

## I. PENDAHULUAN

Dalam menjalankan kehidupannya, manusia tidak terlepas dari agen kontaminasi di mana saja dan kapan saja. Bila terus-menerus terpapar oleh agen kontaminasi tanpa didukung oleh sistem tubuh yang kuat, maka dapat menimbulkan penyakit. Ada dua hal yang menjadi kontaminan, yang paling berpengaruh pada kehidupan sehari-hari manusia, yaitu radikal bebas dan mikroba. Indonesia sebagai negara berkembang mempunyai keterbatasan dalam penanggulangan masalah kesehatan, yaitu penyakit infeksi masih tinggi, tetapi prevalensi penyakit degeneratif makin meningkat (Werdhari, 2014).

Menurut hasil riset kesehatan dasar, penyebab kematian utama adalah stroke (15,4%), diikuti oleh tuberkulosis, hipertensi, dan cedera (6,5-7,5%), serta diabetes melitus dan tumor (masing-masing 5,7%) (Badan Litbangkes Depkes RI, 2008). Semua penyakit tersebut ialah hasil dari radikal bebas sehingga radikal bebas masih menjadi kontaminan utama penyebab kematian di Indonesia.

Radikal bebas merupakan produk dari berbagai polutan, seperti asap rokok, radiasi, pestisida, asap kendaraan, bahan-bahan kimia, makanan yang beracun, atau makanan cepat saji yang sarat bahan pengawet (Setiati, 2003; Sibuea, 2003). Radikal bebas ini sangat berbahaya terhadap kesehatan karena sifatnya yang sangat tidak stabil. Ketidakstabilan disebabkan oleh adanya atom yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Elektron ini selalu berusaha mencari pasangan elektron dari molekul lain. Saat keadaan normal, radikal bebas dinetralisasi oleh suatu sistem antioksidan tubuh (Karyadi, 1997).

Jika jumlah radikal bebas melebihi kemampuan tubuh menetralkannya, maka dapat menyebabkan stres oksidatif (Sitompul, 2003) yang dapat memicu kerusakan makromolekul pembentuk sel, seperti protein, karbohidrat, lemak, dan *deoxyribose nucleic acid* (DNA). Akhirnya, sel menjadi rusak dan menyebabkan penyakit degeneratif seperti kanker (Karyadi, 1997; Suryohudoyo, 2000).

Pencegahan timbulnya penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas ini harus diperhatikan. Dengan kata lain, asupan antioksidan dari luar sangat dibutuhkan. Antioksidan adalah zat yang dapat menetralkan radikal bebas sehingga elektron yang tidak berpasangan mendapat pasangan elektron dari antioksidan sehingga radikal menjadi stabil (Erik, 2005).

Selain radikal bebas, mikroba ikut berperan sebagai sumber yang sangat potensial penyebab penyakit pada manusia. Hal ini dikarenakan mikroba berada di mana saja. Ada yang hidup di dalam tanah, lingkungan akuatik, atmosfer, hingga menjadi flora normal di dalam tubuh manusia, seperti halnya *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Mikroba merupakan jasad hidup yang ukurannya kecil. Dikatakan mikroba, karena bukan hanya ukurannya yang kecil; sehingga sukar dilihat dengan mata biasa, tetapi juga pengaturan kehidupannya yang lebih sederhana dibandingkan dengan makhluk tingkat tinggi (Sumarsih, 2003).

Saat ini, studi tentang mikroba lebih berfokus kepada masalah resistensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kasus bakteri patogen resisten antibiotik. Pada tahun 2005 dilaporkan lebih dari 19.000 kasus kematian di Amerika dan Inggris yang disebabkan oleh *methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Kennedy *et al.*, 2009).

Kasus kematian yang disebabkan MRSA meningkat tajam dari 51 kasus pada tahun 1993 sampai 1652 tahun 2006 di Inggris. Strain *Aeromonas hydrophyla* dan *Aeromonas veronii* yang diisolasi dari air minum, pasien rumah sakit, dan daging menunjukkan resisten terhadap ampisilin, amoksisilin, sefasetril, kloksasilin, linkomisin, spiramisin, dan penisilin G (Orozova *et al.*, 2008). Untuk itu, sangatlah dibutuhkan pencarian sumber bahan obat baru sebagai antimikroba.

