

UJI FITOKIMIA DAN KAPASITAS ANTIOKSIDAN TEH RING CANG SEBAGAI TEH HERBAL KESEHATAN

I Wayan Karta

Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Kemenkes Denpasar

e-mail: iwayankartaganesh@gmail.com

ABSTRACT

Background: Diets that contain lots of antioxidants will reduce the risk caused by degenerative diseases. Based on this, many people develop food or health products that contain antioxidants. Jempiring leaves (*Gardenia jasminoides* Ellis) and Secang wood (*Caesalpinia sappan* L.) contain bioactive and antioxidant compositions that are beneficial to health, so they are developed into herbal products.

Purpose: To analyze phytochemical reserves, antioxidant capacity and conduct organoleptic tests for Ring Cang tea, describing the benefits of ring rings based on laboratory test results and literature studies on jempiring leaves and secang wood.

Method: This research is a descriptive study by conducting phytochemical testing laboratory tests and DPPH antioxidant methods and conducting organoleptic tests with 15 panelists.

Results: Ring tea can contain flavonoids, tannins, terpenoids, alkaloids and polyphenols. Ring Cang tea has an antioxidant capacity of 291.43 mg / L and IC50 1.53 µg / mL which shows the antioxidant activity of ring cang tea in the very strong category. Ring tea can be tested organoleptically accepted by panelists in terms of color, taste, and aroma, so that it can be developed into herbal teas for the community.

Conclusion: Cang tea is an antioxidant tea that can be used in handling generative or degenerative diseases, such as diabetes, antiviral, anti-inflammatory, and other diseases.

Keywords: Jempiring leaves (*Gardenia jasminoides* Ellis), Secang wood (*Caesalpinia sappan* L.), herbal tea, antioxidant, degenerative disease.

Pendahuluan

Sekarang ini berbagai penyakit muncul di masyarakat seperti penyakit degeneratif dan non degeneratif. Penyakit degeneratif adalah penyakit akibat penurunan fungsi organ tubuh. Tubuh mengalami defisiensi produksi enzim dan hormon, imunodefisiensi, peroksida lipid, kerusakan sel (DNA) dan pembuluh darah. Hal paling penting dalam menurunkan resiko terkena penyakit degeneratif adalah dengan pola/gaya hidup yang sehat. Gaya hidup ini termasuk pola diet yang seimbang dan sikap hidup yang tidak mudah stress. Diet yang banyak mengandung antioksidan akan mengurangi resiko terkena penyakit

degeneratif. Berdasarkan hal tersebut, banyak masyarakat mengembangkan produk pangan atau kesehatan yang mengandung antioksidan dari tanaman seperti dari kayu, daun, batang, bunga, akar dan serbuk sari.

Jenis tanaman yang memiliki potensi antioksidan tinggi yaitu daun jempiring atau kacapiring (*Gardenia jasminoides* Ellis). Tanaman jempiring merupakan tanaman maskot kota Denpasar. Dibalik keindahan bunganya yang digunakan sebagai maskot, ternyata daunnya secara uji fitokimia mengandung flavonoid, saponin, tannin, asam galat, dan steroid/terpenoid yang merupakan

kelompok senyawa fenolik(1). Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan di Laboratorium Kimia Terapan, Jurusan Teknologi Laboratorium Medik, Poltekkes Kemenkes Denpasar menunjukkan bahwa daun jempiring yang telah dikeringkan dan dihaluskan dan dikemas dalam kertas teh celup, warna celupannya masih kecoklatan dan dianalisis kandungan kapasitas antioksidannya 115,92 mg/L dengan IC50% 12,58 µg/mL. Warna yang celupannya masih kurang menarik, sehingga perlu dipadukan dengan produk lainnya yang juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dan hasil kombinasinya secara organoleptik lebih menarik dan diminati. Bahan alam tersebut yaitu kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.).

Secara empiris secang dipakai sebagai obat luka, batuk berdarah, berak darah, darah kotor, penawar racun, sipilis, menghentikan peredaran darah, pengobatan pascapersalinan, desinfektan, antidiare, dan astringent(2). Secang kaya akan kandungan kimia. Komponen senyawa bioaktif yang terkandung dalam kayu secang seperti brazilin, brazilein, 3'-O-metilbrazilin, sappanonem, chalcone, sappanalcone, asam galat, delta- α -phellandrene, oscimene, resin, resorsin, minyak atsiri, dan komponen umum lainnya seperti asam amino, karbohidrat, dan asam palmitat yang jumlahnya relatif sangat kecil(3). Pada kayu secang kandungan utamanya adalah Brazilin yang mempunyai efek melindungi

tubuh dari keracunan akibat radikal kimia. Berdasarkan penelitian terbaru, terdapat dua senyawa yang berpotensi dapat digunakan sebagai ligan dalam men-*docking* pada penyebaran virus SARS-CoV-2 yaitu brazilein dan brazilin. Kedua senyawa ini memiliki skor docking terhadap beberapa domain pengikat potensial SARS-CoV-2(4). Pemodelan molekuler menunjukkan bahwa brazilin mengikat ke tiga reseptor dengan energi lebih rendah dibandingkan dengan senyawa yang direferensikan. Temuan ini menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki interaksi yang mengikat dan dapat menghambat infeksi virus awal ke sel inang.

