

## Studi Pemanfaatan Tumbuhan Obat Antidiare oleh Masyarakat di Etnis Sumatera Utara

Helen Anjelina Simanjuntak\*

Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Senior Medan, Indonesia  
Jalan. Jamin Ginting No. 13 KM 8,5 Padang Bulan, Medan (20131)  
helenanjelinas@gmail.com

### ABSTRACT

Diarrhea is one of the digestive disorders characterized by loose, liquid and watery bowel movements (defecation) with a frequency of three times a day accompanied by cramps in the stomach. This disorder is caused by a bacterial infection and an imbalance between the mechanisms of absorption and secretion of water and electrolytes in the intestinal tract and is accompanied by hypermobility. In Indonesia, diarrheal disease is the second cause of death for children under the age of 5 years. Indonesia is a country that has the 2nd highest biodiversity with a diversity of medicinal plants, especially in the treatment of diarrheal diseases. The research method is carried out using a literature review with online media based on the Web, Scopus, PubMed, Science Direct, ResearchGate, Google Scholar used for publication. The results show that there are medicinal plants used as diarrhea medicine (antidiarrhea) consisting of 14 orders, 16 families and 19 species, namely *Acorus americanus* (Far.) Raf., *Ageratum conyzoides* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Bischofia javanica* Bl., *Dioscorea alata* L., *Allium cepa* L., *Psidium guajava* L., *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf., *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers., *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb., *Lansium domesticum* Correa., *Nephelium lappaceum* L., *Strobilanthes crispus* Blume., *Solanum nigrum* L., *Solanum torvum* Sw., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Carica papaya* L., *Curcuma longa* L., and *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

**Keywords:** Antidiarrheal, Medicinal Plants, Ethnic, North Sumatra

### ABSTRAK

Diare merupakan salah satu gangguan pencernaan yang ditandai dengan buang air besar (defekasi) berbentuk lembek, cair dan air dengan frekuensi tiga kali sehari disertai adanya kram pada bagian perut. Gangguan ini disebabkan oleh adanya infeksi bakteri dan gangguan ketidakseimbangan antara mekanisme penyerapan dan sekresi air dan elektrolit di saluran usus dan disertai dengan hipermobilitas. Di Indonesia penyakit diare menjadi penyebab kematian kedua anak dibawah umur 5 tahun. Indonesia merupakan Negara yang mempunyai keanekaragaman hayati tertinggi ke-2 dengan keanekaragaman tumbuhan obat terutama dalam pengobatan penyakit diare. Metode penelitian dilakukan dengan menggunakan kajian literatur dengan media online berdasarkan pada Web, Scopus, PubMed, Science Direct, ResearchGate, Google Scholar yang digunakan untuk publikasi. Hasil menunjukkan bahwa terdapat tumbuhan obat yang dimanfaatkan sebagai obat diare (antidiare) yang terdiri dari 14 ordo, 16 family dan 19 spesies yaitu *Acorus americanus* (Far.) Raf., *Ageratum conyzoides* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Bischofia javanica* Bl., *Dioscorea alata* L., *Allium cepa* L., *Psidium guajava* L., *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf., *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers., *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb., *Lansium domesticum* Correa., *Nephelium lappaceum* L., *Strobilanthes crispus* Blume., *Solanum nigrum* L., *Solanum torvum* Sw., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Carica papaya* L., *Curcuma longa* L., dan *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

**Kata kunci:** Antidiare, Tumbuhan Obat, Etnis, Sumatera Utara

## PENDAHULUAN

Diare adalah keadaan buang air besar (defekasi) sebanyak tiga kali atau lebih yang bersifat abnormal dengan tekstur yang lembek, cair maupun berupa air (Asio *et al*, 2020; Prabandaru dkk, 2021).

Diare dapat diartikan juga sebagai gangguan yang berhubungan dengan peningkatan volume atau fluiditas feses, peningkatan frekuensi buang air besar dan sebagian besar disertai dengan kram (Jayshri *et al*, 2019).

