

Kajian Aktivitas Antijamur Famili Theaceae: Puspa (*Schima Wallichii*) dan Teh (*Camellia Sinensis*) terhadap *Candida Albicans* dan *Aspergillus Niger*

Lisma Hermawati, Siti Hazar, Lanny Mulqie

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

email: lismahermawati14@gmail.com, sitihazar1009@gmail.com, lannymulqie26@gmail.com

ABSTRACT: Fungal infections are a health problem caused by pathogen fungi. *Aspergillus niger* and *Candida albicans* are pathogens fungi. Many plants that can be used as an alternative to the treatment of fungal infections such as plants from the Family Theaceae puspa (*Schima wallichii*) and tea (*Camellia sinensis*). This study of literature aims to determine the antifungal activity of puspa (*Schima wallichii*) and tea (*Camellia sinensis*) against *Candida albicans* and *Aspergillus niger* and to determine the mechanism of puspa (*Schima wallichii*) and tea (*Camellia sinensis*) in inhibiting the growth of *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. This method used is by collecting primary data from journals of antifungal activity in puspa (*Schima wallichii*) and tea (*Camellia sinensis*). Based on the data obtained, it is found that plants of Family Theaceae have the potential to inhibit the growth of *Candida albicans* and *Aspergillus niger*. Puspa (*Schima wallichii*) has responses diameter inhibition is medium-strong with diameter inhibition on *Candida albicans* is 9-17.13 mm and *Aspergillus niger* is 13.67 mm and antifungal activity in tea (*Camellia sinensis*) has responses diameter inhibition is weak-strong on *Candida albicans* 1-16.16 mm and *Aspergillus niger* is 6 mm chemical compounds that can be inhibiting the growth of fungi such as tannins, terpenoids, alkaloids, flavonoids in puspa (*Schima wallichii*) and polyphenols catechins in tea (*Camellia sinensis*)

Keywords: Antifungal activity, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, Puspa (*Schima wallichii*), Teh (*Camellia sinensis*).

ABSTRAK: Infeksi jamur adalah suatu masalah kesehatan yang disebabkan oleh jamur patogen. Diantara jamur penyebab infeksi contohnya yaitu *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. Banyak tanaman yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi jamur seperti tanaman dari Famili Theaceae yaitu puspa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*). Adapun tujuan pada kajian pustaka ini yaitu untuk mengetahui aktivitas antijamur dari tanaman puspa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*) terhadap jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* dan untuk mengetahui senyawa apa saja yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. Metode yang digunakan pada kajian pustaka ini adalah dengan pengumpulan data primer pada jurnal-jurnal yang berkaitan terhadap aktivitas antijamur pada tanaman puspa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*). Berdasarkan data yang diperoleh didapat bahwa tanaman dari Famili Theaceae memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* seperti pada tanaman puspa (*Schima wallichii*) yang menghasilkan respon zona hambat yang sedang-kuat, zona hambat sebesar 9-17.13 mm untuk jamur *Candida albicans* dan 13.67 mm untuk jamur *Aspergillus niger* dan untuk aktivitas antijamur pada tanaman teh (*Camellia sinensis*) yaitu menghasilkan zona hambat dengan respon yang lemah-kuat yaitu sebesar 1-16.16 mm untuk jamur *Candida albicans* dan 6 mm untuk jamur *Aspergillus niger* dan senyawa yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur yaitu seperti tanin, terpenoid, alkaloid, flavonoid pada tanaman puspa (*Schima wallichii*) dan polifenol pada tanaman teh (*Camellia sinensis*).

Kata Kunci: Antijamur, *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, Puspa (*Schima wallichii*), Teh (*Camellia sinensis*).

1 PENDAHULUAN

Infeksi adalah suatu masalah kesehatan yang

disebabkan oleh pertumbuhan mikroorganisme patogen yang ada di dalam tubuh. Adapun agen-agen penyebab infeksi yaitu virus, bakteri, parasit

dan jamur (Darmadi, 2008:6). Diantara jamur penyebab infeksi contohnya yaitu *Aspergillus niger* dan *Candida albicans*. istilah penyakit yang disebabkan oleh jamur *Candida albicans* yaitu kandidiasis (Brown dan Burns, 2005:32). *Aspergillus niger* menyebabkan penyakit Aspergillosis (Hasanah, 2017:76).

