

Penelusuran Pustaka Potensi Genus *Camellia* sebagai Antikanker

Salma Azizah*, Kiki Mulkiya Yuliawati, Indra Topik Maulana

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*salmaazizaah27@gmail.com, qqmulkiya@gmail.com, indra.topik@gmail.com

Abstract. Cancer is the third most common cause of death in Indonesia after heart disease and stroke. One of the causes of cancer is the presence of excess free radicals in the body. Antioxidants are compounds that can counteract free radicals in the body. Antioxidants are plant activities produced by compounds such as phenols, polyphenols, flavonoids, vitamins C and E, catechins and carotenes. It has been studied phytochemically that the genus *Camellia* contains compounds such as tannins, alkaloids, terpenoids, flavonoids and other phenolics. Antioxidants have been shown to be beneficial in the prevention of cancer cells. Based on the antioxidant chemical content in plants of the *Camellia* genus, this literature search was carried out with the aim of knowing, collecting information and analyzing whether the *Camellia* genus has potential as an anticancer. And any type of cancer cells whose growth can be inhibited by the genus *Camellia*. There are 5 species of plants from the *Camellia* genus that have antioxidant and anticancer activities. Based on the literature search, several studies have proven that plants of the *Camellia* genus have antioxidant and anticancer activities with the identified compounds being phenol derivative compounds and genus *Camellia* can inhibit breast cancer cells MCF-7, MDA-MB-231, and prostate cancer PC3.

Keywords: *Antioxidant, Anticancer, Cancer, Genus Camellia*

Abstrak. Kanker merupakan penyakit penyebab kematian ketiga terbanyak di Indonesia setelah jantung dan stroke. Salah satu penyebab kanker yaitu adanya radikal bebas berlebih yang ada ditubuh. Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menangkal radikal bebas didalam tubuh. Antioksidan adalah aktivitas tanaman yang dihasilkan oleh suatu senyawa seperti fenol, polifenol, flavonoid, vitamin C dan E, katekin dan karoten. Telah dipelajari secara fitokimia bahwa genus *Camellia* mempunyai kandungan senyawa seperti tanin, alkaloid, terpenoid, flavonoid dan fenolat lainnya. Antioksidan sudah terbukti bermanfaat dalam pencegahan sel kanker. Berdasarkan kandungan kimia antioksidan dalam tanaman genus *Camellia* dilakukan penelusuran pustaka ini bertujuan untuk mengetahui, mengumpulkan informasi dan menganalisis apakah genus *Camellia* memiliki potensi sebagai antikanker. Dan jenis sel kanker apa saja yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh genus *Camellia*. Terdapat 5 spesies tanaman dari genus *Camellia* yang memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker. Berdasarkan penelusuran pustaka bahwa beberapa penelitian membuktikan tanaman dari genus *Camellia* memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker dengan senyawa yang teridentifikasi yaitu senyawa turunan fenol. dan genus *Camellia* dapat menghambat sel kanker payudara MCF-7, MDA- MB-231, dan kanker prostat PC3.

Kata Kunci: *Antioksidan, Antikanker, Kanker, Genus Camellia*

A. Pendahuluan

Kanker merupakan penyakit penyebab kematian ketiga terbanyak di Indonesia setelah jantung dan stroke. Kematian akibat kanker ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti usia, jenis kelamin (keturunan) dan lingkungan (Kemenkes, 2020: 1) Salah satu faktor lingkungan penyebab kanker ialah polusi udara dan gaya hidup tidak sehat yang mengakibatkan tubuh terpapar dengan senyawa radikal bebas secara terus menerus. Akibatnya di dalam tubuh menimbulkan adanya stress oksidatif yang merupakan kondisi di mana tidak seimbang produksinya radikal bebas dengan pertahanan antioksidan di dalam tubuh (Fakriah dkk, 2019; Puspitasari dkk, 2016). Dalam hal ini radikal bebas akan terbentuk di dalam tubuh, yang apabila jumlahnya sangat banyak dapat berpotensi menonaktifkan aneka macam enzim, mengoksidasi lemak dan mengganggu DNA tubuh sehingga memicu terjadinya mutasi sel yang merupakan awal munculnya kanker (Handayani dkk, 2014).

Antioksidan adalah suatu senyawa yang dapat menangkal radikal bebas didalam tubuh dengan mencegah, menunda, atau memperlambat terjadinya proses reaksi pembentukan radikal bebas pada oksidasi lipid (Handayani dkk, 2014).

Antioksidan sudah terbukti bermanfaat dalam pencegahan sel kanker (Mulia dkk, 2016). Peranan antioksidan pada pencegahan penyakit kanker ditunjukkan melalui kemampuannya dalam menghambat oksidasi dan tahap inisiasi dengan mencegah aktivasi karsinogen (blocking agent), menghambat tahap promosi dan progresi dengan menekan proliferasi sel (Putra, 2018).

