

Artikel Review

Kandungan Antioksidan pada Berbagai Bunga *Edible* di Indonesia

Nurul Azizah Choiriyah

Program studi Seni Kuliner, Akademi Kuliner dan Patiseri OTTIMMO Internasional
Jalan Bukit Telaga Golf TC4/2-3 Citraland, Surabaya, Jawa Timur
Email penulis: nurul.azizah.choiriyah@gmail.com

ABSTRAK

Bunga *edible* (yang dapat dimakan) memiliki aroma yang eksotis, rasa yang unik dan non toksik. Review ini bertujuan untuk mengkaji kandungan antioksidan yang terdapat pada berbagai bunga *edible* di Indonesia dan manfaatnya untuk kesehatan. Bunga *edible* di Indonesia diantaranya bunga telang, kecombrang, jotang, sepatu, kenanga, krisan, rosella, mawar dan turi. Kandungan antioksidan pada beberapa bunga *edible* di Indonesia diantaranya senyawa fenolik, antosianin, flavonoid dan karotenoid. Kandungan antioksidan tersebut berkontribusi terhadap sifat antidiabetes dan antikanker

Kata kunci: bunga *edible*, antioksidan, antidiabetes, antikanker

ABSTRACT

Edible flower has an exotic aroma, unique taste and non toxic. The aim of this review was to study the antioxidant content in various edible flowers in Indonesia and also to study their health benefits. The use of method in this review was data collection by searching literature on scientific article in journal also thesis. Edible flowers in Indonesia are *Clitoria ternatea* L., *Etilingera elatior*, *Acmella uliginosa*, *Hibiscus rosa-sinensis* L., *Cananga odorata*, *Chrysanthemum morifolium*, *Hibiscus sabdariffa* L., *Rosa hybrid*, *Sesbania grandiflora*. The antioxidants content in edible flowers in Indonesia are phenolic, anthocyanin, flavonoid and carotenoid. This antioxidants have benefit as anti-diabetic and anti-cancer.

Keywords: edible flowers, antioxidant, anti-diabetic, anti-cancer

1. PENDAHULUAN

Umumnya bunga hanya dijadikan sebagai hiasan dan dekorasi. Namun berkat eksperimen dari para leluhur, bunga dapat dikelompokkan menjadi bunga *edible* dan non-*edible* (Nicoula and Goustin, 2016). Bunga *edible* biasa dikonsumsi dalam keadaan segar (sebagai salad) dan pangan olahan (baik sebagai hidangan tunggal atau bagian dari makanan yang dimasak). Secara umum, bunga *edible* dapat dimakan utuh, tetapi tergantung pada spesies bunga, hanya beberapa bagian yang bisa dikonsumsi, misalnya kelopak tulip, krisan dan mawar. Selanjutnya, pada beberapa bunga perlu untuk menghilangkan beberapa bagian karena bisa menimbulkan rasa pahit seperti bagian putih dari dasar kelopak mawar dan krisan (Fernandes et al., 2017).

Bunga *edible* (yang dapat dimakan) memiliki aroma yang eksotis, rasa yang unik dan

non toksik, memiliki beberapa senyawa fitokimia dan memiliki efek kesehatan (Chen et al., 2015; Pires et al., 2018; Zheng, Meenu, & Xu, 2019). Hal yang menarik perhatian dari mengkonsumsi bunga *edible* adalah untuk mengambil manfaat kesehatan. Di negara Asia seperti China dan India, bunga *edible* dikonsumsi tidak hanya sebagai makanan namun sebagai pengobatan herbal untuk menyembuhkan penyakit.

Bunga *edible* mengandung senyawa fitokimia seperti fenolik, flavonoid, antosianin dan karotenoid yang berkontribusi sebagai antioksidan. Lawrence et. al. (2011) mendefinisikan antioksidan sebagai beberapa vitamin, mineral dan fitokimia yang menyediakan perlindungan dalam melawan kerusakan oleh *Reactive Oxygen Species* (ROS). Antioksidan dapat menurunkan stress oksidatif pada sel sehingga dapat digunakan untuk perawatan penyakit kanker, penyakit jantung dan penyakit peradangan (inflamasi) (Soni and Sosa, 2013).

Choiriyah, Nurul A. 2020

Antioksidan juga berperan pada makanan karena dapat menetralkan radikal bebas dengan mendonorkan elektron terhadap radikal bebas. Meskipun antioksidan kehilangan elektron, tidak menjadikannya sebagai radikal bebas (Msagati, 2013).