Penyakit infeksi akibat kedua jamur tersebut biasanya diobati menggunakan obat antijamur golongan azol seperti ketokonazol, klotrimazol, mikonazol, flukonazol. Dan Golongan polyene seperti amfoterisin B dan nistatin (Apsari dan Adiguna, 2013:90; Rohman, 2018:1) Namun obat-obat antijamur tersebut jika penggunaannya tidak sesuai dapat menimbulkan resistensi pada jamur patogen tersebut (Setyowati dkk, 2013:1). Sebagai contoh kasus resistensi yang dikemukakan oleh Cannon et al., (2007:3231) dan Sanglard et al., (1995:2384) bahwa jamur patogen *Candida albicans* resistensi terhadap flukonazol. Sehingga permasalahan resistensi tersebut perlu adanya pengembangan dari bahan alam sebagai alternatif untuk membunuh dan menghambat pertumbuhan jamur.

Banyak tanaman yang dapat dijadikan sebagai alternatif dalam pengobatan infeksi jamur seperti tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*) dari Famili Theaceae yang mengandung senyawa kimia berupa polifenol katekin yang berfungsi sebagai antimikroba (Aigbodion dan Marcell, 2013:153) Adapun contoh tanaman Famili Theaceae yang telah diteliti dan memiliki khasiat baik secara empiris maupun farmakologi yaitu tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*). Manfaat dari tanaman pusa yaitu secara empiris di daerah Belitung pucuk daun pusa (*Schima wallichii*) digunakan untuk mengatasi kulit gatal. Bagian daun tua pusa (*Schima wallichii*) digunakan sebagai pengobatan demam dan buah tuanya digunakan untuk mengurangi diare dan mengurangi sakit perut (Setyawati, 2009: 120). Penelitian yang dilakukan Dewanjee et al., (2008:526) dan Barma et al., (2015: 126) bahwa senyawa kimia pada kulit batang dan buah pusa (*Schima wallichii*) memiliki aktivitas antimikroba dan manfaat empiris pada tanaman teh (*Camellia sinensis*) masyarakat dipedesaan ampas teh sering digunakan untuk mengobati sakit perut dan diare (Somantri dan Tanti, 2013) dan berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan

bahwa senyawa kimia tanaman teh (*Camellia sinensis*) memiliki aktivitas antijamur (Widyasanti, 2014; Sigei et al., 2015)

Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka rumusan masalah dalam kajian pustaka ini adalah bagaimana aktivitas antijamur dari tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*) dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*, senyawa kimia apa saja yang terdapat tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*.

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antijamur dari tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*) terhadap jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* dan untuk mengetahui senyawa kimia pada tanaman pusa (*Schima wallichii*) dan tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang berperan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*

2 LANDASAN TEORI

Infeksi jamur adalah suatu masalah kesehatan yang diakibatkan oleh jamur patogen adapun Proses terjadinya infeksi umumnya melibatkan tiga faktor yaitu, faktor manusia atau penjamu (host), faktor lingkungan dan faktor penyebab infeksi (agen) (Darmadi, 2008:6-9).

Jamur adalah mikroorganisme penyebab penyakit pada manusia yang tumbuh dapat tumbuh udara, tanah, air, benda mati hingga di tubuh manusia. Jamur bisa menyebabkan penyakit yang cukup parah bagi manusia (Hasanah, 2017:76). Jamur yang dapat menyebabkan infeksi yaitu jamur *Candida albicans* berupa infeksi pada kulit, kuku, mulut dan selaput lendir (Brown et al., 2005:126) dan *Aspergillus niger* dapat menyebabkan penyakit Aspergillosis yang dapat menyerang paru-paru (Hasanah, 2017:76).