Antioksidan adalah aktivitas tanaman yang dihasilkan oleh suatu senyawa seperti fenol, polifenol, flavonoid, vitamin C dan E, katekin dan karoten (Saefudin & Chaerul, 2013). Polifenol adalah senyawa antioksidan yang mampu melindungi tubuh dari bahaya radikal bebas, yang bisa menjadi penyebab kanker (Hala dkk, 2020).

Genus *Camellia* atau marga teh-tehan adalah marga tanaman yang penyebarannya banyak di Asia Timur dan Asia Tenggara. Jumlah spesies genus *Camellia* bervariasi antara 120 dan 280 dan lebih dari 30 spesies baru telah dideskripsikan sejak monografi terakhir pada tahun 2000 (Zhao et al, 2017:2). Telah dipelajari secara fitokimia bahwa genus *Camellia* mempunyai kandungan senyawa seperti tanin, flavonoid, terpenoid, alkaloid dan fenolat lainnya (Meng et al, 2018).

Berdasarkan kandungan kimia antioksidan dalam tanaman genus *Camellia*, maka dapat dirumuskan permasalahan apakah genus *Camellia* memiliki potensi sebagai antikanker. Dan jenis sel kanker apa saja yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh genus *Camellia*.

Tujuan dari penelusuran pustaka ini yaitu untuk mengetahui, mengumpulkan informasi dan menganalisis apakah genus *Camellia* memiliki potensi sebagai antikanker. Dan jenis sel kanker apa saja yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh genus *Camellia* dari berbagai jurnal-jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan dari situs pencarian online.

Manfaat dari penelusuran pustaka ini adalah dapat memberikan wawasan dan banyak informasi mengenai potensi dari genus *Camellia* sebagai antikanker dan jenis sel kanker apa saja yang pertumbuhannya dapat dihambat oleh genus *Camellia* serta dapat dimanfaatkan untuk penelitian lebih lanjut baik dari segi kesehatan maupun keilmuan untuk pengembangan obat kanker berbasis bahan alam.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Populasi yang digunakan merupakan jurnal internasional dan jurnal nasional yang berkaitan dengan potensi sebagai antikanker dari tanaman-tanaman genus *Camellia* terhadap beberapa penyakit kanker menggunakan kata kunci. Setelah dimasukkan kata kunci pada masing-masing database diperoleh beberapa artikel. Setelah itu dilakukan seleksi pada artikel tersebut. Pada proses seleksi artikel ditentukan terlebih dahulu inklusi dan ekslusinya untuk didapatkan artikel yang sesuai dengan topik penelitian. Sehingga diperoleh 15 jurnal ilmiah. Data yang diperoleh berupa data kualitatif dan kuantitatif.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Genus *Camellia* adalah tumbuhan berbunga termasuk ke dalam famili Theaceae. Genus *Camellia* tersebar luas di Indonesia seperti di bagian pulau Jawa dan Sumatra. Genus *Camellia* atau marga teh-tehan memiliki jumlah spesies genus *Camellia* bervariasi antara 120 dan 280 dan lebih dari 30 spesies baru telah dideskripsikan sejak monografi terakhir pada tahun 2000 (Zhao et al, 2017:2). Beberapa spesies dari genus *Camellia* mempunyai nilai ekonomi yang tinggi karena spesies ini dimanfaatkan untuk kepentingan masyarakat dibuat menjadi minuman teh, minyak biji, dan tanaman hias (Teixeira dan Sousa, 2021). Teh telah diketahui sebagai tradisi dimasyarakat. Tradisi “Ngeteh” ini terdapat pada hampir seluruh masyarakat. Pada masyarakat Jawa mempunyai kebiasaan meminum teh untuk menjalin tali silaturahmi antar sesama dengan menyuguhkan teh manis (Rahastine, 2018).

Hasil penelusuran pustaka memperlihatkan bahwa genus *Camellia* yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan diantaranya adalah *Camellia japonica* L., *Camellia Oleifera* Abel., *Camellia sasanqua*, *Camellia nitidissima* dan *Camellia sinensis*. Adapun hasil pengujian dari spesies tersebut dapat dilihat pada Tabel III.1 Menunjukkan beberapa spesies tanaman genus *Camellia* dengan kandungan senyawa yang terdeteksi didalamnya.