Antioksidan dari bahan alami telah diterima dan lebih disukai oleh masyarakat karena tergolong substansi yang aman. Berbeda dengan antioksidan sintetis yang dihadapkan pada peraturan pemerintah yang ketat. Penggunaan antioksidan sintetis terbukti memiliki efek samping bagi manusia (Awe et al., 2013).

Metode pengujian aktivitas antioksidan yang paling sering digunakan yaitu DPPH. Metode DPPH memiliki kelebihan yaitu mudah dilakukan, tergolong cepat, biaya murah, peralatan spektrofotometer mudah ditemukan. Metode DPPH dapat digunakan untuk menguji berbagai macam produk atau sampel dalam satu waktu (Garcia et al., 2012; Subedi et al., 2012). Review ini bertujuan untuk mengkaji kandungan antioksidan yang terdapat pada berbagai bunga *edible* di Indonesia dan manfaatnya untuk kesehatan.

2. Bunga *Edible*

Bunga *edible* merupakan bunga yang dapat dikonsumsi secara aman, tidak beracun dan memiliki efek kesehatan terhadap tubuh manusia. Beberapa bunga *edible* yang terkenal di dunia yaitu bunga lili, bunga krisan, nasturtium, mawar, tulip dan *lilac*. Telah dilaporkan bahwa penggunaan bunga *edible* telah digunakan sejak romawi kuno seperti mawar digunakan sebagai sajian makanan, lavender digunakan sebagai saus (Gupta et al., 2018).

Beberapa kegunaan bunga *edible* diantaranya untuk menghias makanan/hidangan dan dikonsumsi secara langsung, digunakan dalam pembuatan koktail, manisan, bunga kering (Rop et al., 2012), digunakan dalam pembuatan sirup, jelli, saus, teh, minyak dan minuman penutup. Bunga *edible* merupakan pewarna alami yang memiliki efek kesehatan dan bersifat sebagai antioksidan karena mengandung senyawa fenolik, asam galat, antosianin, flavonoid dan karotenoid. Bunga *edible* seperti rosella juga terbukti memiliki sifat antimikroba dan dapat meningkatkan sistem imun (Bayram et al., 2015)

Antioksidan Bunga Telang

Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) merupakan sumber antosianin dan flavonoid. Bunga telang biasa digunakan sebagai pewarna makanan dan minuman. Bunga telang memiliki warna biru. Bunga telang telah digunakan pada makanan untuk mencegah kerusakan dan sebagai nutrasetika (Prashant R. Verma, Prakash R. Itankar, 2013)

Komposisi bunga telang menurut (de Morais et al., 2020) yaitu asam fenolik, stilbenes, flavanol, antosianin, flavonol dan flavanon. Berdasarkan penelitian Nithianantham (2013), senyawa fitokimia yang terdeteksi pada bunga telang yaitu flavonoid glikosida, seperti rutin, delfidin, kaempferol, quercetin dan malvidin. Penelitian (Iamsaard et al., 2014) membandingkan aktivitas antioksidan metode DPPH antara bunga telang dan vitamin C. Vitamin C memiliki nilai IC50 sebesar (5.34±0.09) µg/ml sedangkan ekstrak bunga telang memiliki nilai IC50 sebesar (84.15±1.50) µg/ml. Dalam penelitian tersebut juga menyebutkan bahwa ekstrak bunga telang memiliki kekuatan yang tinggi dalam mereduksi besi.

Kandungan polifenol, flavonoid dan flavanon bunga telang berkontribusi terhadap sifat antidiabetes. Kandungan tersebut terbukti dapat memiliki aktivitas regenerasi pankreas pada tikus diabetes yang diinduksi STZ (streptozotocin). Ekstrak bunga telang juga memiliki efek yang positif terhadap berat badan dan profil lipid pada tikus diabetes (Prashant R. Verma, Prakash R. Itankar, 2013). Ekstrak bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang tidak berbahaya bagi sistem reproduksi jantan dan dapat memperbaiki kerusakan testicular pada tikus jantan yang diinduksi KET (*ketokonazole*) (Iamsaard et al., 2014).