Tanaman dari Famili theaceae adalah Pusa (*Schima wallichii*) dan Teh (*Camellia sinensis*) memiliki nilai ekonomi yang cukup tinggi seperti dalam bidang konstruksi obat-obatan dan kosmetik (Molecules, 2013) secara empiris sering digunakan dalam mengobati berbagai penyakit yaitu sakit perut, astringensia (Somantri dan Ratna, 2017; Setyawati, 2009: 120)

Karakteristik Famili Theaceae yaitu habitus perdu atau pohon, daun berwarna hijau berbentuk spiral dan bergerigi bagian dasar mengkilap, bunga berwarna merah muda atau putih dan buah berbentuk kapsul atau pome. Tanaman puspa dapat tumbuh pada dataran rendah sampai dataran tinggi hingga ketinggian mencapai 3.300 m di atas permukaan laut. Pohon puspa (*Schima wallichii*) berukuran tinggi sampai +50 m dan diameter 130 cm (Sudrajat, 2015:73). Bentuk batang yang tegak lurus, bulat torak, kayu kerasnya berwarna coklat kemerahan atau coklat kelabu teksturnya halus dan permukaan kayu licin, bunga tunggal, buah kotak hampir bulat. Daun puspa (*Schima wallichii*) tersebar spiral bentuk lonjong hingga corong bergerigi (Bramasto dkk, 2015:73).

Tanaman teh (*Camellia sinensis*) berasal dari China, Tibet dan India bagian utara di Indonesia teh (*Camellia sinensis*) hidup didaerah pegunungan tinggi dengan ketinggian daerah 600-2000 mdpl tanaman teh (*Camellia sinensis*) memiliki daun berwarna hijau tunggal yang kecil ujung meruncing dan bertulang menyirip berbulu halus, memiliki akar tunggang yang panjang tinggi pohon bisa mencapai 3-5 meter dan bunga putih kecil dengan kelopak berjumlah 5-7 kelopak. (Setyamidjaja, 2000).

3 METODOLOGI

Metode yang digunakan pada kajian pustaka ini adalah dengan pengumpulan data primer pada jurnal-jurnal yang telah terakreditasi baik secara internasional maupun secara nasional, jurnal yang digunakan yaitu jurnal jurnal yang berkaitan terhadap aktivitas antijamur pada tanaman Famili Theaceae dan jurnal pendukung lainnya untuk melengkapi data-data pada kajian pustaka ini.

4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Kandungan senyawa kimia pada puspa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*) dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1. kandungan semyawa kimia

Tanaman	Bagian Tanaman	Senyawa	Pustaka
Puspa (<i>Schima wallichii</i>)	Daun	Flavonoid, fenol, alkaloid, saponin, terpenoid, tanin, kuinin dan antraquinin	Sutomo dkk 2016, Sarbadikary <i>et al.</i> , 2015 Widiyarti dkk 2018
	Buah	Glukosida, tannin, flavonoid, steroid dan saponin	Das Barma <i>et al.</i> , 2015
	Kulit Batang	Flavonoid, alkaloid, triterpenoid	Dewanjee <i>et al.</i> , 2008
Teh (<i>Camellia sinensis</i>)	Daun	Flavonoid, alkaloid, triterpenoid, polifenol, tanin, monotepen, sesquiterpen saponin dan antraquino	Towaha dan Balittri, 2013 dan Inamdar <i>et al.</i> , 2014

Identifikasi fitokimia pada daun puspa (*Schima wallichii*) yang dilakukan oleh Sutomo dkk, 2016 menunjukkan bahwa daun puspa (*Schima wallichii*) mengandung senyawa kimia yaitu alkaloid, saponin, terpenoid, flavonoid dan fenol dan ditemukan juga senyawa kimia tanin pada ekstrak daun puspa (*Schima wallichii*) (Widiyarti, 2018) pada bagian kulit batang puspa (*Schima wallichii*) mengandung senyawa Flavonoid, alkaloid, triterpenoid (Dewanjee *et al.*, 2008) dan pada bagian buah puspa (*Schima wallichii*) mengandung senyawa kimia Glukosida, tannin, flavonoid, steroid dan saponin (Das Barma *et al.*, 2015).