Tabel 1. Aktivitas antioksidan beberapa tumbuhan anggota Genus *Camellia*

Nama Tumbuhan	Bagian Tumbuhan yang Digunakan	Metode Ekstraksi	Metode Pengujian	IC50 (µg/mL)	Senyawa yang Teridentifikasi	Daftar Pustaka
<i>Camellia Japonica</i> (Bunga tsubaki)	Daun dan batang	Refluks (acetone)	DPPH	246,56	Fenol	Wang Baoqing, 2012
	Daun dan batang	Refluks (methanol)	DPPH	320,17	Fenol	Wang Baoqing, 2012
	Daun yang difermentasi oleh nuruk tradisional	Maserasi (methanol)	DPPH	23	Fenol, Flavonoid	Moon and Kim, 2018
	Daun yang difermentasi oleh nuruk tradisional	Maserasi (ethanol)	DPPH	22	Fenol, Flavonoid	Moon and Kim, 2018
	Kelopak putih	Sonikasi (etanol)	DPPH	43,1	Asam galat	Kanth, 2014
	Kelopak pink	Sonikasi (etanol)	DPPH	3,8	Asam galat	Kanth, 2014
	Kelopak merah ganda	Sonikasi (etanol)	DPPH	30,9	Asam galat	Kanth, 2014
	Kelopak tunggal merah Kelopak merah tua	Sonikasi (etanol)	DPPH	29,8 17,1	Asam galat Asam galat	Kanth, 2014 Kanth, 2014
<i>Camellia oleifera</i> Abel (Minyak teh)	Biji teh	Refluks (etanol) dengan bantuan ultrasonik	DPPH	86	Polifenol	Feng et al, 2014
	bunga	Ekstraksi Cold Press	DPPH	35,2	Katekin	Feás et al, 2013
<i>Camellia sasanqua</i> (Minyak teh)	bunga	Ekstraksi Cold Press	DPPH	54,87	Katekin	Feás et al, 2013
	Biji	Ekstraksi Cold Press	DPPH	4831	Squalene, Asam oleat	Salinero et al, 2014
<i>Camellia nitidissima</i> (Minyak teh)	Bunga	Refluks (ethanol)	DPPH	142,6	Gallocatechin-gallate, katekin	Yang et al, 2018
	Daun	Refluks (ethanol)	DPPH	17,4	Gallocatechingallate	Wang et al, 2018
<i>Camellia sinensis</i> (Teh hijau)	Daun (teh hijau)	Maserasi (Methanol)	DPPH	58,61	Epigallocatechin gallate	Leslie 2019
	Kuncup (teh putih)	Maserasi (Methanol)	DPPH	74,75	Epigallocatechin gallate	Leslie 2019
	Daun melalui proses fermentasi (teh hitam)	Maserasi (Methanol)	DPPH	137,6	Epigallocatechin gallate	Leslie 2019

Nilai IC50 dari genus *Camellia* sangat dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang diterapkan. Metode sonikasi terbukti menghasilkan IC50 lebih baik dibandingkan dengan metode lainnya. getaran yang dihasilkan dari ekstraksi sonikasi mempercepat waktu kontak antara sampel dengan pelarut sehingga proses pemisahan senyawa dari sampel ke pelarut menjadi lebih cepat (Suryanto dan Taroreh, 2019). Disamping itu, berdasarkan nilai IC50, diketahui bahwa genus *Camellia* memiliki potensi antioksidan yang tergolong kuat.

Dari hasil penelusuran pustaka diketahui bahwa bagian daun *Camellia japonica* yang difermentasi oleh nuruk tradisional yang berbahan dasar gandum memiliki nilai IC50 yang rendah dibandingkan dengan fermentasi *Camellia sinensis* yaitu senilai 22 µg/mL sehingga menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Nuruk adalah bahan tradisional Korea yang terbuat dari beras, jagung atau gandum yang difermentasi oleh berbagai mikroorganisme seperti jamur, ragi dan bakteri asam laktat. Dalam proses fermentasinya daun yang telah direndam dikukus selama 1 jam. Nuruk tradisional berbahan dasar gandum dihaluskan dan dicampur dengan air suling, kemudian diinkubasi pada suhu 60 - 62°C selama 5 jam. Setelah sentrifugasi, 100 mL supernatan yang dihasilkan ditambahkan ke daun kukus, diaduk rata dan dipindahkan ke wadah fermentasi. Campuran ini kemudian diinkubasi pada suhu 50°C selama

dua minggu (Moon and Kim, 2018). Pada penelitian Lee et al (2012) Nuruk pada proses fermentasi alkoholnya menghasilkan asam organik yang beragam dan banyak. Senyawa yang terdeteksi pada fermentasi nuruk ini adalah senyawa flavonoid, Senyawa flavonoid tidak stabil pada suhu tinggi. Peningkatan suhu menyebabkan degradasi flavonoid karena terjadi reaksi oksidasi gugus hidroksil (Maghfira dkk, 2021).