Di Indonesia penyakit diare menjadi penyebab kematian kedua anak dibawah umur 5 tahun. Sekitar 1,7 miliar kasus diare dilaporkan setiap tahun. Tingkat keparahan diare terjadi terutama disebabkan adanya dehidrasi berlebihan yang dapat menyebabkan kematian dalam waktu singkat terutama pada anak-anak (Akshata *et al*, 2017). Sehingga penyakit diare di Indonesia masih sering timbul dalam bentuk Kejadian Luar Biasa (KLB) (Arum dkk, 2020).

Kehilangan cairan berlebihan pada diare berkaitan dengan ketidakseimbangan antara mekanisme penyerapan dan sekresi air dan elektrolit di saluran usus dan disertai dengan hipermobilitas. Ketidakseimbangan ini kemungkinan disebabkan oleh overstimulasi bakteri, peradangan yang menyebabkan pelepasan prostaglandin di mukosa usus (Dicky *et al*, 2021).

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan terjadinya diare seperti infeksi bakteri *Escherichia coli*, *Shigella spp*, *Vibrio cholera*, *Bacillus cereus*, *Salmonella spp*, *Campylobacter spp.*, *Yersinia spp.*, disebabkan oleh virus, parasit, keracunan makanan, obat-obatan, alergi, dan faktor psikologis.

Penanganan diare dapat dilakukan dengan mengurangi peristaltik otot polos usus, memperkecil diameter selaput lendir (*astringensia*), menyerap racun dan toksin (*adsorbensia*) dan memberikan cairan elektrolit (Maynia dkk, 2017).

Indonesia merupakan Negara yang mempunyai keanekaragaman hayati tertinggi ke-2 setelah Negara Brasil. Dari 40.000 jenis

flora yang ada di dunia sebanyak 30.000 jenis dijumpai di Indonesia dan 940 jenis diantaranya diketahui berkhasiat sebagai obat yang telah dipergunakan secara turun-temurun oleh berbagai etnis di Indonesia (Darussalam, 2016). Selain itu, Indonesia juga kaya akan etnis dan budaya dengan total 1.068 etnis (Simanjuntak, 2016). Berbagai etnis memiliki ciri khas dalam pemanfaatan tumbuhan sebagai obat-obatan terutama dalam pengobatan penyakit diare. Provinsi Sumatera Utara terdiri dari beberapa etnis yakni Karo, Simalungun, Pakpak, Toba, Angkola dan Mandailing.

Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai khasiat obat berkaitan erat dengan kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalamnya. Senyawa metabolit sekunder yang bermanfaat sebagai antidiare juga sejalan dengan manfaatnya sebagai antibakteri khususnya bakteri yang menyebabkan diare.

Komponen senyawa kimia pada tumbuhan yang memiliki manfaat sebagai antidiare dan antibakteri seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid, glikosida, minyak atsiri, triterpenoid dan saponin.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tumbuhan-tumbuhan obat yang dimanfaatkan oleh masyarakat etnis yang ada di Sumatera Utara khususnya dalam mengobati penyakit diare.

## METODOLOGI

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kajian literatur dengan media online berdasarkan pada Web, Scopus, PubMed, Science Direct, ResearchGate, Google Scholar yang digunakan untuk publikasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian literatur yang dilakukan telah diperoleh tumbuhan-tumbuhan obat yang dimanfaatkan sebagai obat diare (antidiare) yang terdiri dari 14 ordo, 16 family dan 19 spesies (Tabel 1.).