Teh (*Camellia sinensis*) yang mengandung senyawa kimia yaitu alkaloid, flavonoid, tanin, terpenoid, monoterpene dan polifenol (Towaha dan balittri, 2013) adapun senyawa yang khas pada tanaman teh yaitu katekin, katekin adalah salah satu senyawa turunan polifenol. Katekin dalam teh adalah senyawa yang tersusun dari epikatekin (EC), epikatekin galat (ECG), epigalokatekin (EGC), epigalokatekin galat (EGCG), dan galokatekin (GC). epigalokatekin dan epigalokatekin galat merupakan komponen utama yang membentuk katekin

Tanaman Famili Theaceae berpotensi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. Berdasarkan Tabel 4.2 data aktivitas antijamur puspa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*) seperti penelitian pada tanaman puspa (*Schima wallichii*) yang sudah dilakukan pada berbagai bagian tanaman seperti penelitian Dewanjee *et al.*, 2008 yang meneliti pada bagian kulit batang puspa (*Schima wallichii*), ekstrak kulit batang puspa (*Schima wallichii*) dapat menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dengan zona hambat 17.13 mm dan pada jamur *Aspergillus niger* dengan zona hambat 13.67 mm dimana respon zona hambat tersebut termasuk kedalam kategori respon zona hambat yang kuat (Susanto dkk, 2012).

Bagian tanaman lain pada Tanaman puspa (*Schima wallichii*) yaitu daun puspa (*Schima wallichii*) untuk daun puspa (*Schima wallichii*) mengasilkan zona hambat sebesar 9-10 mm pada jamur *Candida albicans* dimana rentang zona hambat tersebut termasuk kedalam respon hambat sedang (Susanto dkk, 2012).

Bahkan menurut Sarbadhikary and Mandal

2017 daun puspa (*Schima wallichii*) dapat dijadikan sebagai media pertumbuhan untuk jamur endofit dari spesies *Aspergillus*, jamur endofit adalah jamur yang hidup pada bagian tanaman namun tidak merusak jaringan dari tanaman tersebut. Dimana jamur endofit tersebut dapat menghasilkan senyawa metabolit sekunder yang sesuai dengan inangnya sehingga senyawa metabolit sekunder dari isolat jamur endofit tersebut dapat dimanfaatkan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*,

Aktivitas antijamur pada daun teh (*Camellia sinensis*) yaitu menghasilkan zona hambat sebesar 1-16.16 mm untuk jamur *Candida albicans* respon zona hambat tersebut masuk kedalam kategori lemah sampai kuat (Susanto dkk, 2012) dan 6 mm untuk jamur *Aspergillus niger* dimana zona hambat tersebut termasuk kedalam respon hambat kategori respon sedang (Susanto dkk, 2012).

Penggolongan respon kategori zona hambat menurut Susanto dkk, 2012 yang diukur atau dilihat berdasarkan besarnya diameter zona hambat yang dihasilkan yaitu sebagai berikut diameter zona hambat <5 mm termasuk kedalam kategori lemah, 6-10 mm termasuk kedalam kategori sedang, 11-20 mm termasuk kedalam kategori kuat dan >21 mm termasuk kedalam kategori sangat kuat.

Zona hambat yang terbentuk diakibatkan oleh adanya senyawa metabolit sekunder yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*. Menurut Sarbadikhary et al., 2017 dan Dewanjee et al., 2008 senyawa metabolit sekunder pada tanaman puspa (*Schima wallichii*) yang berpotensi sebagai antimikroba yaitu tanin, terpenoid, alkaloid dan flavonoid sedangkan senyawa metabolit sekunder yang dapat menghambat pertumbuhan jamur pada tanaman teh (*Camellia sinensis*) yaitu polifenol lebih spesifiknya yaitu senyawa katekin yang banyak terkandung dalam daun teh (*Camellia sinensis*) (Widyasanti dkk, 2016)

Mekanisme kerja pada masing masing senyawa metabolit sekunder dalam menghambat pertumbuhan jamur memiliki mekanisme kerja yang berbeda-beda seperti pada senyawa tanin dengan mekanisme kerja menghambat biosintesis ergosterol sehingga pertumbuhan jamur terganggu (Hong et al., 2011) pada senyawa flavonoid mekanisme kerja dengan cara membentuk kombinasi dengan fosfolipid dari membran sel

jamur sehingga sel mengalami denaturasi dan kerusakan (Zaerah, 2014). Pada senyawa alkaloid mekanisme kerjanya yaitu dengan mencegah replikasi DNA jamur dan menyebabkan pertumbuhan jamur akan terganggu (Lestari, 2013). Terpenoid termasuk triterpenoid dapat menghambat pertumbuhan membran sitoplasma sehingga menyebabkan pertumbuhan jamur terganggu (Lutfiyanti, 2012). Dan lain halnya dengan senyawa khas pada Famili Theaceae adalah katekin dengan mekanisme kerja menekan pembentukan biofilm, sehingga proses metabolisme sel terganggu dan menyebabkan pertumbuhan jamur terganggu, (Evensen dan brau, 2009).