Berdasarkan potensi kedua bahan alam tersebut yaitu daun jempiring dan kayu secang, maka dalam inovasi ini dikombinasikan kedua bahan dengan harapan manfaat keduanya dapat diperoleh oleh masyarakat dalam hal terapi kesehatan menjadi bentuk teh herbal Ring Cang : Teh Daun Jempiring dan Kayu Secang yang berantioksidan. Tujuan dari kegiatan penelitian pembuatan teh ring cang adalah untuk menganalisis kandungan fitokimia, kapasitas antioksidan dan melakukan uji organoleptik teh Ring Cang, mendeskripsikan manfaat dari teh ring cang berdasarkan hasil uji lab dan studi pustaka berkaitan mengenai daun jempiring dan kayu secang.

Berdasarkan tujuan penelitian tersebut, maka diharapkan hasil penelitian ini

bermanfaat bagi masyarakat untuk memanfaatkan teh ring cang sebagai minuman berantioksidan, sehingga dapat membantu menjaga daya tahan tubuh dan menjaga kesehatan masyarakat, serta dapat mengembangkan peluang usaha di bidang teh herbal berbahan daun jempiring dan kayu secang.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan di laboratorium dan juga melakukan survey (5). Indikator dalam penelitian ini yaitu terwujudnya teh ring cang, hasil uji fitokimia dan kapasitas antioksidannya, uji organoleptik teh ring cang, serta kajian potensinya. Penelitian laboratorium dilakukan di Lab Kimia Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar (uji kadar air dan fitokimia) dan Unit Layanan Laboratorium Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Udayana (uji kapasitas antioksidan). Penelitian dilakukan ada bulan Februari – April 2020.

Data primer berupa uji fitokimia dan uji kapasitas antioksidan pada sampel teh dilakukan dengan cara pengujian di laboratorium. Pada uji organoleptik mengenai aroma, rasa dan warna diberikan kepada 15 orang panelis dengan memberikan kuisioner dan memberikan penilaian pada seduhan teh ring cang.

Tahapan penelitian atau langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

Pembuatan simplisia daun jempiring. Sebanyak 2 kg daun jempiring dipetik di Kampus Poltekkes Denpasar. Daun yang dipetik yaitu dari nomor 5 sampai dengan nomor 10 dari pucuknya. Daun tersebut kemudian dikeringanginkan selama 1 minggu. Setelah kering daun dipotong menjadi ukuran lebih kecil, kemudian diblender. Pengayakan dilakukan agar diperoleh serbuk daun, dan diuji kadar airnya. Jika kadar airnya diatas dari 10% maka dilakukan pengovenan.

Pembuatan simplisia kayu secang. Kayu secang yang digunakan berasal dari Desa Tenganan Karangasem. Kayu secang yang telah berumur puluhan tahun, dipotong menjadi lebih kecil dan dikeringanginkan. Kemudian diuji kadar airnya, jika di atas 10% maka dilakukan pengovenan.

Pembuatan kombinasi campuran teh. Formulasi produk dibuat dengan perbandingan daun jempiring dan kayu secang yaitu 1:1 dan dimasukkan ke dalam kantung teh dengan massa total 2 gram per kantung.

Uji Fitokimia dan Kapasitas Antioksidan. Sampel teh celup kayu ring cang dimasukkan ke dalam air mendidih 250 mL dan dicelupkan berulang kali sebanyak 20 kali pencelupan dan didiamkan

selama 5 menit. Air teh kemudian diuji fitokimia dan kapasitas antioksidan.

Skrining alkaloid (Test Mayer). Sebanyak 1 mL larutan teh ring cang dilarutkan dengan HCl, kemudian ditambahkan dengan reagen Mayer. Adanya encapan putih menandakan adanya senyawa flavonoid.

Skrining Flavonoid (Tes Shindo). Sebanyak 1,3 mL teh ring cang dicampur dengan 0,5 gram magnesium, kemudian dididihkan selama 5 menit. Adanya perubahan warna dari orange ke merah menandakan adanya flavonoid.

Skrining Tanin (Tes Wohler). Sebanyak 1,6 mL teh ring cang ditetaskan larutan timbal asetat. Adanya warna endapan putih menandakan adanya tannin.

Skrining Fenol. Sebanyak 2 mL sampel dipipet dan ditambahkan beberapa tetes FeCl_3 . Adanya warna kehijauan menandakan adanya kandungan tinggi atau rendah.

Skrining Terpenoid. Larutan uji sebanyak 2 mL diuapkan dalam cawan porselin. Residu dilarutkan dengan 0,5 mL kloroform, kemudian ditambahkan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Asam sulfat pekat sebanyak 2 mL selanjutnya ditambahkan melalui dinding tabung. Terbentuk cincin kecoklatan atau violet pada perbatasan larutan menunjukkan adanya triterpenoid.