Pada penelitian yang menggunakan spesies *Camellia sinensis* dengan bagian tumbuhan yang berbeda, dapat dilihat terjadi perubahan nilai IC50. Penyiapan sampel dilakukan menggunakan metode maserasi dan pelarut etanol. Bagian daun (teh hijau), memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan bagian kuncup (teh putih) dan daun yang difermentasi (teh hitam) dengan nilai IC50 berturut-turut adalah 58,61 µg/ml, 74,75 µg/ml, dan 137,60 µg/ml (Leslie, 2019). Diantara ketiga bagian tumbuhan tersebut daun segar memiliki nilai IC50 yang lebih rendah dibanding bagian tumbuhan lain. Dengan demikian daun yang mengalami proses fermentasi menunjukkan nilai IC50 yang lebih tinggi daripada daun segar. Daun yang telah mengalami fermentasi menunjukkan nilai IC50 yang lebih tinggi. Dalam penelitian Eviza dkk, (2021) menurunnya kadar antioksidan disebabkan karena adanya proses fermentasi. Dalam proses pembentukan teh hitam dengan cara memfermentasi daun teh terlebih dahulu lalu dikeringkan, terjadi perubahan oksidasi senyawa catechins menjadi theaflavin (Leslie, 2019). Pada penelitian Haqiqi dkk (2017) bahwa Proses pengeringan daun teh hitam dengan menggunakan mesin rotary dryer dipengaruhi oleh putaran dan suhu proses pengeringan. Daun teh hitam dianggap kering terbaik dalam presentase 69% kadar air basis kering yaitu pada suhu 90-95°C. Proses pembuatan teh hitam dilakukan tahap pelayuan yaitu menghamparkan daun teh dan diberikan udara panas selama 12-18 dengan tujuan menurunkan kadar airnya dan daun menjadi lembut sehingga mudah digiling. Tahap penggilingan menyebabkan kerusakan pada sel daun sehingga proses oksidasi dapat berlangsung (Soraya, 2007). Jika proses fermentasi semakin lama maka semakin banyak juga kadar antioksidannya yang mengalami perubahan dan menurunnya kadar antioksidan dalam daun. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terjadi penurunan potensi antioksidan setelah melalui proses fermentasi (Eviza dkk, 2021).

Pada penelusuran pustaka menggunakan metode refluks dan bagian tumbuhan yang sama pada spesies *Camellia japonica* L. dengan pelarut yang berbeda menghasilkan aktivitas antioksidan yang berbeda. Pada ekstraksi menggunakan metode refluks dengan pelarut aseton menghasilkan nilai IC50 senilai 246,56 µg/ml dan pada pelarut methanol menghasilkan nilai IC50 senilai 320,17 µg/ml (Wang Baoqing, 2012). Dengan demikian ekstrak yang menggunakan pelarut aseton memiliki nilai IC50 yang rendah sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hasil dari penelusuran pustaka yang menggunakan metode refluks dengan menggunakan pelarut polar maupun non polar menghasilkan senyawa fenol. Penarikan suatu senyawa dalam bahan uji ketika proses ekstraksi berdasarkan pada prinsip like dissolve like, yaitu suatu senyawa akan tertarik jika memiliki sifat kepolaran yang sama dengan pelarutnya sehingga bisa dilihat dari kepolarannya. Senyawa fenol diketahui mempunyai sifat semi polar (Megawati dkk, 2021). Sementara pelarut aseton pada proses ekstraksi dapat melarutkan senyawa yang semi polar, sedangkan metanol dapat melarutkan senyawa yang polar (Suryanto dan Momuat, 2017). Sehingga pelarut aseton yang akan lebih banyak menarik senyawa fenol.

Pada penelusuran pustaka menggunakan metode maserasi dan bagian tumbuhan yang sama pada spesies *Camellia japonica* L. dengan pelarut yang berbeda menghasilkan aktivitas antioksidan yang berbeda. Pada ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut methanol menghasilkan nilai IC50 senilai 23 µg/ml dan pada pelarut etanol menghasilkan nilai IC50 senilai 22 µg/ml (Moon and Kim, 2018). Dengan demikian ekstrak yang menggunakan pelarut etanol memiliki nilai IC50 yang rendah sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa etanol merupakan pelarut ekstraksi yang relatif lebih efisien untuk senyawa polifenol dari hasil fermentasi *Camellia japonica* L. (Moon and Kim, 2018). Pengujian aktivitas antioksidan yang menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut polar maupun non polar menghasilkan senyawa fenol dan flavonoid. Senyawa fenol diketahui mempunyai sifat semi polar (Megawati dkk, 2021). Flavonoid

diketahui mempunyai sifat polar (Romadanu dkk, 2014). Pelarut methanol sedikit lebih polar dibandingkan dengan ethanol karena mempunyai atom C lebih sedikit (Loekitowati, 2017).

Senyawa memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Sehingga, semakin kecil nilai IC_{50} maka antioksidannya semakin kuat (Gusungi, 2020). Apabila aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} yang tinggi maka, semakin tinggi juga aktivitas antikanker pada nilai IC_{50} nya. Kandungan senyawa fenol dari tanaman bisa meningkatkan pengaruh penghambatan terhadap sel-sel kanker (tsiapara 2009). Maka genus *Camellia* ini termasuk antioksidan yang tergolong kuat karena memiliki nilai IC_{50} yang rendah.