Antioksidan Bunga Kecombrang

Kecombrang (*Etltingera elatior*) merupakan tanaman rempah. Bunga kecombrang telah digunakan pada dunia kuliner sejak bertahun-tahun yang lalu. Bunga kecombrang dapat meminimalkan rasa amis pada *seafood* maupun mengurangi rasa mual pada makanan bersantan dan bersaus kacang (Dede Sukandar, Rani Radiastutu, Ira Jayanegara, Anna Muawanah, 2011). Di Indonesia, bunga kecombrang juga digunakan untuk menghilangkan bau mulut dan bau badan yaitu dengan merebus bunga

Choiriyah, Nurul A. 2020

kecombrang dan meminum air rebusan tersebut (Aldi et al., 2020)

Bunga kecombrang memiliki potensi sebagai antimikroba dan antioksidan sehingga dapat memperpanjang umur simpan dari makanan. Senyawa aktif yang terdapat pada bunga kecombrang diantaranya alkaloid, flavonoid, polifenol, steroid, saponin dan minyak atsiri (Naufalin et al., 2019).

Penelitian Naufalin et al. (2019) menyatakan bahwa penambahan 2 % konsentrat bunga kecombrang ke dalam *edible coating* dapat menekan kerusakan oksidatif pada sosis gurami dengan menurunkan level MDA dan FFA. Penambahan konsentrat bunga kecombrang ke dalam *edible coating* dapat menciptakan pengemas yang memiliki aktivitas antioksidan. Senyawa aktif pada pengemas dapat *release* dan masuk ke makanan yang dilindungi sehingga dapat menghambat oksidasi minyak dari makanan tersebut.

Ekstrak etanol bunga kecombrang memiliki efek antihiperlipidemia. Mekanismenya dengan menghambat enzim α -glukosidase dan enzim α -amilase sehingga dapat menurunkan absorpsi karbohidrat dan menurunkan absorpsi gula setelah makan yang akhirnya berkontribusi terhadap penurunan kadar glukosa darah. Ekstrak etanol bunga kecombrang 25 $\mu\text{g/ml}$ lebih efektif daripada *acarbose* (Srey et al., 2014).

Studi lebih lanjut menunjukkan bahwa bunga kecombrang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dengan meningkatkan enzim antioksidan seperti SOD, GPx dan GST serta dapat menurunkan biomarker oksidasi protein akibat stress oksidatif (Haw et al., 2012)

Senyawa fenolik dan flavonoid yang terdapat pada bunga kecombrang dipercaya dapat menurunkan radikal bebas pada sistem fisiologi manusia. Flavonoid mampu menghambat luka akibat reaksi berantai radikal bebas. Mekanisme penghambatan yaitu dengan aktivitas penangkapan radikal bebas ROS, aktivasi enzim antioksidan, aktivitas pengkelatan logam, peningkatan level asam urin, penghambatan stress oksidatif oleh nitrit oksida. Sedangkan mekanisme antioksidan fenolik yaitu mendonorkan atom hidrogen atau elektron untuk menetralkan radikal bebas, pengkelatan ion logam (Juwita et al., 2018)

Bunga kecombrang dapat meningkatkan sel leukosit secara signifikan, menurunkan limfosit, eosinofil, basofil, secara signifikan. Peningkatan sel leukosit secara signifikan oleh bunga kecombrang yang berarti bahwa bunga kecombrang efektif sebagai imunomodulator. Penurunan basofil dan eosinofil membuktikan bahwa bunga kecombrang dapat digunakan sebagai bahan anti alergi (Aldi et al., 2020)

Antioksidan Bunga Jotang

Bunga jotang dengan nama latin *Acmella uliginosa* merupakan bunga *edible* yang sering digunakan untuk perawatan penyakit di Indonesia. Bunga jotang kecil sering digunakan untuk mengobati sakit gigi, masalah yang berhubungan dengan mulut (Rao et al., 2012) dan juga penyakit scurvy dan untuk menstimulasi pencernaan (Leng et al., 2011).

Masyarakat Jepang sering menggunakan bunga jotang sebagai herbal untuk meningkatkan nafsu makan. (Maimulyanti & Prihadi, 2016) melaporkan komponen yang terdapat pada minyak bunga jotang diantaranya *caryophyllene* (21.27%), *caryophyllene oxide* 9 (15.49%) dan *3-carene* (10.73%). Komponen yang terdapat pada ekstrak heksana bunga jotang yaitu *N isobutyl-2E, 6Z, 8E-decatrienamide* (37.80%), *α -pinene* (4.98%) dan *hexadecanoic acid methyl ester* (4.78%). *Caryophyllene* merupakan komponen yang berkontribusi sebagai anti inflamasi. *Caryophyllene oxide* merupakan komponen yang memberikan aroma kayu-kayuan dan rempah serta memiliki aktivitas antioksidan.