Kapasitas Antioksidan dan IC_{50} . Pembuatan kurva standar asam galat dan asam askorbat dengan berbagai konsentrasi

(0-100 mg/L). Perlakuan pada sampel dilakukan dengan menimbang 1 mL sampel, diencerkan dengan metanol 99.9% sampai volume 5 ml dalam labu takar, divortek, disentrifuge 3000 rpm 15 menit. Standar dan supernatan dipipet 0.5, ditambahkan 3.5 ml DPPH 0.1 mM (dalam pelarut metanol 99.9%) pada tabung reaksi, kemudian divorteks. Selanjutnya diinkubasi pada suhu 25°C selama 30 menit untuk memberikan waktu bagi DPPH bereaksi dengan atom hidrogen yang didonorkan oleh antioksidan sampel, diukur absorbansinya pada $\lambda 517$ nm. Kapasitas antioksidan dihitung dengan menggunakan rumus persamaan regresi linier $y = ax + b$.

Uji Organoleptik. Uji organoleptik dilakukan pada 15 orang panelis. Masing-masing panelis diberikan seduhan teh Ring Cang dan memberikan kuisioner penilaian kesukaan berdasarkan warna, rasa, dan aroma. Hasil uji ini dideskripsikan secara kuantitatif.

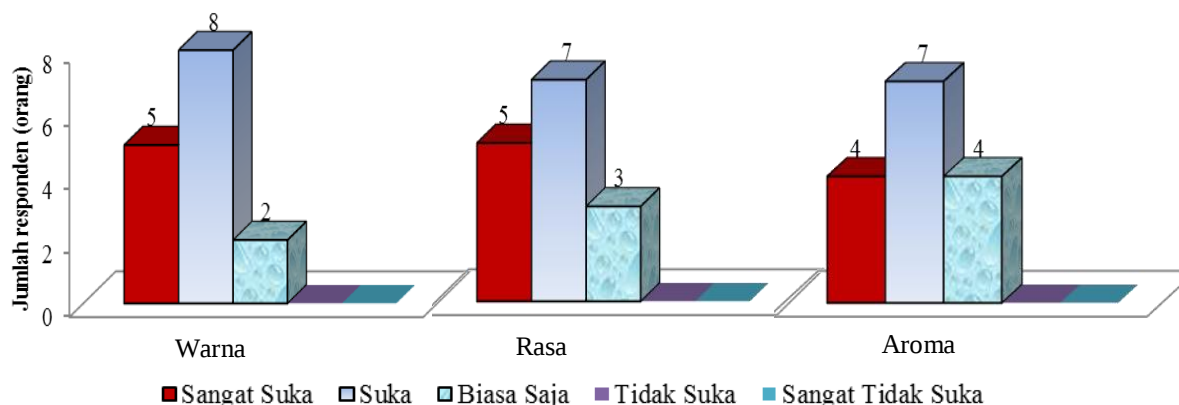
Hasil dan Pembahasan

Hasil

Berdasarkan hasil analisis dilaboratorium dihasilkan data mengenai uji fitokimia dan hasil uji kapasitas antioksidannya pada Tabel 1 dan hasil uji organoleptik Gambar 1.

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia dan Kapasitas Antioksidan Teh Ring Cang

	Parameter Uji						
	Flavonoid	Tanin	Terpenoid	Alkaloid	Polifenol	Kapasitas Antioksidan (mg/L)	IC ₅₀ (μg/mL)
Hasil Uji	+	+	+	+	+	291,43	1,53



Gambar 1. Grafik hasil uji organoleptik terhadap teh Ring Cang

Pembahasan

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa Teh Ring Cang secara fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan polifenol. Flavonoid dapat bekerja sebagai antioksidan untuk melindungi stres oksidatif sel. Kebanyakan gugus senyawa yang tergolong flavonoid merupakan antioksidan. Flavonoid melindungi tubuh dari radikal bebas atau dikenal dengan ROS (*reactive oxygen species*). Kebanyakan senyawa flavonoid dapat bermanfaat sebagai antiinflamasi, antivirus, antibakteri, antijamur, antidiabetes, antikanker, mempengaruhi sistem kardiovaskular, perbaikan disfungsi otak, antialergi, serta penanggulangan osteoarthritis (6). Flavonoid

dapat sebagai antiinflamasi karena adanya senyawa yang dapat menghambat kedua jalur siklooksigenase dan liposigenase (mediator inflamasi) sehingga menurunkan pembentukan metabolit inflamasi. Persenyawaan flavonoid dapat memperbaiki regenerasi pancreas dan menstimulasi insuling, sehingga dapat sebagai penanganan diabetes. Pada kasus diabetes, flavonoid berpengaruh terhadap α -glukosidase, fungsi ginjal, pancreas dan sekresi insulin (7). Efek perlindungan kardio oleh flavonoid berasal dari kemampuan menghambat peroksidasi lipid, logam khelat redoks aktif, dan melemahkan proses lain yang melibatkan reaktif spesies oksigen (8). Persenyawaan flavonoid ini

dapat diperoleh dari buah dan sayuran, dan juga teh dan wine (9).