5 KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa tanaman puspa (*Schima wallichii*) memiliki aktivitas antijamur dengan respon penghambatan yang sedang sampai kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger* sedangkan tanaman teh (*Camellia sinensis*) memiliki kategori respon yang lemah sampai kuat dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*.

Senyawa metabolit sekunder pada tanaman Famili Theaceae yang berpotensi dalam menghambat pertumbuhan jamur yaitu tanin, terpenoid, alkaloid, katekin dan flavonoid dengan mekanisme kerja pada masing masing senyawa metabolit sekunder tersebut berbeda-beda namun senyawa senyawa metabolit sekunder tersebut bisa bersifat sebagai fungistatik yaitu bisa menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*.

SARAN

Tanaman dari Famili Theaceae ini memiliki potensi dalam menghambat pertumbuhan jamur sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut mengenai isolasi senyawa kimia dalam menghambat pertumbuhan jamur atau mungkin bisa dibuatnya sediaan farmasi.

Tabel 4.2. Data aktivitas antijamur puspa (*Schima wallichii*) dan teh (*Camellia sinensis*) terhadap *Candida albicans* dan *Aspergillus niger*

Tanaman	Bagian Tanaman	Jamur	Konsetrasi	Zona Hambat (mm)	Pustaka	
Puspa (<i>Schima wallichii</i>)	Daun (ekstrak etanol)	<i>Candida albicans</i>	25 mg/ml	9	Sarbadhikary <i>et al.</i> , 2015	
		<i>Candida albicans</i>	50 mg/ml	10		
	Kulit Batang (ekstrak hidroalkohol)	<i>Candida albicans</i>	2000 µg/ml	17.13		Dewanjee <i>et al.</i> , 2008
		<i>Aspergillus niger</i>	2000 µg/ml	13.67		
Teh (<i>Camellia sinensis</i>)	Daun (ekstrak n-heksan teh putih)	<i>Candida albicans</i>	22-28%	2.5-2.83	Widyasanti dkk, 2016	
	Daun (ekstrak etil asetat teh putih)	<i>Candida albicans</i>	22-28%	7.66-11.33		
	Daun (ekstrak etanol 96% teh putih)	<i>Candida albicans</i>	22-28%	11.5-16.16		
	Daun (ekstrak kasar teh hijau dicampur dengan susu 1:1)	<i>Candida albicans</i>	100mg/ml	6		Sigei <i>et al.</i> , 2015
	Daun (ekstrak kasar teh hitam dicampur dengan susu 1:1)	<i>Candida albicans</i>	100mg/ml	6		
	Daun (ekstrak kasar teh hijau dicampur dengan susu 1:1)	<i>Aspergillus niger</i>	100mg/ml	6		
	Daun (ekstrak kasar teh hitam dicampur dengan susu 1:1)	<i>Aspergillus niger</i>	100mg/ml	6		Inamdar <i>et al.</i> , 2014
	Daun (Ekstrak metanol 90%)	<i>Candida albicans</i>	300 µg/ml	2.0-4.0		
	Daun (ekstrak air)	<i>Candida albicans</i>	300 µg/ml	1		
	Daun (ekstrak klorofom : metanol)	<i>Candida albicans</i>	100 µl	15		Gupta and Kumar, 2017