*Garcinia cowa* Roxb. (*Clusiaceae*), secara umum dikenal dengan asam kandis di Indonesia atau *asam kandih* (Sumatera Barat) dan *cha muang* (Thailand). Tumbuhan ini telah banyak digunakan oleh masyarakat pada hampir seluruh bagiannya, seperti batang, kulit batang, daun, bunga, buah, akar, dan getah. Di Indonesia, buah kering tumbuhan ini digunakan sebagai bumbu masak, sedangkan di Thailand, air seduhan dari kulit batangnya digunakan untuk menurunkan panas (Darwati, Bahti, Dachriyanus, & Supriyatna, 2009). Daun dan buah juga telah digunakan untuk memperlancar peredaran darah dan pengencer dahak (Panthong, Pongcharoen, Phongpaichit, & Taylor, 2006).

Tumbuhan *G. cowa* Roxb. kaya dengan metabolit sekunder, terutama triterpenoid, flavonoid, xanton, dan floroglusinol. Xanton dan floroglusinol merupakan penanda kemotaksonomi untuk genus ini (Wahyuni, Shaari, Stanslas, Lajis, & Dachriyanus, 2015). Beberapa penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa tumbuhan ini mengandung xanton, xanton terpenilasi, maupun xanton tetraoksigenasi pada hampir semua bagiannya (Wahyuni *et al.*, 2004; Mahabusarakam, Chairerk, & Taylor, 2005; Shen & Yang, 2006; Panthong *et al.*, 2006; Darwati *et al.*, 2009).

Dari kulit batang *G. cowa* Roxb. berhasil diisolasi senyawa xanton tetraoksigenasi (kowanin) sebagai antikanker payudara T47D (Dachriyanus, Putri, & Rustini, 2004). Selain itu telah diisolasi senyawa *rubraxanthone* (Lee & Chan, 1997) yang memiliki aktivitas sebagai antimikroba, antioksidan (Dachriyanus, Dianita, & Jubahar, 2003), dan juga sebagai antikanker terhadap sel kanker CEM-SS (Izzaddin, Rahmani, Sukari, Lee, & Ee, 2006).

Telah dilaporkan ekstrak heksana dan ekstrak kloroform kulit buah *G. cowa* Roxb. memiliki daya hambat potensial terhadap *Aspergillus flavus* ATCC 46283 (Joseph, Jayaprakasha, Selvi, Jena, & Sakariah, 2005). Ekstrak daun dan ranting tumbuhan ini memiliki aktivitas antikolesterol, sedangkan rantingnya memiliki potensi sebagai antiplatelet (Jantan, Pizar, Idris, Taher, & Ali, 2002).

Hingga saat ini, tumbuhan *G. Cowa* masih terus diteliti karena tidak hanya banyak digunakan secara tradisional tetapi juga aktivitas farmakologisnya yang potensial. Dari banyak literatur didapatkan bahwa bagian kulit batang dan kulit buah lah yang paling banyak memberikan informasi terkait kandungan sumber kandungan kimia aktif, namun masih sedikit informasi yang didapatkan pada bagian tumbuhan lainnya. Oleh karena itu, peneliti ingin meneliti lebih lanjut salah satu bagian lainnya yaitu daun. Hal ini dikarenakan ketersediaan daun tumbuhan ini di alam sangatlah banyak dan jarang digunakan bila dibandingkan bagian tumbuhan lainnya.

Berdasarkan hasil laporan penelitian oleh Wahyuni *et al.* (2015), terdapat tiga senyawa isolat metabolit sekunder dan aktivitas farmakologis yang cukup potensial sebagai obat baru dari fraksi diklorometana daun tumbuhan *G. cowa*.

Senyawa-senyawa hasil isolasi tersebut adalah *methyl 2,4,6-trihydroxy-3-(3-methylbut-2-enyl)benzoate*; *garcinidone-A*; dan *3-(1-methyl-2-butenyl)-1,4-benzoquinone*. Ketiga senyawa ini memiliki aktivitas sebagai agen sitotoksik terhadap sel kanker payudara MCF-7 dan paru-paru H-460 (Wahyuni *et al.*, 2015).

Namun, hingga saat ini belum ada laporan penelitian tentang aktivitas antioksidan dan antimikroba dari daun *G. cowa* Roxb. Berdasarkan hal tersebut, peneliti sangat tertarik untuk menguji aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode penangkapan radikal bebas DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) dan aktivitas antimikroba dengan metode difusi agar dan menggunakan sampel uji yaitu fraksi heksana daun asam kandis (*G. cowa* Roxb.).

