dilaporkan dalam urutan menurun: bunga > daun > batang > akar (dibandingkan dengan berat kering). Dumay *et al* (2004), tidak menemukan kandungan asam sikorat pada daun (*Posidonia oceanica* L. Delile), tetapi sebaliknya kandungan asam sikorat ditemukan dalam daun oleh Cariello dan Zanetti, 1979; Heglmeier dan Zidorn, 2010. Hasil penelitian kandungan asam cichoric dari *E. purpurea* yang dibudidayakan di Iran adalah sekitar $1,50 \pm 0,65\%$ (b / b) yang sebanding dengan kadar asam cichoric pada tanaman asli (Zolgharnein J. *et at.*, 2010). Asam sikorat dapat ditemukan pada tanaman di Indonesia seperti sawi putih (Scarpati dan Oriente, 1958), selada, kumis kucing, dan kemangi (Lee dan Scagel, 2009). Metode analisis untuk mendapatkan asam sikorat banyak dilakukan peneliti dengan mengembangkan metode ekstraksi dan teknik analisis.

Asam sikorat dapat diperoleh dengan cara isolasi, purifikasi atau sintesis dari tanaman (Synoradzki *et al*, 2005). Identifikasi dan kuantifikasi asam sikorat dapat dilakukan dengan metode analisis kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC), spektroskopi NMR (Lee dan Scagel, 2009; Nuissier *et al.*, 2010; Juskiwicz *et al.*, 2011; Ritota *et al.*, 2013). Metode analisis HPLC banyak digunakan untuk menganalisis asam sikorat dengan mengembangkan fase gerak untuk mendapatkan retention time/rt yang lebih cepat. Pellati *et al* (2004) menganalisis asam sikorat dalam *Echinacea* spp pada rt : 9,11 menit dengan RP-18, fase gerak aqueous phosphoric acid solution (0.1%) and acetonitrile. Haznedaroglu and Zeybek (2007) berhasil meneliti asam sikorat daun *Posidonia oceanica* (L.) Delile (Posidoniaceae) dengan fase gerak water : acetonitrile : acetic acid (84:14:2) pada rt : 11,82 menit pada daun muda dan 11,97 menit pada daun dewasa, diperoleh kandungan asam sikorat 138,6 $\mu\text{g/g}$ berat kering pada daun muda dan 38,4 $\mu\text{g/g}$ berat kering pada daun dewasa. Tahun 2010, Zolgharnein berhasil menganalisis

asam sikorat dalam *E. purpurea* yang dibudidayakan di Iran menggunakan metode HPLC C18, fase gerak Acetonitrile and phosphate buffer (phosphoric acid/water, 1:99 V/V) pada rt 18 menit dengan konsentrasi 2,5 mg/ml. Shekarchi (2012) menganalisis asam sikorat dalam *E. purpurea* (L.) Moench pada rt 13,77 menit dengan C18, fase gerak acetonitrile and phosphoric acid .

Berdasarkan uraian di atas sangatlah tertarik untuk melakukan pengembangan penelitian lebih lanjut dalam mengisolasi, mengidentifikasi dan menetapkan kadar asam sikorat dari *E. purpurea* (L.) Moench Berdasarkan uraian di atas sangatlah tertarik untuk melakukan pengembangan penelitian lebih lanjut dalam mengisolasi, mengidentifikasi dan menetapkan kadar asam sikorat dari *E. purpurea* (L.) Moench serta mengkonfirmasi aktivitas biologisnya pada sel MCF-7 yang diperoleh dari donasi perusahaan farmasi di Indonesia (PT. Yarindo Farmatama, Jakarta). Metode ekstraksi dan teknik analisis dikembangkan menyesuaikan kondisi bahan dan alat yang ada di laboratorium sehingga dapat digunakan sebagai marker dalam menguji tanaman yang mengandung asam sikorat yang ada di pasaraan Indonesia.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memurnikan asam sikorat dari tanaman *Echinaceae purpurea* (L.) Moench?
2. Apakah metode analisis HPLC dalam penetapan kadar asam sikorat dalam *Echinaceae purpurea* (L.) Moench telah memenuhi persyaratan validasi untuk tujuan penggunaannya?
3. Berapakah kadar asam sikorat dalam ekstrak metanol *Echinaceae purpurea* (L.) Moench dengan metode HPLC?
4. Bagaimanakah aktivitas biologis asam sikorat terhadap sel MCF-7?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengisolasi asam sikorat dari *Echinaceae purpurea* (L.) Moench dengan metode analisis yang tepat.

2. Mendapatkan informasi metode analisis yang tepat dalam menganalisis dan menetapkan kadar asam sikorat dari isolasi *Echinaceae purpurea* (L.) Moench.
3. Mendapatkan kadar isolat standar asam sikorat untuk membantu dalam mengukur uji asam sikorat di pasaran.
4. Mendapatkan aktivitas biologis asam sikorat terhadap sel MCF-7.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian maka pada penelitian ini dapat diperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Memperoleh pengalaman dan pembelajaran dalam membuat karya tulis ilmiah, serta mendapatkan wawasan baru tentang isolasi, identifikasi, dan validasi dalam penetapan kadar asam sikorat dari *Echinaceae purpurea* (L.) Moench.
2. Pengembangan penelitian lebih lanjut isolat *Echinaceae purpurea* (L.) Moench yang lain dan pengembangan menjadi obat herbal berstandar.
3. Pengembangan metode analisis yang tepat dalam menganalisis metabolit sekunder asam sikorat yang diperoleh dari isolasi *Echinaceae purpurea* (L.) Moench.
4. Memperoleh aktivitas biologis asam sikorat hasil isolasi *Echinaceae purpurea* (L.) Moench terhadap sel MCF-7.