DAFTAR PUSTAKA

- Aigodion, O.B., & Marcell, I. (2013). Microbiological Characteristics and Phytochemical Screening of Some Herbal Tea in Nigeria, *European Scientific Journal*, Juni, Vol. 9, No. 2, Col. 149-160.
- Ankur Das Barma, Jyochhana Priya Mohanty, Prosanta Pal, Nihar Ranjan Bhuyan. (2015). In Vitro Evaluation of *Schima wallichii* (DC.) Korth fruit for potential antibacterial activity. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, September, Vol. 5, No. 09, Col. 124-126.
- Apsari, A.S., Adiguna, M.S. (2013). Resistensi Antijamur dan Strategi untuk Mengatasinya, *Jurnal MDVI*, Mei, Vol. 40, No. 2, Hlm. 89-95.
- Asri Widyasanti, David S.S Marpaung, Sarifah Nurjanah. (2016). Aktivitas Antijamur Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis*) Terhadap Jamur *Candida Albicans* (Antifungal Activity of

- White Tea Extract to *Candida albicans*). *Jurnal Teknotan*. November, Vol. 10, No. 2.
- Bramasto, Y., Nurhasbi, Danu, Syamsuwida, D., Zanzibar, M., Pujiastut, E., Mokodompit, S. (2015). Theer of the City Profil Tanaman Hutan untuk Perkotaan Wilayah Jawa Barat Banten dan DKI Jakarta, Balai Penelitian Teknologi Pembenihan Tanaman Hutan, Bogor.
- Brown, R.B., Burns, T. (2005). *Dermatologi* (Ed.VIII), Erlangga, Jakarta.
- Cannon, R.D., Lamping E., Holmes, A.R., Niimi, K., Tanabe, K., Niimi, M., Monk, B.C. (2007). *Candida albicans* drug resistance-another way to cope with stress, *Journal Microbiology*, Oktober, Vol. 153, No.10, Col. 3211- 3217.
- Darmadi, (2008). *Infeksi Nosokomial: Problematika Dan Pengendaliannya*, Salemba Medika, Jakarta. .
- Divya Gupta, Mukesh Kumar. Evaluation of in vitro antimicrobial potential and GC-MS analysis