Flavonoid dikembangkan dalam terapi kanker. Data menarik dari uji laboratorium, penyelidikan epidemiologis, dan uji klinis manusia menunjukkan bahwa flavonoid memiliki efek penting pada kemoprevensi kanker dan kemoterapi. Flavonoid mengandung molekul bioaktif yang dapat mengganggu inisiasi, pengembangan dan perkembangan kanker oleh modulasi seluler proliferasi, diferensiasi, inaktivasi karsinogen, apoptosis, angiogenesis dan metastasis (10). Flavonoid berpotensi sebagai kandidat kemopreventif untuk pengobatan kanker karena mampu menginduksi apoptosis(11). Flavonoid telah terbukti sangat efektif sebagai molekul pengoksidasi, termasuk oksigen singlet dan berbagai radikal bebas yang mungkin terlibat dalam kerusakan DNA dan yang menimbulkan promosi(12). Flavonoid juga sedang dalam penelitian sebagai agen dalam penghambatan coronavirus. Aktivitas antivirus dari beberapa flavonoid terhadap CoV diduga secara langsung disebabkan oleh penghambatan protease seperti 3C (3CLpro) (13).

Tanin memiliki manfaat kesehatan yang luas dan memiliki potensi terapeutik untuk perawatan berbagai kondisi penyakit (14). Sumber makanan ataupun teh yang banyak komponen tanin disarankan sebagai anti kanker. Banyak molekul tanin juga

telah terbukti mengurangi aktivitas mutagenik dari sejumlah mutagen. Potensi antikarsinogenik dan antimutagenik tanin mungkin terkait dengan sifat antioksidannya, yang penting dalam melindungi kerusakan oksidatif seluler. Generasi radikal superoksida dilaporkan dihambat oleh tanin dan senyawa terkait. Tannin juga memiliki aktivitas antimikroba tanin. Sifat antimikrobanya terkait dengan hidrolisis hubungan ester antara asam galat dan poliol terhidrolisis. Tanin juga telah dilaporkan memberikan efek fisiologis lainnya seperti untuk mempercepat pembekuan darah, mengurangi tekanan darah, menurunkan kadar lipid serum, menghasilkan nekrosis hati, dan memodulasi respons imunorespon(15).

Senyawa terpenoid banyak ditemukan dalam tumbuhan dan secara tradisional dimanfaatkan sebagai obat. Terpenoid dapat dimanfaatkan anti-inflamasi, anti-tumorigenik, atau neuroprotektif. Penelitian menunjukkan bahwa terpenoid memiliki efek anti-inflamasi dengan menghambat berbagai jalur proinflamasi pada edema telinga, bronkitis, kronis penyakit paru obstruktif, radang kulit, dan osteoarthritis. Terpen telah terbukti memberikan efek anti-tumorigenik terhadap proses tersebut dalam sejumlah in vivo dan in vitro sistem, sehingga menunjukkan potensi penggunaannya sebagai agen kemoterapi untuk mengobati tumor. Terpenoid juga

memiliki fungsi neuroprotektif, sehingga bisa dikembangkan menjadi terapi(16). Alkaloid mampu mencegah timbulnya berbagai degeneratif penyakit dengan penurunan radikal bebas atau pengikatan dengan katalis reaksi oksidatif. Beberapa studi telah dilakukan dalam evaluasi alkaloid dari berbagai tanaman untuk pemanfaatan di bidang farmasi. Alkaloid adalah salah satu metabolit sekunder yang ditemukan untuk memiliki sifat biologis yang penting seperti analgesik, pelemas otot, antioksidan, dll(17). Alkaloid terkenal dengan aplikasi antibiotik dan terapeutiknya, karena banyak obat dan senyawa yang tersedia bersifat alkaloidal(18).

Berdasarkan pemaparan tersebut, teh ring cang dengan kandungan bioaktif secara uji kualitatif fitokimia memiliki potensi sebagai teh herbal yang bermanfaat untuk kesehatan. Hal ini juga didukung oleh beberapa penelitian terkait kandungan pada daun jempiring dan kayu secang. Daun jempiring mengandung senyawa bioaktif flavonoid. Ekstrak jempiring memiliki senyawa aktif seperti geniposide, genipin, crocin, crocetin. Senyawa ini telah dilaporkan dari aspek pemanfaatan secara farmakologis seperti antihiperglikemik, antiaterosklerotik, antiinflamasi, antiradang sendi, antikanker, antiapoptosis, antioksidan, antiangiogenik, antitrombotik, kegiatan antimikroba dan lain-lain. Selain itu juga telah dieksplorasi dapat