Antioksidan Bunga sepatu

Bunga sepatu (*Hibiscus rosa-sinensis* L.) memiliki berbagai macam variasi warna yaitu merah, pink, putih dan kuning. Bunga sepatu dapat dimakan mentah dan sebagai pangan olahan. Pangan olahan dari bunga sepatu seperti pikel dan jus. Buah sepatu juga biasa digunakan sebagai pewarna alami. Sebagai obat-obatan, jus bunga sepatu segar digunakan untuk penyakit *Gonorrhoea* serta *infus water* bunga sepatu digunakan untuk penyegar pada orang yang menderita demam (Pillai & Mini, 2016).

Menurut penelitian, bunga sepatu berwarna merah memiliki antioksidan yang paling tinggi dibandingkan jenis variasi lainnya. Bunga sepatu berwarna merah, pink, putih, dan kuning memiliki total fenolik masing-masing

Choiriyah, Nurul A. 2020

sebesar 24,29; 13,58; 10,58 dan 19,56 mg asam galat ekuivalen/g berat kering. Total flavonoid bunga sepatu merah, pink, putih, dan kuning masing-masing sebesar 25,50; 11,75; 12,21 dan 14,02 mg quercetin ekuivalen /g berat kering (Sheth & Subrata De, 2012)

Bunga sepatu yang diekstrak menggunakan air memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi daripada yang diekstrak menggunakan metanol (Awe et al., 2013). Bunga sepatu yang diekstrak menggunakan metode maserasi dengan pelarut air selama 24 jam pada suhu ruang memiliki aktivitas antioksidan DPPH sebesar 97 % dengan total fenolik sebesar 2.88×10^3 $\mu\text{mol Fe (II)}/100$ g berat kering, kadar flavonoid sebesar 5.44×10^3 mg asam galat ekuivalen /100 g berat kering, kadar flavonol sebesar 2.77×10^3 mg CE/100 g berat kering dan total antosianin sebesar 330 mg quercetin ekuivalen /100 g berat kering (Mak et al., 2013).

Ekstrak bunga sepatu secara signifikan memodulasi ekspresi gen penanda yang terlibat dalam jalur pensinyalan stres diabetes, seperti NF- κ B, P38MAPK, AKT, PI3K dan Nrf2 (Pillai and Mini), 2016). Studi oleh (Pillai & Mini, 2016) tersebut mengungkapkan bunga sepatu sebagai sumber fitokimia, efektif dalam memperbaiki komplikasi diabetes. Bunga sepatu juga efektif sebagai anti tumor, anti inflamasi, anti virus, anti fungal, anti bakteri, efek hipolipidemik dan efek hipoglikemik (Sneha and Mini, 2014).

Antioksidan Bunga Kenanga

Bunga kenanga (*Cananga odorata*) merupakan tanaman asli dari Asia Tenggara. Bunga kenanga terkenal akan kandungan minyak atsirinya. Minyak atsiri adalah senyawa alami, kompleks, dan mudah menguap yang menunjukkan aroma khas yang diproduksi oleh tanaman aromatik sebagai metabolit sekunder. Minyak atsiri bunga kenanga mengandung hidrokarbon monoterpen, hidrokarbon seskuiterpen, seskuiterpen yang mengandung oksigen, benzenoid, asetat, benzoat, dan fenol (Tan et al., 2015). Antioksidan dominan yang terdapat pada bunga kenanga yaitu sinamaldehyd (Juliastuti et al., 2017).

Minyak atsiri bunga kenanga dari Indonesia diketahui memiliki aktifitas antioksidan dan antimikroba. Minyak atsiri bunga kenanga memiliki aktivitas antioksidan melawan radikal DPPH sebesar 63,8 % dan aktivitas ini dua kali

lebih besar jika dibandingkan dengan trolox. Minyak atsiri bunga kenanga terbukti mampu melawan bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Candida albicans* (Tan et al., 2015)

Juliastuti et al., (2017) melaporkan bahwa bunga kenanga dapat memperbaiki sel endotelial pada pembuluh darah yang diujicobakan pada hewan tikus yang menopause. Hal ini berkaitan dengan mekanisme perlindungan antioksidan yang terdapat pada bunga kenanga. Dalam penelitian itu berarti bahwa bunga kenanga memicu remodeling atau perbaikan pada vaskular dan ginjal pada usia menopause.