Tabel 2. Aktivitas antikanker beberapa tumbuhan anggota Genus *Camellia*

Nama Tumbuhan	Bagian Tanaman	Metode Ekstraksi	Nama Senyawa	Sel Kanker	MIC	Mekanisme Aksi	Daftar Pustaka
<i>Camellia japonica</i>	Pericarp	accelerated solvent extraction (ASE) (air dan etanol)	Asam galat	breast cancer cell line (MDA-MB-231)	250 µg/ml	Meningkatkan apoptosis sel, mengaktifasi caspase 3, meningkatkan pembelahan PARP, menghambat supply glukosa kedalam sel kanker	Cho <i>et al</i> , 2021
	Bunga teh	Infusa (air)	epigallocatechin, Epigallocatechin gallate	breast cancer MCF-7 cells	200 µg/ml	Meningkatkan apoptosis sel, mengaktifasi caspase 3, meningkatkan pembelahan PARP	Way <i>et al</i> , 2009
<i>Camellia oleifera</i> Abel.	Biji teh	Ekstraksi hingga Isolasi	sasanquasaponin	MCF-7 human breast cancer cells	25 µM	Menurunkan siklus pada fase G1 dalam siklus sel, memicu apoptosis, meningkatkan regulasi P21	Chen <i>et al</i> , 2013
	Bunga teh	Infusa (air)	epigallocatechin, Epigallocatechin gallate	breast cancer MCF-7 cells	200 µg/ml	Meningkatkan apoptosis sel, mengaktifasi caspase 3, meningkatkan pembelahan PARP	Way <i>et al</i> , 2009
<i>Camellia sasanqua</i>	Bunga teh	Infusa (air)	epigallocatechin, Epigallocatechin gallate, epicatechin gallate, epicatechin, Catechin	PC3 prostate cancer cells	200 µg/ml	Eugenyl b-primeveroside memblokir perkembangan siklus sel pada fase G1 dengan menginduksi ekspresi p53 dan lebih lanjut meningkatkan ekspresi p21.	Wang <i>et al</i> , 2016
<i>Camellia nitidissima</i>	Daun	Infusa (air)	Epigallocatechin gallate, epigallocatechin	MDA-MB-231 human breast	Tidak terdapat IC_{50} tapi mampu menghambat sel kanker	Menginduksi apoptosis melalui pembelahan PARP, memiliki efek penghambatan proliferasi,	Lin <i>et al</i> , 2013
<i>Camellia sinensis</i>	Daun	Infusa (air)	epigallocatechin, Epigallocatechin gallate, epicatechin gallate, Catechin	MCF-7 human breast cancer cell line	324 µg/ml	Menstimulasi protein P-53, sehingga ia bisa menginduksi sitotoksitas (apoptosis)	Santos <i>et al</i> , 2021

Berdasarkan penelusuran pustaka, kelima tanaman genus *Camelia* memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan terbukti menghambat pertumbuhan sel kanker diantaranya kanker payudara dan kanker prostat seperti yang terdapat pada Tabel 2.

Penelitian yang ditemukan adalah penelitian yang menguji aktivitas antikanker dengan metode yang sama yaitu metode MTT assay. Prinsip metode MTT assay adalah MTT direduksi menjadi garam formazan setelah itu, ditambahkan reagen stopper yang melisis membran sel dan melarutkan garam formazan. Garam formazan yang terbentuk diukur dalam bentuk absorbansi (Rollando, 2017). Dari penelusuran pustaka ini menghasilkan 5 spesies *Camellia* diantaranya 4 spesies *Camellia* berpotensi sebagai antikanker pada kanker payudara dan 1 spesies *Camellia* berpotensi sebagai antikanker pada kanker prostat.

Kanker payudara merupakan kanker yang umum terjadi pada wanita di seluruh dunia dan penyebab utama kematian pada perempuan. Secara global, setiap 3 menit seorang perempuan didiagnosis kanker payudara, sebesar 1 juta kasus per tahun (Suardita dkk, 2016).

Hasil uji dari penelitian tersebut bahwa senyawa yang berperan sebagai antikanker adalah senyawa besar golongan fenol. Flavonoid adalah termasuk senyawa yang termasuk kedalam golongan Fenol (Zuraida et al, 2017). Flavonoid adalah suatu golongan metabolit sekunder yang dapat berpotensi sebagai antikanker (Swantara, 2016). Diantara 4 spesies ini senyawa yang berperan pada aktivitas antikanker diantaranya asam galat, EGC, ECG, C, sasanquasaponin, dan EGCG.