**Tabel 1.** Klasifikasi Tumbuhan Obat Berpotensi Sebagai Antidiare

NO	ORDO	FAMILY	SPESES
1	Arales	Acoraceae	<i>Acorus americanus</i> (Far.)Raf.
2	Asterales	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i> L.
3			<i>Blumea balsamifera</i> (L).DC.
4	Euphorbiales	Euphorbiaceae	<i>Bischofia javanica</i> Bl.
5	Liliales	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i> L.
6		Liliaceae	<i>Allium cepa</i> L.
7	Myrtales	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.
8	Poales	Poaceae	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf.
9	Rosales	Crassulaceae	<i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers.
10	Rubiales	Rubiaceae	<i>Uncaria gambir</i> (Hunter) Roxb.
11	Sapindales	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i> Correa.
12		Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> L.
13	Scrophulariales	Acanthaceae	<i>Strobilanthes crispus</i> Blume.
14	Solanales	Solanaceae	<i>Solanum nigrum</i> L.
15			<i>Solanum torvum</i> Sw.
16	Urticales	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.
17	Violales	Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.
18	Zingiberales	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.
19			<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.

### 1. *Acorus americanus* (Far.)Raf.

Tumbuhan ini digunakan untuk mengobati gangguan pencernaan seperti kram perut, masalah lambung, kanker lambung, diare, dan antimikroba (Haghighi *et al*, 2017; Silalahi, 2018).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol, methanol dan minyak esensial yang terdapat pada rimpang secara signifikan menghambat proliferasi sel kanker lambung manusia dan tidak memiliki efek pada sel normal. Minyak atsiri dari rimpang menunjukkan adanya fenil propanoid, monoterpen dan sesquiterpen seperti isomer asaron, epiprezizaene, alpha-curcumene, valencene dan isocyclocitral (Haghighi *et al*, 2017).

### 2. *Ageratum conyzoides* L.

Tumbuhan ini memiliki potensi sebagai antimikroba. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa kimia pada tumbuhan seperti fenolat yang mampu

menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* penyebab diare (Neelabh *et al*, 2017), senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada daun memiliki alkaloid, flavonoid, terpenoid, fenolik bersifat sebagai antibakteri (Simanjuntak, 2017), kaempferol, glikosida (rhamnosida), quercetin, sitosterol, saponin, dan asam fumarat yang mampu menyembuhkan penyakit seperti sembelit, demam, luka, penyakit kulit, luka bakar, disentri, pneumonia, dan rematik (Dieau & Nguyen, 2017), minyak atsiri dan senyawa AC-1 yang memiliki potensi antibakteri penyebab diare seperti *Escherichia coli*, *Salmonella typhi* dan *Salmonella enteritidis*, *Enterobacter spp.*, dan *Shigella dysenteriae* (Mitra, 2013; K.E & Isola, 2019; Kotta *et al*, 2020).

### 3. *Blumea balsamifera* (L).DC.

Tumbuhan ini memiliki potensi dalam mengobati gangguan pencernaan yang disebabkan oleh ketidakseimbangan asam lambung dan pepsin dan faktor pertahanan

seperti sekresi mukosa, sekresi bikarbonat dan epitel mukosa sehingga berfungsi sebagai gastroprotektif. Hal ini disebabkan karena adanya senyawa kimia seperti terpenoid, asam lemak, fenol, alcohol, aldehida, eter, keton, piridin, furan, flavonoid, flavanon, dan kalkon yang memiliki fungsi sebagai antioksidan, antimikroba, antijamur, antiinflamasi, hipolipidemik, antiinfertilisasi, hepatoprotektif, antidiabetes, gastroprotektif, antitumor, antikanker dan agen imunomodulator. Selain itu terdapat Furan, chalcone dan alkanes yang memiliki potensi sebagai antikanker, antibakterial dan sitotoksik (Widhiantara & I, 2021).

Menurut Wang & Xiao (2018), menjelaskan bahwa minyak atsiri yang terdapat pada daun *Blume Balsaminifera* memiliki potensi sebagai antimikroba karena mengandung senyawa seskuiterpenoid yang berperan sebagai antioksidan dan antiseptic.

#### 4. *Bischofia javanica* Bl.

Berdasarkan hasil penelitian Sarmah *et al*, (2020), menyatakan bahwa ekstrak etanol daun memiliki kandungan kimia seperti saponin, steroid, glikosida, terpenoid, fenol, tannin, flavonoid, protein, karbohidrat dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi ekstrak 25; 50; 100 µl dengan diameter zona hambat masing-masing; 11,2 mm; 13,91mm; 19,20 mm.