Antioksidan Bunga krisan

Senyawa aktif yang terdapat pada bunga krisan diantaranya saponin, steroid, flavonoid, tanin, terpenoid, alkaloid (Yulianti et al., 2019), polifenol dan lignin (Han et al., 2019), *quercetin-3-O-glucoside*, *diosmetin-7-O-glucuronide*, *Delphinidin 3-O- β -D-glucoside-5-O-(6-O-malonyl- β -D-glucoside)* (Lin & Harnly, 2010). Menurut Han et al. (2019) bunga krisan berwarna ungu gelap mengandung tinggi antosianin. Antosianin tidak terdeteksi pada bunga krisan kuning.

Bunga krisan biasa dikonsumsi dalam bentuk teh. Di Asia, teh bunga krisan dibuat dari *Chrysanthemum morifolium* Ramat. Teh bunga krisan disukai karena rasa dan aromanya yang menyenangkan. Teh bunga krisan memiliki efek kesehatan seperti anti inflamasi, anti piretik, sedatif, anti arthritis dan anti hipertensi (Han et al., 2019). Kandungan antioksidan dalam bunga krisan dapat menjadi bahan relaksasi, menyembuhkan panas dalam, meningkatkan penglihatan, mencegah kelelahan, menyerap racun dalam tubuh serta melancarkan peredaran darah (Yulianti et al., 2019).

Menurut penelitian, bunga krisan yang dikeringkan dengan suhu 50°C memiliki aktivitas antioksidan metode DPPH dengan nilai IC50 sebesar 137,99 ppm (Yulianti et al., 2019). Bunga krisan kuning dan ungu gelap memiliki kemampuan aktivitas antioksidan yang tinggi saat diuji dengan metode ABTS dan aktivitas antioksidan sedang apabila diuji dengan metode DPPH. Teh bunga krisan ungu memiliki antioksidan yang tinggi apabila dilarutkan dengan air 100°C sedangkan antioksidan pada teh bunga krisan kuning tidak dipengaruhi oleh suhu air untuk melarutkan (Han et al., 2009).

Choiriyah, Nurul A. 2020

Antioksidan Bunga Rosella

Bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) mengandung senyawa antosianin dan fenolik. Menurut penelitian (Choiriyah, 2017), ekstraksi bunga rosella menggunakan pelarut air:etanol 70%:asam sitrat (50:44:2 b/b/b) menghasilkan kadar antosianin, fenolik dan aktivitas antioksidan paling tinggi jika dibandingkan dengan ekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%:asam sitrat (88:2 b/b) dan pelarut air:asam sitrat (100:2 b/b). Ekstraksi bunga rosella menggunakan pelarut air:etanol 70%:asam sitrat (50:44:2 b/b/b) menghasilkan kadar antosianin, fenolik dan aktivitas antioksidan DPPH masing-masing sebesar 883,87 mg/100 g bahan, 10,79 mg asam galat ekuivalen /ml ekstrak dan 80,23 %.

Ekstrak bunga rosella dapat menekan stress oksidatif, terbukti pada penelitian (Meilinah Hidayat, Oeij A Adhika, Fenny Tanuwijaya, Adisurja Nugraha, 2019), Pemberian ekstrak bunga rosella dosis 200 mg/kg berat badan /hari menurunkan skor bengkak keruh dan steatosis,. Pemberian ekstrak bunga rosella dosis 400 dan 600 mg/kg berat badan/hari menurunkan kadar Alanine Transferase (ALT) dan Gamma Glutamyl Transferase (GGT) pada tikus Wistar jantan yang diinduksi oleh pakan tinggi lemak.

Penelitian menyebutkan bahwa ekstrak air bunga rosella yang mengandung tinggi polifenol efektif sebagai perawatan penyakit leukemia dan karsinoma lambung (Hopkins et al., 2013), antiobesitas dan anti diabetes (Beltran-Debon et al., 2010). Ekstrak bunga rosella juga dapat menghambat enzim alpha-glukosidase dan pergerakan glukosa yang berpengaruh positif terhadap penyembuhan luka (Shadhan and Bohari, 2017).