memberikan perlindungan dengan berbagai mekanisme seperti seperti pelindung saraf untuk penyakit Alzheimer, hepatoprotektif, gastroprotektif, retinoprotektif, nephroprotektif, serta perlindungan kulit(1). Senyawa geniposide, genipin, crocin dapat memiliki sifat antidiabetes dan aktivitas anteroklorosis. Senyawa tersebut membantu memulihkan resistensi insulin, sehingga dapat sebagai agen potensial untuk kepekaan terhadap insulin pada diabetes mellitus tipe 2 dengan resistensi insulin dan mengurangi keparahan pankreatitis akut(19). Geniposide secara nyata menghambat lipopolisakarida (LPS) *tumor necrosis factor- α* (TNF- α), dan produksi IL-6 dan IL-1 β , sehingga berpotensi sebagai antiinflamasi(20)(21). Genipin memiliki aktivitas anti-inflamasi yang lebih kuat daripada geniposida (22). Crocetin dapat melindungi dari kerusakan retina dengan mengurangi aktivitas caspase-3 dan caspase-9 setelah kerusakan retina dan mengurangi stres oksidatif pada kerusakan retina (23). Kandungan senyawa pada jempiring dapat memperlancar aliran darah (24). Crocetin juga dapat meningkatkan kualitas tidur (25). Crocin dan crocetin dapat sebagai antihiperlipidemia dengan menghambat seleksi aktivitas pancreas lipase(26). Penggunaan ekstrak jempiring dapat menurunkan serum IgE dan tingkat histamine. Penghambatan histamin, sitokin, dan molekul adhesi memblokir infiltrasi sel inflamasi, yang berkontribusi terhadap efek

anti alergi(27). Ekstrak daun jempiring memiliki menunjukan aktivitas kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Propionibacterium acnes* (27). Jempiring memiliki efek antikanker yang kuat melalui kemampuan menginduksi apoptosis pada kanker hati; sehingga dapat digunakan untuk pengobatan sebagai obat atau produk kesehatan dalam kehidupan sehari-hari(28). Genipin menginduksi apoptosis dan menghambat kemampuan invasif / migrasi dari sel kanker payudara manusia MDA-MB-231 yang sangat invasif (29). Geniposide bersifat antivirus yang dapat menghambat terjadinya kerusakan sel akibat virus H1N1 dan virus lainnya yang dapat menginduksi inflamasi akut (30).

Kayu secang (*Caesalpinia sappan* L.) bermanfaat untuk kesehatan. Kayu ini dianggap sebagai tanaman berharga baik dalam pengobatan ayurveda dan modern (2). Kandungan senyawa yang memberikan efek obat seperti brazilin, brazilein, 3-deoxysappanchalcone, sappanchalcone, Caesalsappanins A, G, H, dan I. Brazilin merupakan kandungan yang lebih banyak dalam kayu secang yang memiliki khasiat untuk kesehatan (31). Berdasarkan kandungan aktifnya, kayu secang digunakan sebagai antioksidan, gastroprotektif, antibakteri, antivirus, perlindungan sistem kardiovaskular, antiinflamasi, antidiabetes, antikanker, terapi ruam, dan penyembuhan luka (3).

Senyawa brazilin pada kayu secang memiliki aktivitas antikanker (32). Aktivitas antikanker dari kayu secang didasarkan pada senyawa utamanya: brazilin dan brazilein. Brazilin, brazilein, dan senyawa lain seperti caesalpinaphenol dapat memengaruhi protein yang berperan dalam apoptosis (33). Mekanismenya bersifat sitotoksik pada sel T47D dengan apoptosis dan atau penghentian siklus sel (34). Brazilin juga merupakan kandidat potensial aktivator AMPK (Adenosine Monophosphate Activated Kinase) sehingga dapat berpotensi sebagai antikanker (35). Ekstrak etanolik kayu secang (EEKS) berpotensi menjadi agen kemopreventif dilihat dari hasil uji sitotoksik terhadap sel kanker payudara 4T1(36).

Kayu secang memiliki efek antiinflamasi. Mekanismenya adalah menghambat produksi NO, IL-6 dan MCP-1 melalui penekanan aktivasi NF-κB dan generasi ROS intraseluler (37). Senyawa seperti episappanol, protosappanin C, brazilin, (iso) protosappanin B, dan sappanol memberikan efek antiinflamasi (38). Kayu secang juga bermanfaat sebagai antidiabetes, hal ini dengan adanya kandungan alkaloid dan flavonoidnya (39). Ekstrak kayu secang juga mampu melakukan perlindungan saraf melalui farmakologis multi-target terhadap otak(40). Ekstrak kayu secang memiliki potensi dalam meningkatkan persentase

motilitas sperma, persentase viabilitas sperma, dan konsentrasi sperma (41). Selain itu juga, brazilin dan brazilein merupakan salah satu senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas skor docking senyawa alami terhadap beberapa domain pengikat potensial SARS-CoV-2(4).

Berdasarkan hasil uji kapasitas antioksidan dan IC_{50} menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan teh ring cang dalam kategori sangat kuat. Hal ini berdasarkan dari pengkategorian menggunakan metode DPPH (42). Antioksidan adalah suatu senyawa atau komponen kimia yang dalam kadar atau jumlah tertentu mampu menghambat atau memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi. Senyawa antioksidan merupakan suatu inhibitor yang digunakan untuk menghambat autooksidasi. Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralisasi radikal bebas. Kacang-kacangan, sayur-sayuran, buah-buahan, coklat dan teh merupakan sumber antioksidan berupa flavonoid. Selain itu flavonoid juga tersedia dalam bentuk suplemen diantaranya dalam bentuk serbuk, kapsul atau ekstrak. Saat ini suplemen makanan dalam bentuk serbuk, ekstrak banyak beredar dipasaran diantaranya adalah ekstrak teh hijau yang mengandung katekin (monomer flavonol), ekstrak teh hitam mengandung teaflavin dan tearubigin. Dalam penelitian ini maka teh ring cang

juga mengandung antioksidan yang sangat bermanfaat untuk kesehatan.