Selain itu pada *Camellia sasanqua* menghasilkan potensi sebagai antikanker pada kanker prostat yaitu sel PC3. menghasilkan aktivitas antikanker dengan senyawa yang teridentifikasi EGCG, EGC, ECG, EC, dan C. Kanker prostat merupakan penyakit keganasan

sistem urogenital. Penyakit ini hanya terdapat pada pria karena pada wanita tidak memiliki kelenjar prostat (Solang, 2016)

Berdasarkan hasil penelusuran Pustaka Tabel 2. bahwa metode ekstraksi yang umum digunakan untuk pengujian aktivitas antikanker dari genus *Camellia* adalah metode infusa. Metode infusa adalah metode ekstraksi yang menggunakan pelarut air serta dengan digunakan suhu sebagai penangas air selama waktu tertentu. Infusa adalah ekstraksi yang menggunakan pelarut air dan bersifat polar. Apabila senyawa yang mempunyai kepolaran yang sama akan lebih mudah tertarik oleh pelarut yang mempunyai kepolaran yang sama (Khafidhoh dkk, 2015).

Tabel diatas dihasilkan dari penelusuran pustaka terhadap beberapa spesies genus *Camellia* yang berpotensi sebagai antikanker, ditemukan bahwa memiliki mekanisme aksi yang serupa yaitu meningkatkan apoptosis sel. Apoptosis berperan untuk menghilangkan sel-sel berlebih, rusak atau berbahaya yang ada didalam tubuh (Park dkk., 2014). Induksi apoptosis dianggap sebagai strategi penting untuk pencegahan dan terapi kanker (Xie dkk., 2015).

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka, bahwa beberapa penelitian membuktikan tanaman dari genus *Camellia* memiliki aktivitas antioksidan dan antikanker dengan senyawa yang teridentifikasi yaitu senyawa turunan fenol.

Berdasarkan hasil penelusuran pustaka genus *Camellia* dapat menghambat pertumbuhan pada sel kanker payudara MCF-7, MDA- MB-231, dan kanker prostat PC3.

Acknowledge

Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Ibu apt. Kiki Mulkiya Y, M. Si., dan Bapak apt. Indra T. Maulana, M. Si., yang senantiasa memberikan bimbingan, arahan, masukan, dan saran dengan penuh kesabaran kepada Penulis selama pelaksanaan dan penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- [1] Chen, L., Chen, J., & Xu, H. (2013). Sasanquasaponin from *Camellia oleifera* Abel. induces cell cycle arrest and apoptosis in human breast cancer MCF-7 cells. *Fitoterapia*, 84, 123-129.
- [2] Cho, E., Kim, J., Jeong, D. H., & Kim, H. W. (2021). Anticancer properties of dried-pericarp water extracts of *Camellia japonica* L. fermented with *Aspergillus oryzae* through regulation of IGF1R/mTOR pathway. *Scientific reports*, 11(1), 1-11.
- [3] Eviza, A. (2021). Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Mutu Teh Daun Gambir (*Uncaria Gambir* Roxb.). *Agroplanta: Jurnal Ilmiah Terapan Budidaya dan Pengelolaan Tanaman Pertanian dan Perkebunan*, 10(1), 50-58.
- [4] Fakriah, Kurniasih, E., Adriana, Rusydi, (2019). "Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan". *Jurnal Vokasi*, Vol 3, No.1, Hal. 1-7.
- [5] Feás, X., Estevinho, L. M., Salinero, C., Vela, P., Sainz, M. J., Vázquez-Tato, M. P., & Seijas, J. A. (2013). Triacylglyceride, antioxidant and antimicrobial features of virgin *Camellia oleifera*, *C. reticulata* and *C. sasanqua* oils. *Molecules*, 18(4), 4573-4587.
- [6] Feng, S., Cheng, H., Fu, L., Ding, C., Zhang, L., Yang, R., & Zhou, Y. (2014). Ultrasonic-assisted extraction and antioxidant activities of polysaccharides
- [7] Gusungi, D. E., Maarisit, W., Hariyadi, H., & Potalangi, N. O. (2020). Studi Aktivitas Antioksidan Dan Antikanker Payudara (MCF-7) Ekstrak Etanol Daun Benalu Langsung *Dendrophthoe pentandra*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 166-174.
- [8] Hala, Yusminah., dan Ali, Alimuddin., (2020). Kandungan Total Fenol Dan Kapasitas Antioksidan Buah Lokal Indonesia Sebelum Dan Setelah Pencampuran. *Prosiding Seminar Nasional Biologi FMIPA UNM*
- [9] Handayani, V., Ahmad A.R., dan Sudir M., (2014). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan

- Metode DPPH. Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia, Makassar
- [10] Haqiqi, M. T., MT, N., & MMT, E. S. S. (2017). Pengaruh Variasi Suhu dan Putaran Mesin Pengering Sistem Rotary Terhadap Hasil Pengeringan Pada Proses Pengeringan Daun Teh Hitam.
- [11] Kanth, B. K., Lee, K. Y., & Lee, G. J. (2014). Antioxidant and radical-scavenging activities of petal extracts of *Camellia japonica* ecotypes. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, 55(4), 335-341.
- [12] Kementerian Kesehatan RI. (2020). Jenis Kanker Rentan Menyerang Manusia. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses pada tanggal 13 Januari 2020 dari <http://p2ptm.kemkes.go.id/kegiatan-p2ptm/pusat/jenis-kanker-ini-rentan-menyerang-manusia>
- [13] Khafidhoh, Z., Dewi, S. S., & Iswara, A. (2015). Efektivitas infusa kulit jeruk purut (*Citrus hystrix* DC.) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* penyebab sariawan secara in vitro.
- [14] Lee, S. J., Cho, S. W., Kwon, Y. Y., Kwon, H. S., & Shin, W. C. (2012). Inhibitory effects of ethanol extracts from Nuruk on oxidative stress, melanogenesis, and photoaging. *Mycobiology*, 40(2), 117-123.
- [15] Leslie, P. J., & Gunawan, S. (2019). Uji fitokimia dan perbandingan efek antioksidan pada daun teh hijau, teh hitam, dan teh putih (*Camellia sinensis*) dengan metode DPPH (2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Tarumanagara Medical Journal*, 1(2), 383-388.
- [16] Lin, J. N., Lin, H. Y., Yang, N. S., Li, Y. H., Lee, M. R., Chuang, C. H., ... & Way, T. D. (2013). Chemical constituents and anticancer activity of yellow camellias against MDA-MB-231 human breast cancer cells. *Journal of agricultural and food chemistry*, 61(40), 9638-9644.
- [17] Loekitowati, P., Fahma, F., & Aini, A. (2017). Pengaruh Jenis dan Volume Pelarut Terhadap Hasil Ekstraksi BHA dan BHT dari Minyak Goreng. *Jurnal Penelitian Sains*, (14).
- [18] Maghfira, H. S., Isnaeni, I., & Darmawati, A. (2021). The Effect of Temperature and Heating Time of Roselle Extract (*Hibiscus Sabdariffa* L) Powder Solution on Growth Inhibition of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *Berkala Ilmiah Kimia Farmasi*, 8(2), 55-61.
- [19] Megawati, M., Fajriah, S., Supriadi, E., & Widiyarti, G. (2021). Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Daun *Macaranga hispida* (Blume) Mull. Arg sebagai Kandidat Obat Antidiabetes. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 1-7.
- [20] Meng, X. H., Li, N., Zhu, H.T., Wang, D., Yang, C.R., and Zhang, Y.J. (2018). "Plant Resources, Chemical Constituents and Bioactivities of Tea Plants from the Genus *Camellia* Section *Thea*", *Agricultural and food chemistry*
- [21] Moon, S. H., & Kim, M. Y. (2018). Phytochemical profile, antioxidant, antimicrobial and antipancreatic lipase activities of fermented *Camellia japonica* L leaf extracts. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 17(5), 905-912.
- [22] Mulia, K., Hasan A.E.Z, dan Suryani. (2016). "Total Fenolik, Aktivitas Antikanker dan Antioksidan Ekstrak Etanol Cabe Jawa (*Piper retrofractum* Vahl) dari Pamekasan dan Karang Asem". *Current Biochemistry*, Volume 3 (2): 80 - 90, 2016
- [23] Park, S.E., Shin, W.T., Park, C., Hong, S.H., Kim, G.Y., Kim, S.O., Ryu, C.H., Hong, S.H., & Choi, Y.H. (2014). Induction of apoptosis in MDA-MB- 231 human breast carcinoma cells with an ethanol extract of *Cyperus rotundus* L. by activating caspases. *Oncology reports*, 32(6), 2461-2470.
- [24] Puspitasari, M. L., Wulansari, T.V., Widyaningsih, T.D., Maligan, J.M., dan Nugrahini, N.I.P. (2016). "Aktivitas Antioksidan Suplemen Herbal Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) dan Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L.): Kajian Pustaka". *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, Vol. 4, No 1