Antioksidan Bunga Mawar

Bunga mawar (*Rosa hybrida*) selama bertahun-tahun telah digunakan sebagai teh, kue dan flavor makanan. Bunga mawar merupakan sumber asam galat (Trinh et al., 2018), vitamin C dan E, antosianin, fenolik dan karotenoid (Li et al., 2014). Penelitian menyebutkan bahwa antosianin mayor yang terdapat pada bunga mawar merah adalah *Cyanidin 3,5-di-O-glucoside*. Ekstraksi dengan etanol suhu 180°C merupakan cara paling efektif dalam menghasilkan total fenolik dan aktivitas antioksidan pada bunga mawar. Bunga mawar

mengandung 129.0–198.4 mg asam galat ekuivalen (GAE)/g berat kering. Kapasitas antioksidan bunga mawar sebesar 98.4–1635.6 µmol trolox ekuivalen (TE)/g (Trinh et al., 2018). Jenis fenolik yang terdapat pada bunga mawar adalah asam homogentisik (880.03 mg/100 g), asam protocatechuic (587.95 mg/100 g), epikatekin (825.65 mg/100 g) (Li et al., 2014).

Cyanidin 3,5-di-O-glucoside pada bunga mawar menunjukkan aktivitas antioksidan DPPH yang tinggi dengan nilai IC50 sebesar 55.2 µg/mL; *pelargonidin 3,5-di-O-glucoside* menunjukkan potensi anti kanker melawan LNCap (model sel kanker prostat manusia), ACHN (model sel kanker ginjal manusia) and MOLT-4F (model sel kanker darah manusia), dengan nilai IC50 masing-masing sebesar 6.43, 18.3, and 6.78 µg/mL (Lee et al., 2011).

Bunga mawar diketahui memiliki efek antidiabetes. Aktivitas aspartate transaminase menjadi rendah pada kelompok tikus diabetes induksi streptozotocin ketika diberi perlakuan dengan ekstrak bunga mawar merah. Pasien diabetes biasanya memiliki aktivitas aspartate transaminase yang tinggi. Ekstrak bunga mawar juga mampu memperbaiki kerusakan hati pada tikus diabetes (Ju et al., 2014)

Antioksidan Bunga Turi

Bunga turi (*Sesbania grandiflora*) memiliki karakteristik panjang 7-9 cm, berwarna putih, pink hingga merah, rasa tajam, pahit dan sepat (Janani & Aruna, 2017). Bunga turi dapat digunakan sebagai analgetik, antipiretik, antikanker, pelembut kulit, pencahar dan penyujuk kulit, antidepresan (Larbat et al. 2009; Sutradhar and Choudhury 2012), obat pusing, katarak, dan buta senja (Janani & Aruna, 2017).

Senyawa fitokimia yang terdapat pada bunga turi diantaranya alkaloid, flavonoid, glikosida, tanin, steroid, terpenoid, anthraquinone dan saponin (Janani & Aruna, 2017), (Fadhli et al., 2018). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata aktivitas antioksidan IC50 pada ekstrak etil asetat bunga turi putih sebesar 143,469 ppm dan rata-rata nilai IC50 ekstrak etanol bunga turi putih sebesar 251,063 ppm, sedangkan vitamin C memiliki IC50 sebesar 4,730 ppm. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat bunga turi putih memiliki daya antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan ekstrak etanol bunga turi putih (Rahmawati, 2016).

Choiriyah, Nurul A. 2020

Ekstrak etanol 70 % bunga turi menunjukkan efek antidiabetes pada tikus diabetes yang diinduksi aloksan dengan dosis pemberian 250 mg/kg dan 500 mg/kg selama 28 hari. Ekstrak bunga turi tersebut mampu memperbaiki kerusakan sel beta islet pankreas (Kumar et al., 2015). Penelitian yang lainnya (Radhika et al., 2014) juga menunjukkan bahwa ekstrak bunga turi mampu menurunkan glukosa plasma, serum insulin, glikogen hati dan hemoglobin glikosilasi dan marker enzim serum ALT, ALP dan AST pada tikus diabetes induksi aloksan dengan dosis pemberian 150mg/kg berat badan.

Evaluasi antikanker dari bunga turi dibuktikan pada penelitian yang menyatakan bahwa ekstrak bunga turi dapat menurunkan volum tumor, peroksidasi lipid, penurunan GSH, SOD dan CAT pada dosis 100 dan 200 mg/kg berat badan serta meningkatkan rentang hidup tikus albino Swiss melawan sel kanker *Ehrlich Ascite Carcinoma* (EAC) (Sreelatha et al., 2011).