.Antioksidan penting untuk mempertahankan mutu produk pangan serta kesehatan dan kecantikan. Pada bidang kesehatan dan kecantikan, antioksidan berfungsi untuk mencegah penyakit kanker dan tumor, penyempitan pembuluh darah, penuaan dini, dan lain-lain (43). Antioksidan juga mampu menghambat reaksi oksidasi dengan cara mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif sehingga kerusakan sel dapat dicegah. Reaksi oksidasi dengan radikal bebas sering terjadi pada molekul protein, asam nukleat, lipid dan polisakarida. Resiko terkena penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis, osteoporosis dan penyakit degeneratif lainnya bisa diturunkan dengan mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup(44). Konsumsi makanan yang mengandung antioksidan dapat meningkatkan status imunologi dan menghambat timbulnya penyakit degeneratif akibat penuaan. Kecukupan antioksidan secara optimal dibutuhkan oleh semua kelompok usia.

Fungsi utama dari antioksidan adalah untuk memperkecil terjadinya proses oksidasi baik dalam makanan maupun dalam tubuh. Dalam tubuh antioksidan diharapkan juga mampu menghambat proses oksidasi. Proses oksidasi yang terjadi secara terus menerus dapat

menimbulkan berbagai penyakit degeneratif dan penuaan dini. Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat. Keseimbangan oksidan dan antioksidan sangat penting karena berkaitan dengan fungsinya sistem imunitas tubuh(45). Senyawa asam lemak tak jenuh merupakan komponen terbesar yang menyusun membran sel, yang diketahui sangat sensitif terhadap perubahan keseimbangan oksidan-antioksidan. Sehingga, sel imun memerlukan antioksidan dalam jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan sel lain. Defisiensi antioksidan yang berupa vitamin C, vitamin E, Se, Zn, dan glutathione sangat berpengaruh terhadap sistem imun. Oleh karena itu, dengan adanya teh ring cang yang mengandung antioksidan diharapkan dapat memberikan manfaat kesehatan bagi masyarakat.

Berdasarkan pada uji organoleptik pada Gambar 1 menunjukkan diterimanya produk oleh para panelis. Warna teh ring cang yaitu bewarna bening coklat kemerahan, warna ini hampir mirip dengan teh celup lainnya. Warna merupakan salah satu hal yang harus diperhatikan dalam pembuatan produk teh, karena ini akan memberikan ketertarikan terhadap konsumen. Uji panelis menunjukkan bahwa 87% menyatakan kesukaan akan warna produk teh ring cang. Teh ring cang

memiliki rasa yang khas berbeda dengan teh celup lainnya, rasanya agak sepet oleh adanya kandungan tannin, dan uji panelis menunjukkan bahwa 80% menyatakan kesukaan akan rasa teh ring cang. Aroma pada teh ring cang yaitu berbau aroma daun jempiring yang telah dikeringkan, hal ini karena kayu secang tidak beraroma, sehingga teh ini memiliki ciri khas aroma dibandingkan dengan teh celup lainnya. Hasil uji panelis menunjukkan bahwa 73% menunjukkan kesukaan akan aromanya. Berdasarkan hasil uji organoleptik ini, maka teh ring cang memiliki potensi dikembangkan menjadi teh herbal yang dikonsumsi oleh masyarakat. Dengan demikian pengembangan teh ini akan memberikan nilai ekonomis pada pohon jempiring dan kayu secang, serta memberikan manfaat kesehatan kepada masyarakat.

Kesimpulan

Teh Ring Cang secara fitokimia menunjukkan adanya flavonoid, tannin, terpenoid, alkaloid, dan polifenol. Teh Ring Cang memiliki kapasitas antioksidan 291,43 mg/L dan IC_{50} 1,53 μ g/mL yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan teh ring cang dalam kategori sangat kuat. Teh Ring Cang secara uji organoleptik diterima oleh panelis dari segi warna, rasa, dan aromanya, sehingga dapat dikembangkan menjadi teh herbal bagi masyarakat. Berdasarkan kandungan kimia

masing-masing bahan pada Teh Ring Cang dan hasil uji laboratorium, maka teh ini merupakan teh yang berantioksidan yang dapat dimanfaatkan dalam penanganan penyakit generatif ataupun degeneratif, seperti terapi diabetes, antivirus, antiinflamasi, dan terapi penyakit lainnya.