- [25] Putra, I.W.P.E, Puspawati, N.M dan Parwata, I.M.O.A, (2018). “Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Pada Ekstrak N-Butanol Daun Cendana Dan Potensinya Sebagai Agen Antikanker Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Tes”..Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry), Volume 6 Nomor 1, Mei 2018
- [26] Rahastine, M. P. (2018). Analisa makna desain kemasan pada produk teh di Indonesia. *Jurnal Komunikasi*, 9(1), 72-78.
- [27] Rollando, R. (2017). Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Dan Fraksi Hasil Fermentasi Fungi Endofit Genus *Cephalosporium* sp. Diisolasi Dari Daun Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.). *Jurnal Wiyata: Penelitian Sains dan Kesehatan*, 3(1), 5-10.
- [28] Romadanu, R., Hanggita, S., & Lestari, S. D. (2014). Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga lotus (*Nelumbo nucifera*). *Jurnal Fishtech*, 3(1), 1-7.
- [29] Saefudin, M. S., dan Chairul. (2013). “Aktivitas Antioksidan pada Enam Jenis Tumbuhan *Sterculiaceae*”. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan* Vol. 31 No. 2
- [30] Salinero, C., Garcia-Santal, C., Tolentino, G., & Estevinho, L. M. (2014). Bioactive compounds and biological properties of oils from three camellia species. In 2014 International Camellia Congress. Universidad de Salamanca
- [31] Santos, R. A., Andrade, E. D., Monteiro, M., Fialho, E., Silva, J. L., Daleprane, J. B., & Ferraz da Costa, D. C. (2021). Green Tea (*Camellia sinensis*) Extract Induces p53-Mediated Cytotoxicity and Inhibits Migration of Breast Cancer Cells. *Foods*, 10(12), 3154.
- [32] Solang, V. R., Monoarfa, A., & Tjandra, F. (2016). Profil penderita kanker prostat di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Manado periode tahun 2013–2015. *e-CliniC*, 4(2).
- [33] Soraya, N. (2007). Sehat Cantik berkat teh hijau. Jakarta: Penebar Plus. Hal.3, 12.
- [34] Suardita, I. W., Chrisnawati, C., & Agustina, D. M. (2016). Faktor-Faktor Resiko Pencetus Prevalensi Kanker Payudara. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 1(2), 1-14.
- [35] Suryanto, E., & Momuat, L. (2017). Potensi Antioksidan Dan Fotoprotektif Tepung Komposit Dari Pisang Goroho, Jagung Manado Kuning Dan Sagu Baruk. *Chemistry Progress*, 10(2).
- [36] Suryanto, E., & Taroreh, M. R. (2019). Ultrasound-assisted extraction antioksidan serat pangan dari tongkol jagung (*Zea mays* L.). *Chemistry Progress*, 12(2).
- [37] Swantara, I. M. D., Rita, W. S., Made, I., & Suardhyana, A. (2016). Toksisitas senyawa flavonoid dari ekstrak etanol daun dewandaru (*Eugenia uniflora* Linn.) Sebagai skrining awal antikanker. *Jurnal Kimia*, 10(2), 181-189.
- [38] Teixeira, A. M., & Sousa, C. (2021). A review on the biological activity of *Camellia* species. *Molecules*, 26(8), 2178.
- [39] Tsiapara AV, Jaakkola M, Chinou I, Graikou K, To- lonen T, Virtanen V, Moutsatsou P. (2009). Bioactivity of Greek honey extracts on breast cancer (MCF-7), prostate cancer (PC- 3) and endometrial cancer (Ishikawa) cells: profile analysis of extracts. *Food Chemistry*. 116(3): 702 708
- [40] Wang, B. Q. (2012). In Vitro antioxidant activity of *Camellia japonica* L. In *Advanced Materials Research* (Vol. 518, pp. 5555-5558). Trans Tech Publications Ltd.
- [41] Wang, B., Ge, L., Mo, J., Su, L., Li, Y., & Yang, K. (2018). Essential oils and ethanol extract from *Camellia nitidissima* and evaluation of their biological activity. *Journal of food science and technology*, 55(12), 5075-5081.
- [42] Wang, C. C., Ho, C. T., Lee, S. C., & Way, T. D. (2016). Isolation of eugenyl β -primeveroside from *Camellia sasanqua* and its anticancer activity in PC3 prostate cancer cells. *Journal of food and drug analysis*, 24(1), 105-111.
- [43] Way, T. D., Lin, H. Y., Hua, K. T., Lee, J. C., Li, W. H., Lee, M. R., ... & Lin, J. K. (2009). Beneficial effects of different tea flowers against human breast cancer MCF-7 cells. *Food Chemistry*, 114(4), 1231-1236.

- [44] Xie, J., Xu, Y., Huang, X., Chen, Y., Fu, J., Xi, M., & Wang, L. (2015). Berberine-induced apoptosis in human breast cancer cells is mediated by reactive oxygen species generation and mitochondrial-related apoptotic pathway. *Tumor Biology*, 36(2), 1279-1288.
- [45] Yang, R., Guan, Y., Wang, W., Chen, H., He, Z., & Jia, A. Q. (2018). Antioxidant capacity of phenolics in *Camellia nitidissima* Chi flowers and their identification by HPLC Triple TOF MS/MS. *PLoS One*, 13(4), e0195508.
- [46] Zhao, D., Parnell, J.A.N., and Hodkinson, T.R. (2017). “Typification of names in the genus *Camellia* (Theaceae)”. *Phytotaxa* 292 (2): 171–179
- [47] Zuraida, Z., Sulistiyani, S., Sajuthi, D., & Suparto, I. H. (2017). Fenol, flavonoid, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris* R. Br). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 35(3), 211-219.