3. SIMPULAN

Bunga *edible* di Indonesia diantaranya bunga telang, kecombrang, jotang, sepatu, kenanga, krisan, rosella, mawar dan turi. Kandungan antioksidan pada beberapa bunga *edible* di Indonesia diantaranya senyawa fenolik, antosianin, flavonoid, karotenoid dan minyak atsiri. Kandungan antioksidan tersebut berkontribusi terhadap sifat antidiabetes dan antikanker.

4. DAFTAR PUSTAKA

Aldi, Y., Husni, E., & Yesika, R. (2020). Activity of kincung flowers (*Etilingera Elatior* (Jack R.M.Sm.) on total leukocytes and percentage of leukocytes in allergic male white mice. *Pharmacognosy Journal*, 12(1), 44–51. <https://doi.org/10.5530/pj.2020.12.8>

Awe, F. B., Fagbemi, T. N., Ifesan, B. O. T., & Badejo, A. A. (2013). Antioxidant properties of cold and hot water extracts of cocoa, Hibiscus flower extract, and ginger beverage blends. *Food Research International*, 52(2), 490–495. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2013.01.021>

Bayram, O., Sagdic, O., & Ekici, L. (2015).

Natural food colorants and bioactive extracts from some edible flowers. *Journal of Applied Botany and Food Quality*, 88, 170–176. <https://doi.org/10.5073/JABFQ.2015.088.024>

Choiriyah, N. A. (2017). Ekstraksi Senyawa Antosianin Dan Fenolik Rosella Ungu Dengan Variasi Pelarut. *Darussalam Nutrition Journal*, 1(1), 16. <https://doi.org/10.21111/dnj.v1i1.1017>

de Moraes, J. S., Sant'Ana, A. S., Dantas, A. M., Silva, B. S., Lima, M. S., Borges, G. C., & Magnani, M. (2020). Antioxidant activity and bioaccessibility of phenolic compounds in white, red, blue, purple, yellow and orange edible flowers through a simulated intestinal barrier. *Food Research International*, 131, 109046. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109046>

Dede Sukandar, Rani Radiastutu, Ira Jayanegara, Anna Muawanah, A. H. (2011). *107432-ID-uji-aktivitas-antioksidan-ekstrak-kasara.pdf*. <https://media.neliti.com/media/publications/107432-ID-uji-aktivitas-antioksidan-ekstrak-kasara.pdf>

Fadhli, H., Rizky Soeharto, A. B., & Windarti, T. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Pulasan (*Nephelium mutabile* Blume) Dan Bunga Turi Putih (*Sesbania grandiflora*) Dengan Metoda DPPH. *Jurnal Katalisator*, 3(2), 114. <https://doi.org/10.22216/jk.v3i2.2882>

Fernandes, L., Casal, S., Pereira, J. A., Saraiva, J. A., & Ramalhosa, E. (2017). Edible flowers: A review of the nutritional, antioxidant, antimicrobial properties and effects on human health. *Journal of Food Composition and Analysis*, 60, 38–50. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.03.017>

Gupta, Y. ., Sharma, P., Sharma, G., & Agnihotri, R. (2018). Edible Flowers. *National Conference on Floriculture for Rural and Urban Prosperity in the Scenario of Climate Change*, 25–29. <https://doi.org/10.9734/jeai/2017/34564>