#### 5. *Dioscorea alata* L.

Berdasarkan penelitian Mustafa *et al*, (2018), menjelaskan bahwa tumbuhan ini digunakan sebagai sumber bahan baku steroid diosgenin. Umbinya dimanfaatkan untuk pengobatan berbagai penyakit seperti gangguan kardiovaskuler, gangguan sistem saraf pusat, penyakit tulang dan gangguan metabolisme sendi, gangguan pencernaan, sakit tenggorokan, diare, sakit perut, perubahan disfungsi pada sistem reproduksi wanita, penyakit kulit, onkologi dan defisiensi imun dan penyakit autoimun, antidiabetes, penggunaan neuroprotektif, mengurangi stress oksidatif. Keberadaan Diosgenin merupakan prekursor untuk sintesis kimia

obat seperti steroid yang sangat penting untuk industri farmasi. Genus *Dioscorea* mengandung berbagai zat kimia bioaktif seperti diosgenin, corticosterone, dan sigmasterol.

Menurut Salunke & Rajendra (2018), menjelaskan bahwa Genus *Dioscorea* memiliki kandungan senyawa kimia seperti tannin, flavonoid, steroid dan saponin yang memiliki fungsi sebagai antimikroba. Tanin dapat mencegah pertumbuhan dan proliferasi mikroorganisme dengan mengikat protein dan mengganggu proses sintesis protein sel. Flavonoid disintesis oleh tumbuhan untuk melawan mikroorganisme patogen, dan flavonoid lipofilik dapat mengganggu membrane mikroba. Saponin berperan dalam menyebabkan kebocoran protein dan enzim tertentu dari sel. Steroid yang mengandung nitrogen efektif melawan mikroorganisme sehingga flavonoid dan steroid memiliki aktivitas antimikroba.

#### 6. *Allium cepa* L.

Umbi bawang merah mengandung senyawa fitokimia seperti karbohidrat, protein, hormone nabati, lektin, steroid, minyak atsiri, fitoestrogen, vitamin, mineral, flavonoid, senyawa organosulur, allicin, senyawa fenolik, antioksidan lipofilik, aglikon, antosianin, saponin dan fistulosin. Senyawa kimia pada kulit bawang merah mengandung hampir 80% mengandung flavonoid seperti quersetin aglucon, quercetine diglucoside (Kianian *et al*, 2021).

Menurut Carlo *et al* (1999), menjelaskan bahwa kelompok flavonoid seperti flavon memiliki aktivitas antidiare. Flavon memiliki peran dalam menghambat kontraksi usus pada konsentrasi ( $10^{-5}$ M). Mekanisme kerja terjadi melalui gangguan masuknya kalsium atau pelepasan kalsium dari simpanan intraseluler yang dapat menghambat kontraksi usus secara *in vitro* dan menghambat motilitas usus secara *in vivo*. Pemberian intraperitoneal beberapa flavonoid (apigenin, flavon, kaemferol, morin, myricetin, naringin dan rutin) secara signifikan mengurangi Small Intestinal Transit (SIT) dan

Large Intestinal Transit (LIT) serta menghambat akumulasi cairan usus dan diare yang disebabkan oleh induksi minyak jarak. Selain itu, Quercetin juga terbukti menghambat motilitas dan sekresi usus, dan menghambat diare akibat minyak jarak. Oksida nitrat diusulkan sebagai mediator sekresi usus yang terkait dengan pemberian obat pencahar yang mendalilkan bahwa oksida nitrat mungkin terlibat dalam aktivitas quercetin di usus.

#### 7. *Psidium guajava* L.

Berdasarkan penelitian Kafle *et al* (2018), menjelaskan bahwa buah dan daun memiliki manfaat sebagai antidiare, antihipertensi, antilipedemik, antikanker. Ekstrak metanol, air dan minyak atsiri daun jambu biji memiliki aktivitas yang kuat terhadap bakteri patogen penyebab diare seperti *Vibrio cholera*, *Eschericia coli*, dan *Salmonella typhi*.