- of *Camellia sinensis* and *Terminalia arjuna*. (2017). *Biotechnology Reports*, Vol. 13 Col. 19–25
- Dewanjee, S., Maiti, A., Majumdar, R., Majumdar, A. and Mandal, S.C. (2008). Evaluation of Antimicrobial activity of hydroalcoholic extract *Schima wallichii* bark. *Pharmacologyonline*, 1th mei 2019, Vol. 1, Col. 523-528.
- Dewanjee S., Maiti A., Kundu M., Mandal S.C. (2007). Evaluation of Anthelmintic Activity of Crude Extracts of *Diospyros peregrina*, *Cocciniagrandis* and *Schima wallichii*. *Dhaka University Journal of Pharmaceutical Sciences*, Desember, Vol. 6, No. 2, Col. 121-123.
- Djoehana Setyamidjaja, (2000). *Teh Budidaya dan Pengolahan Pascapanen*, Kanisius, Yogyakarta
- Erolls Cheruiyot Sigei, Margaret Muturi, Christine Bii. (2015). Antifungal Activities of *Camellia sinensis* Crude Extract, Mixture With Milk, on Selected Pathogenic and Mycotoxic Fungi, *Journal of Medicinal Plants Research*, November, Vol. 9, No. 42, Col. 1070-1080..
- Gunawan, Sulistia Gan. Setiabudy, Rianto. Nafrialdi. Elysabeth. (2007). *Farmakologi dan Terapi Edisi 5*. FKU, Jakarta.
- Hasanah, U. (2017). Mengenal Aspergillois, Infeksi Jamur Genus *Aspergillus*, *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, Desember, Vol. 15, No. 2, Hlm. 2527-9041. .
- Hong, L.S., Ibrahim, D., Kassim, J., Sulaiman, S., (2011). Gallic Acid An Anticandidal Compound in Hydrolysable Tannin Extracted From the Barks of *Rhizophora apiculata* Blume. *J Appl Pharm Sci*. Vol. 1, No. 6, Col. 75–9. .
- Juniaty, Towaha Balittri. 2013. Kandungan Senyawa Kimia Pada Daun Teh (*Camellia sinensis*). *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. Desember, Vol.19 No.3.Hlm. 12-16.
- Lutfiyanti R, Widodo F, Eko N, Dewi. (2012). Aktivitas antijamur senyawa bioaktif ekstrak *Gelidium latifolium* terhadap *Candida albicans*. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*. Vol. 1, No. 1 Hlm 1-8.
- Lestari Indah Putri. (2013). Aktivitas Antifungi Ekstrak Daun Teh Terhadap Pertumbuhan *Aspergillus flavus*, *The Indonesian Journal of Infectious Disease*, Vol. 1, No. 1, Hlm. 29-38
- Nikki. A., Evensen, Phyllis, C., Braun. (2009). The effects of tea polyphenols on *Candida albicans*: inhibition of biofilm formation and proteasome inactivation, *Journal of Microbiology*, September Vol. 55, Cal. 1033–1039
- Priyal Inamdar, Jalamvazir, Sharav Desai, Dhara Patel, Dhananjay Meshram, (2014). Phytochemical Scrineeng And In Vitro Aantifungal Activity of *Camellia sinensis*, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, March, Vol. 6, No. 5, Col. 148-150.
- Ratna Somantri, dan Tanti, K. (2013). *Kisah dan Khasiat Teh*, PT Gramedia Pustaka utama, Jakarta.
- Rohman, A. (2018). *Analisis Obat dalam Sediaan Farmasi*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Sanglard, D., Kuchler, K., Ischer, F., Pagani, J.L., Monod, M., Bille, J. (1995). Mechanisms of Resistance to Azole Antifungal Agent in *Candida albicans* Isolates from AIDS Patients Involve Specific Multidrug Transpoters, *Antimicroba Agents Chemother*, November, Vol. 39, No. 11, Col. 2378-2386.
- Sudrajat, D.J. (Ed.) (2015). *Tress of The City*, Balai Penelitian Teknologi Pembenihan Tanaman Hutan, Bogor.
- Sunrit Basu Sarbadhikary, Somnath Bhowmik, Badal, K. Datta and Narayan, C. Mandal. (2015). Antimicrobial and Antioxidant Activity of Leaf Extracts of Two Indigenous Angiosperm Species of Tripura, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, Vol. 4, No. 8, Col. 643-655
- Sunrit Basu Sarbadhikhary, Narayan, C., Mandal. (2017). Assesment Of Antimicrobial And Antioxidant Activities Of a Spesies Of *Aspergillus*: An Endhophytic Fungus Of *Schima wallichii* (DC.) Korth. Leaves, *Asian Journal of Pharnaceutical and Clinical Reasearch*, June, Vol. 10, No. 9.
- Sutomo, Arnida, M. Ikhwan, Rizki, Liling Triyasmono, Agung Nugroho, Evi Mintowati, Salamiah. (2016). Skringing Fitokimia dan Uji Kualitatif Aktivitas Antioksidan Tumbuhan Asal Daerah Rantau Kabupaten

Tapin Kalimantan Selatan, Jurnal Pharmascience, Februari, Vol. 3, No. 1, hlm 66 - 74

Setyawati, T. (2009). Kajian Etnobotani di Beberapa Kawasan Hutan Cagar Alam, Jawa Timur Ethnobotanical study in some nature reserve area in East Java, Tumbuhan Obat Indonesia, Desember, Vol. 2, No. 2, Hlm 114-123.

Widiyarti, G., Supiani, Tiara, Y. (2018). Antioxidant Activity and Toxicity of Puspa (*Schima wallichii*) Leaves Extract from Indonesia, The Journal of Tropical Life Science, April, Vol. 8, No. 2, Col. 151 – 157.

Xesus Feas, Leticia M. Estevinho, Carmen Salinero, Pilar Vela, María J. Sainz, María Pilar Vázquez-Tato, Julio A. Seijas, (2013). Triacylglyceride, Antioxidant and Antimicrobial Features of Virgin *Camellia oleifera*, *C. reticulata* and *C. sasanqua* Oils, Journal of Molecules, April, Vol. 18, No. 4, Col. 4573-4587.

Zaerah SA, (2014). Antifungal and Antibacterial Activity of Flavonoid Extract From *Terminalia chebula* reetz fruits Journal of Basnah Research Science Februari vol. 40 no.1 col 121-131.