Janani, M., & Aruna, A. (2017). a Review on Nutraceutical Value of *Sesbania*

Choiriyah, Nurul A. 2020

- Grandiflora (Agati). *World Journal of Pharmaceutical Research*, 6(7), 804–816. <https://doi.org/10.20959/wjpr20177-8865>
- Ju, J. E., Joo, Y. H., Chung, N., Chung, S. Y., Han, S. H., & Lee, Y. K. (2014). Anti-diabetic effects of red rose flowers in streptozotocin-induced diabetic mice. *Journal of the Korean Society for Applied Biological Chemistry*, 57(4), 445–448. <https://doi.org/10.1007/s13765-014-4186-x>
- Juliastuti, J., Miko, A., Ramli, N., Emilda, E., Lajuna, L., Yuniwati, C., Fithriany, F., Anita, A., Sari, Y., & Veri, N. (2017). The effect of ethanol extract of ylang-ylang flower (*Cananga odorata*) on vascular and kidney histology in menopausal mice. *Clinical Nutrition Experimental*, 15(6), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.yclnex.2017.08.001>
- Juwita, T., Puspitasari, I. M., & Levita, J. (2018). Torch ginger (*Etilingera elatior*): A review on its botanical aspects, phytoconstituents and pharmacological activities. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 21(4), 151–165. <https://doi.org/10.3923/PJBS.2018.151.165>
- Lee, J. H., Lee, H. J., & Choung, M. G. (2011). Anthocyanin compositions and biological activities from the red petals of Korean edible rose (*Rosa hybrida* cv. Noblered). *Food Chemistry*, 129(2), 272–278. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2011.04.040>
- Li, A. N., Li, S., Li, H. Bin, Xu, D. P., Xu, X. R., & Chen, F. (2014). Total phenolic contents and antioxidant capacities of 51 edible and wild flowers. *Journal of Functional Foods*, 6(1), 319–330. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2013.10.022>
- Maimulyanti, A., & Prihadi, A. R. (2016). Chemical composition of essential oil and hexane extract and antioxidant activity of various extracts of *Acemella uliginosa* (Sw.) Cass flowers from Indonesia. *Agriculture and Natural Resources*, 50(4), 264–269. <https://doi.org/10.1016/j.anres.2015.11.002>
- Meilinah Hidayat, Oeij A Adhika, Fenny Tanuwijaya, Adisurja Nugraha, R. B. H. (2019). Effective Dose of Rosella Calyx Extract (*Hibiscus sabdariffa* L.) against Liver Marker Enzymes and Liver Histopathological of High-Fat Feed-Induced Rats Meilinah Hidayat *, Oeij A Adhika **, Fenny Tanuwijaya ***, Adisurja Nugraha ****, Ricky B Hutagalung. *Journal of Medicine and Health*, 2(4), 985–998.
- Naufalin, R., Wicaksono, R., Erminawati, Arsil, P., & Gulo, K. I. T. (2019). Application of Concentrates Flower Kecombrang on Edible Coating as Antioxidant to Suppress Damage on Gourami Sausage. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 255(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/255/1/012040>
- Pillai, S. S., & Mini, S. (2016). Polyphenols rich *Hibiscus rosa sinensis* Linn. petals modulate diabetic stress signalling pathways in streptozotocin-induced experimental diabetic rats. *Journal of Functional Foods*, 20, 31–42. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2015.10.007>
- Prashant R. Verma, Prakash R. Itankar, S. K. A. (2013). Evaluation of antidiabetic antihyperlipidemic and pancreatic regeneration, potential of aerial parts of *Clitoria ternatea*. *Rev Bras Farmacogn*, 23, 819–829.
- Rahmawati, R. P. (2016). *STUDI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN ANTARA FRAKSI ETIL ASETAT DAN ETANOL DARI EKSTRAK ETANOLIK BUNGA TURI PUTIH (Sesbania grandiflora PERS) [UNISSULA]*. <http://repository.unissula.ac.id/4836/>
- Rop, O., Mlcek, J., Jurikova, T., Neugebauerova, J., & Vabkova, J. (2012). Edible flowers - A new promising source of mineral elements in human nutrition. *Molecules*, 17(6), 6672–6683. <https://doi.org/10.3390/molecules17066672>
- Sheth, F., & Subrata De. (2012). Evaluation of comparative antioxidant potential of four cultivars of *Hibiscus rosa-sinensis* L. by HPLC-DPPH method. *Free Radicals and Antioxidants*, 2(4), 73–78. <https://doi.org/10.5530/ax.2012.4.13>
- Tan, L. T. H., Lee, L. H., Yin, W. F., Chan, C. K., Abdul Kadir, H., Chan, K. G., & Goh, B. H.

Choiriyah, Nurul A. 2020

(2015). Traditional uses, phytochemistry, and bioactivities of *Cananga odorata* (ylang-ylang). *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015(August).
<https://doi.org/10.1155/2015/896314>

Trinh, L. T. P., Choi, Y. S., & Bae, H. J. (2018). Production of phenolic compounds and biosugars from flower resources via several extraction processes. *Industrial Crops and Products*, 125(September), 261–268.
<https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.09.008>

Zheng, J., Meenu, M., & Xu, B. (2019). A systematic investigation on free phenolic acids and flavonoids profiles of commonly consumed edible flowers in China. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 172, 268–277.
<https://doi.org/10.1016/j.jpba.2019.05.007>