Daun jambu biji memiliki kandungan fitokimia yang terdiri dari quercetin, avicularin, apigenin, guaijaverin, kaempferol, hyperin, myricetin, asam galat, katekin, epikatekin, asam klorogenat, epigallocatechin gallate dan asam caffeic yang memiliki peran sebagai antikanker, antioksidan, antidiabetik, antidiare, antimikroba, penurun lipid dan aktivitas hepatoprotektor (Kumar *et al*, 2021).

Keberadaan quercetin dan flavonoid pada daun jambu biji dapat menghambat pertumbuhan mikroba patogen yang bertanggung jawab terhadap gastroenteritis, mampu melepaskan lendir yang berlebihan sehingga membantu mengikat tinja yang encer. Produksi lendir berlebihan di usus besar dapat dihilangkan dengan mengunyah daun jambu biji dalam keadaan perut kosong serta meminum teh daun jambu biji (Kafle *et al*, 2018).

#### 8. *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf.

Rebusan seluruh tangkai dan daun serai mampu menyembuhkan diare. Kandungan citral yang terdapat pada tumbuhan serai memiliki aktivitas antidiare (Magotra *et al*, 2021). Kandungan citral (monoterpen siklik) terdiri dari berbagai

senyawa esensial, flavonoid, senyawa fenolik lainnya yang memiliki aktivitas farmakologi seperti antibakteri, antiobesitas, antinosseptif, antijamur, antidiare, antioksidan dan antiinflamasi yang dapat meningkatkan kesehatan (Oladeji *et al*, 2019).

Menurut Kassahun *et al*, (2020), menjelaskan bahwa studi eksperimental in-vivo yang dilakukan untuk menilai aktivitas gastroprotektif dari infuse bebas minyak esensial dari daun kering *Cymbopogon citratus* pada lesi lambung akut pada tikus, menunjukkan bahwa komposisi polifenol berkontribusi sebagai gastroprotektif yang berperan sebagai antiulkus karena bersifat sebagai antioksidan yang dapat mencegah pembentukan radikal bebas di dalam tubuh dan juga meminimalkan cedera akibat reaksi oksidatif. Adanya senyawa fenolat yang larut dalam air dilaporkan menunjukkan sifat antioksidan daripada sifat antibakteri (Kumar, *et al*. 2011).

#### 9. *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers.

Berdasarkan hasil penelitian Purwatiningsih & Desti (2020), menjelaskan bahwa ekstrak daun cocor bebek dengan konsentrasi 0%, 25%, 50%, 75% dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri penyebab diare yaitu *Salmonella typhi* dengan diameter zona hambat masing-masing (0 mm, 12,05 mm, 14,26 mm, 16,67 mm dan 19,05 mm). Hal ini disebabkan adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

#### 10. *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb.

Berdasarkan hasil penelitian Wibowo *et al*, (2021), menunjukkan bahwa ekstrak daun gambir pada dosis 25 mg/kg BB memiliki potensi sebagai antidiare setelah diinduksi dengan minyak jarak. Ekstrak daun gambir dosis 25 mg/kg BB menunjukkan efek penghambatan frekuensi diare dan mengakibatkan isi usus rendah yang mirip dengan efek loperamide pada dosis 2 mg/kg BB. Aktivitas antidiare telah ditemukan pada tanaman yang memiliki kandungan tannin, alkaloid, saponin, flavonoid, steroid dan

terpenoid. Senyawa tanin dan flavonoid diduga bertanggung jawab sebagai antidiare dengan meningkatkan reabsorpsi air dan elektrolit kolon, dan tanin juga dapat menurunkan iritabilitas usus, sehingga mengurangi indeks peristaltik. Tanin dapat mendenaturasi protein di mukosa usus dengan membentuk protein tennates yang dapat mengurangi sekresi. Tanin menghasilkan lapisan pelindung sementara protein koagulasi pada membrane mukosa usus, mungkin desensitisasi ujung saraf sensorik dan mengurangi rangsangan peristaltic provokatif. Tanin juga membentuk pelikel pelindung yang mencegah penyerapan zat beracun. Tanin adalah zat, polifenol tanaman pahit yang mengikat dan mengendapkan atau menyusutkan protein, selain itu sifat astringen direkomendasikan sebagai pengobatan diare. Kemungkinan mekanisme kerja antidiare ekstrak daun gambir dapat berhubungan dengan penghambatan sekresi air, pengurangan akumulasi cairan intraluminal, atau peningkatan penyerapan air.