Daftar Pustaka

1. Phatak RS. Phytochemistry, pharmacological activities and intellectual property landscape of gardenia Jasminoides Ellis: A review. *Pharmacogn J.* 2015;7(5):254–65.
2. R.Pawar C, D.Landge A, J.Surana S. Phytochemical and Pharmacological Aspects of Caesalpinia sappan. *J Pharm Res.* 2008;1(1):131–8.
3. Afifah K. Vardhani. Caesalpinia sappan L: REVIEW ARTICLE. *Proc Int Conf Appl Sci Heal.* 2019;4(4):290–9.
4. Utomo RY, Ikawati M, Meiyanto E. Revealing the Potency of Citrus and Galangal Constituents to Halt SARS-CoV-2 Infection. *PreprintsOrg.* 2020;2(March):1–8.
5. Notoatmodjo S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2012.
6. Tanwar B, Modgil R. Flavonoids: Dietary Occurrence and Health Benefits. *Spat DD - Peer Rev J Complement Med Drug Discov.* 2012;2(1):59.
7. Zeka K, Ruparella K, Arroo R, Budriesi R, Micucci M. Flavonoids and Their Metabolites: Prevention in Cardiovascular Diseases and Diabetes. *Diseases.* 2017;5(3):19.
8. Rupesh M, Kavitha K, Dhanaraj SA, Pharmacy F, Darulaman K. Role of Flavonoids in Human Nutrition As Health Promoting Natural Chemicals - a Review. 2014;6(2):228–34.
9. Yao LH, Jiang YM, Shi J, Tomás-Barberán FA, Datta N, Singanusong R, et al. Flavonoids in food and their health benefits. *Plant Foods Hum Nutr.* 2004;59(3):113–22.
10. Ren W, Qiao Z, Wang H, Zhu L, Zhang L. Flavonoids: Promising anticancer agents. *Med Res Rev.* 2003;23(4):519–34.
11. Neuhaus ML. Dietary flavonoids and cancer risk: Evidence from human population studies. *Nutr Cancer.* 2004;50(1):1–7.
12. Teresita Guardia, Rotelli AE, Américo Osvaldo JuárezPelzer LE. Anti-inflammatory properties of plant flavonoids. Effects of rutin, quercetin and hesperidin on adjuvant arthritis in rat. *Farm.* 2001;56(9):683–7.
13. Jo S, Kim S, Shin DH, Kim MS. Inhibition of SARS-CoV 3CL protease by flavonoids. *J Enzyme Inhib Med Chem [Internet].* 2020;35(1):145–51. Available from: <https://doi.org/10.1080/14756366.2019.1690480>
14. Ghosh D. Tannins from Foods to Combat Diseases. *Int J Pharma Res Rev.* 2015;4(5):40–4.
15. Chung K-T, Wong TY, Wei C-I, Huang Y-W, Lin Y. Tannins and Human Health: A Review. *Crit Rev Food Sci Nutr [Internet].* 1998 Aug 1;38(6):421–64. Available from: <https://doi.org/10.1080/10408699891274273>
16. Cho KS, Lim Y, Lee K, Lee J, Lee JH, Lee I-S. Terpenes from Forests and Human Health. *Toxicol Res.* 2017;33(2):97–106.
17. Roy A. A Review on the Alkaloids an Important Therapeutic Compound from Plants. *Int J Plant Biotechnol.* 2017;3(2):1–9.
18. Venkatesan; GK, Kuppusamy; A, Devarajan; S, Kumar AKK. Review On Medicinal Potential Of Alkaloids And Saponins. 2019;1:1–20.
19. Jung WS, Chae YS, Kim DY, Seo SW, Park HJ, Bae GS, et al. Gardenia jasminoides protects against cerulein-induced acute pancreatitis. *World J Gastroenterol.* 2008;14(40):6188–94.

20. Zheng X, Yang D, Liu X, Wang N, Li B, Cao H, et al. Identification of a new anti-LPS agent, geniposide, from *Gardenia jasminoides* Ellis, and its ability of direct binding and neutralization of lipopolysaccharide in vitro and in vivo. *Int Immunopharmacol*. 2010 Oct 1;10:1209–19.
21. Cui Y. Geniposide , a component of *Gardenia jasminoides* Ellis , inhibits NF- κ B to attenuate LPS-induced injury in intestinal epithelial cells. :1–17.
22. Koo H-J, Lim K-H, Jung H-J, Park E-H. Anti-inflammatory evaluation of gardenia extract, geniposide and genipin. *J Ethnopharmacol* [Internet]. 2006;103(3):496–500. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378874105005283>
23. Yamauchi M, Tsuruma K, Imai S, Nakanishi T, Umigai N, Shimazawa M, et al. Crocetin prevents retinal degeneration induced by oxidative and endoplasmic reticulum stresses via inhibition of caspase activity. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2011;650(1):110–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014299910010071>
24. Xiao W, Li S, Wang S, Ho CT. Chemistry and bioactivity of *Gardenia jasminoides*. *J Food Drug Anal* [Internet]. 2017;25(1):43–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jfda.2016.11.005>
25. Kuratsune H, Umigai N, Takeno R, Kajimoto Y, Nakano T. Effect of crocetin from *Gardenia Jasminoides* Ellis on sleep: A pilot study. *Phytomedicine* [Internet]. 2010;17(11):840–3. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0944711310001200>
26. Sheng L, Qian Z, Zheng S, Xi L. Mechanism of hypolipidemic effect of crocin in rats: Crocin inhibits pancreatic lipase. *Eur J Pharmacol* [Internet]. 2006;543(1):116–22. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014299906005449>
27. Sung YY, Lee AY, Kim HK. The *Gardenia jasminoides* extract and its constituent, geniposide, elicit anti-allergic effects on atopic dermatitis by inhibiting histamine in vitro and in vivo. *J Ethnopharmacol* [Internet]. 2014;156:33–40. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jep.2014.07.060>
28. Chen SC, Zhao X, Yi RK, Qian J, Shi YH, Wang R. Anticancer effects of *Gardenia jasminoides* in HepG2 human hepatoma cells. *Biomed Res*. 2017;28(2):716–26.
29. Kim ES, Jeong CS, Moon A. Genipin, a constituent of *Gardenia jasminoides* Ellis, induces apoptosis and inhibits invasion in MDA-MB-231 breast cancer cells. *Oncol Rep*. 2012;27(2):567–72.
30. Zhang Y, Yao J, Qi X, Liu X, Lu X, Feng G. Geniposide demonstrates anti-inflammatory and antiviral activity against pandemic A/Jiangsu/1/2009 (H1N1) influenza virus infection in vitro and in vivo. *Antivir Ther*. 2017;22(7):599–611.
31. Nirmal NP, Rajput MS, Prasad RGSV, Ahmad M. Brazilin from *Caesalpinia sappan* heartwood and its pharmacological activities: A review. *Asian Pac J Trop Med* [Internet]. 2015;8(6):421–30. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtm.2015.05.014>
32. Naik Bukke A, Nazneen Hadi F, Babu KS, shankar PC. In vitro studies data on anticancer activity of *Caesalpinia sappan* L. heartwood and leaf extracts on MCF7 and A549 cell lines. *Data Br* [Internet]. 2018;19:868–77. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.dib.2018.05.050>
33. Tirtanirmala P, Novarina A, Utomo RY, Sugiyanto RN, Jenie RI, Meiyanto E. Cytotoxic and Apoptotic-inducing Effect of Fraction Containing Brazilein from