#### 11. *Lansium domesticum* Correa.

Berdasarkan hasil penelitian Pehino dkk, (2021), menjelaskan bahwa ekstrak etanol biji buah duku memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi, 10%, 20%, 30% dan 40%. Terdapat 3 senyawa triterpenoid yaitu 8,14-secogammacera-7, 14-dien-3,21, 8,14-secogammacera-7-en-14-hydroxy-3,21-dione dan 9,19-cyclolanost-24-en-3-one, 21,23 epoxy-21, 22-dihydroxy yang diisolasi dari kulit kayu dan daun. Senyawa ini memiliki sifat antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus* (Mayanti dkk, 2018).

#### 12. *Nephelium lappaceum* L.

Buah rambutan mampu menyembuhkan sakit perut seperti diare dan disentri. Berdasarkan penelitian ekstrak methanol biji rambutan memiliki aktivitas antidiare yang signifikan dengan uji induksi minyak jarak pada tikus yang menunjukkan penghambatan penurunan tinja yang

signifikan dibandingkan dengan loperamide (Sukmandari dkk, 2017).

Ekstrak etanol kulit buah rambutan memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* pada konsentrasi 60%, 80% dan 90% (Alina dkk, 2017). Ekstrak etanol kulit rambutan menunjukkan komponen utama seperti corilagin, asam ellagic, geraniin dan asam galat yang merupakan senyawa fenolik yang menunjukkan aktivitas antioksidan dan antimikroba (Sukatta *et al*, 2021). Ekstrak epikarp rambutan sebagai sumber baru untuk senyawa antibakteri yang memproyeksikan katekin, eplerenone dan oritin-4-beta-ol (Asghar *et al*, 2021).

#### 13. *Strobilanthes crispus* Blume.

Berdasarkan hasil penelitian Suproborini dkk (2020), menjelaskan bahwa ekstrak etanol daun kejibeling memiliki potensi sebagai antibakteri pada konsentrasi 100% menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan diameter 17 mm. Hal ini disebabkan karena daunkeji beling memiliki senyawa fenol yang memiliki potensi sebagai antibakteri. Kandungan kalium dan silikat membantu mengatasi wasir dan disentri. Kandungan vitamin C, B1, B2 dan katekin menyebabkan kejibeling berpotensi sebagai antioksidan. Kandungan katekin yang merupakan senyawa golongan flavonoid selain sebagai antioksidan juga memiliki efek lain yaitu antibakteri, antivirus, antiseptic, antidiare, antikanker, dan antiinflamasi.

#### 14. *Solanum nigrum* L.

Berdasarkan hasil penelitian Sivaraj *et al* (2020), menjelaskan bahwa ekstrak etanol buah *Solanum nigrum* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella flexneri* pada konsentrasi 250 µg, 375 µg, 500 µg dan 625 µg. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa polifenol, terpenoid dan alkaloid yang mampu menghambat pertumbuhan mikroba dengan menargetkan biosintesis dinding sel yang bertindak sebagai bakterisida. Sedangkan hasil penelitian Cauhan *et al*, (2012),

menjelaskan bahwa ekstrak etanol buah kering *Solanum nigrum* Linn pada dosis 250 mg/kg dan 500 mg/kg BB memiliki efektivitas antidiare apabila diinduksi minyak jarak dapat menurunkan frekuensi buang air besar dan meningkatkan rata-rata periode laten.