- Caesalpinia sappan L. and Cisplatin on T47D Cell Lines. *Indones J Cancer Chemoprevention*. 2017;6(3):89.
34. Nurziah I, Putri DDP, Rivanti E, Meiyanto E. Secang (Caesalpinia sappan L.) Heartwood Ethanolic Extract Shows Activity as Doxorubicin Co-chemotherapeutic Agent by Apoptosis Induction on T47D Breast Cancer Cells. *Indones J Cancer Chemoprevention*. 2012;3(2):376.
35. Suyatmi, Azzumar F, Pesik RN, Indarto D. Potential Anticancer Activity of Caesalpinia sappan Linn., in Silico and In Vitro Studies. *KnE Life Sci*. 2019;4(12):96.
36. Hanif N, Dina A, Esti YF, Taufik MA, Chemoprevention C, Farmasi F, et al. Ekstrak Etanolik Kayu Secang (Caesalpinia Sappan L .) Menunjukkan Efek Sitotoksik Pada Sel Kanker Payudara 4T1 Tetapi Tidak Melalui Jalur Reactive Oxygen Species (ROS). 2017;10(2):55–62.
37. Jeong IY, Jin CH, Park YD, Lee HJ, Choi DS, Byun MW, et al. Anti-inflammatory activity of an ethanol extract of Caesalpinia sappan L. in LPS-induced RAW 264.7 cells. *J Food Sci Nutr*. 2008;13(4):253–8.
38. Mueller M, Weinmann D, Toegel S, Holzer W, Unger FM, Viernstein H. Compounds from Caesalpinia sappan with anti-inflammatory properties in macrophages and chondrocytes. *Food Funct*. 2016;7(3):1671–9.
39. Annamalai S, Arumugam S, Venugopal A. Evaluation of Anti-Diabetic Activity of Caesalpinia sappan wood against Alloxan Induced Diabetic Rats. *Int J Pharm Heal care Research*. 2014;02(03):1840191.
40. Wan YJ, Xu L, Song WT, Liu YQ, Wang LC, Zhao MB, et al. The ethanolic extract of caesalpinia sappan heartwood inhibits cerebral ischemia/reperfusion injury in a rat model through a multi-targeted pharmacological mechanism. *Front Pharmacol*. 2019;10(FEB):1–15.
41. Nadiyah, Rezano A, Sudigdoadi S. Effect of Sappan Wood Ethanol Extracts (Caesalpinia sappan. L) to the Sperm Motility, Viability, and Concentration of Male Wistar Rats. *Althea Med J*. 2017;4(2):228–33.
42. Jun M, Fu H-Y, Hong J, Wan X, Yang CS, Ho C-T. Comparison of Antioxidant Activities of Isoflavones from Kudzu Root (Pueraria lobata Ohwi). *J Food Sci [Internet]*. 2003 Aug 1;68(6):2117–22. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2003.tb07029.x>
43. Wilson DW, Nash P, Singh H, Griffiths K, Singh R, De Meester F, et al. The role of food antioxidants, benefits of functional foods, and influence of feeding habits on the health of the older person: An overview. *Antioxidants*. 2017;6(4):1–20.
44. Singh RL, Sapna S, Pankaj S. Antioxidants: their health benefits and plant sources. *Phytochem nutraceutical importance*. 2014;(October):248–65.
45. Wahlqvist ML. Antioxidant relevance to human health. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2013;22(2):171–6.