#### 15. *Solanum torvum* Sw.

Berdasarkan hasil penelitian Djoueuadam *et al* (2019), menjelaskan bahwa ekstrak daun *Solanum torvum* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhimurium* dan *Salmonella typhi* (MIC=32 g/mL). Senyawa bioaktif yang terkandung dalam daun *Solanum torvum* terdiri dari antosianin, saponin, steroid, tannin, antrakuinon, alkaloid, flavonoid, triterpen, fenol. Aktivitas antimikroba dibarengi karena adanya metal caffeate yang diisolasi dalam ekstrak methanol buah *Solanum torvum* adanya tannin yang bersifat bakterisida.

Berdasarkan hasil penelitian Kalita *et al* (2017), menjelaskan bahwa ekstrak etanol buah *Solanum torvum* memiliki potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 25 µl, 50 µl, 100 µl dengan diameter 11,2 mm; 16,51 mm dan 18,58 mm. Senyawa kimia yang terdapat pada buah terdiri dari alkaloid, saponin, sterol, steroid, terpenoid, protein dan asam amino, tannin dan karbohidrat.

#### 16. *Artocarpus heterophyllus* Lam.

Berdasarkan hasil penelitian NV *et al* (2020), menjelaskan bahwa JFRE (*Jackfruit Rag Ekstrak*) mampu menginduksi kematian sel dengan disintegrasi dinding sel bakteri. JFRE menunjukkan sifat antibakteri yang luas baik *in vitro* dan *in vivo*, mungkin dengan aktivitasnya pada dinding sel bakteri. JFRE memiliki aktivitas antibakteri secara *in vitro* terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, *Mycobacterium smegmatis*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Shigella dysenteriae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Lactobacillus fermentum*, *Proteus vulgaris*, *Salmonella typhi* and *Salmonella paratyphi A* dengan konsentrasi 5-10 dan 10-20 mg/ml. Sedangkan secara *in vivo* mampu memberikan perlindungan terhadap lama

hidup lalat *Drosophila melanogaster* setelah diinfeksi oleh *Shigella dysenteriae* yang menginfeksi usus lalat. JFRE mengandung senyawa seperti polifenol (antosianin, kumarin, flavonoid), terpenoid, saponin dan glikosida kardiak.

Menurut Chan *et al* (2018), menjelaskan bahwa Artocarpin adalah senyawa yang diisolasi dari genus *Artocarpus* yang memiliki sifat farmakologis seperti pemutih kulit, pelindung foto, sitotoksik, antiinflamasi, antioksidan, antibakteri, antiandrogen, antituberkular, antiplasmodial, penghambat neuraminidase, dan penyembuhan luka.

Berdasarkan penelitian Septama & Pharkphoom (2017), menjelaskan bahwa senyawa artocarpanone yang diisolasi dari kayu *A. heterophyllus* memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri penyebab diare seperti *Escherichia coli*, *Vibrio cholera*, *Shigella sonnei*, *Salmonella typhimurium* dan *S.typhi* yang mampu merusak permeabilitas membrane sel dengan konsentrasi 3,9 dan 7,8 µg/ml.

#### 17. *Carica papaya* L.

Berdasarkan hasil penelitian Cho & Nan, (2017), menjelaskan bahwa pucuk, daun, kulit buah, biji, akar dan lateks papaya bermanfaat dalam membantu pencernaan. Tumbuhan ini memiliki senyawa yang disebut papain dari daun pepaya yang membantu dalam pemecahan protein dalam pencernaan selain itu berperan sebagai antikanker karena dapat merusak lapisan protein berserat (fibroblast) pada sel kanker dan mengurangi risiko kanker.

Berdasarkan hasil penelitian C *et al* (2020), menjelaskan bahwa ekstrak metanol daun memiliki senyawa kimia seperti tanin, steroid dan flavonoid yang berfungsi sebagai antibakteri yang mampu menghambat pertumbuhan *Escherichia coli* pada konsentrasi 25; 50; 100 mg/ml dengan diameter zona hambat (6 mm; 13 mm; 20 mm). Tanin memiliki kemampuan dalam penghambatan sintesis dinding sel dengan membentuk kompleks ireversibel dengan protein kaya prolene. Steroid dan saponin memiliki

kemampuan untuk menyebabkan kebocoran protein dan enzim tertentu. Sedangkan flavonoid memiliki kemampuan untuk mengkomplekskan dengan protein ekstraseluler dan larut dan kompleks dengan dinding sel bakteri. Berdasarkan penelitian Unaeza *et al*, (2018), menjelaskan bahwa ekstrak n-heksan dan air daun pepaya dan ekstrak methanol biji pepaya memiliki potensi terhadap bakteri *Vibrio cholera* (Masfufatun *et al*, 2018), *Shigella dysenteriae*, dan *Salmonella typhi*, *Escherichia coli* (Ndarubu *et al*, 2018).

Ekstrak biji pepaya mengandung senyawa bioaktif yang berperan sebagai antibakteri seperti triterpenoid aldehyd, alkaloid carpain, flavonoid dan steroid. Triterpenoid aldehyd dapat mengganggu pori-pori sel sehingga permeabilitas membrane sel terganggu. Carpain berperan dalam mencerna protein dari mikroorganisme dan mengubahnya menjadi pepton. Flavonoid dapat mendenaturasi protein dan mengganggu membrane sel sehingga menyebabkan kematian sel. Alkaloid berperan dalam mengganggu dinding sel mikroba sedangkan steroid bersifat toksik pada bakteri (Masfufatun *et al*, 2018).

Daun pepaya mengandung senyawa karpain yang berperan dalam membunuh mikroorganisme mengganggu fungsi pencernaan. Ekstrak daun pepaya memiliki senyawa fenolik seperti asam protocaechuic, asam p-coumaric, 5,7-dimethoxycoumarin, asam caffeic, kaempferol, quercetin, dan asam klorogenat (Peter *et al*, 2014).

#### 18. *Curcuma longa* L.

Berdasarkan penelitian Kaliyadasa & Bhagya (2019), menjelaskan bahwa kurkumin memiliki efek dalam sistem pencernaan terhadap iritasi sekaligus meningkatkan sekresi musin, antiulkus, meningkatkan lipase usus, lipase pancreas, amylase, tripsin, kimotripsin sukrosa dan maltase, menekan fibrosis usus. Selain itu kurkumin berkerja sebagai antibakteri dengan menghancurkan dinding sel (Atun *et al*, 2020).

Aktivitas kurkuminoid dari *Curcuma* pada konsentrasi lebih dari 10 g/ml memiliki

aktivitas yang lebih tinggi terhadap bakteri *Escherichia coli* seperti 10; 50; 100; 250 dan 500 g/ml.

#### 19. *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

Ekstrak segar rimpang temulawak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* yaitu (31,56 mm) dengan kategori sangat kuat. Hal ini disebabkan karena adanya kandungan senyawa seperti minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, tannin, kurkuminoid dan terpenoid. Senyawa flavonoid mampu merusak dinding sel sehingga dapat menyebabkan kematian sel serta menghambat pembentukan protein. Alkaloid mampu mendenaturasi protein sehingga merusak aktivitas enzim dan menyebabkan kematian sel (Dermawaty, 2015).

Menurut Rahmat *et al*, (2021), menjelaskan bahwa *C. xanthorrhiza* memiliki kandungan senyawa fenolik terutama xanthorrhizol dan curcuminoids yang dilaporkan bersifat sebagai antimikroba karena mampu menghambat pembentukan dinding sel atau membrane sel dengan mengubah permeabilitas sel sehingga dapat mengakibatkan hilangnya molekul penting seperti ATP, RNA, Protein dan DNA. Mekanisme xanthorrhizol diduga memiliki kemampuan supresi faktor inti kappa B dan mitogen activated protein kinase. Sedangkan kurkumin menghambat pembentukan sitokinesis dan multiplikasi sel bakteri, gangguan dinding sel dan membrane sel bakteri serta menginduksi terjadinya lisis sel.

#### KESIMPULAN

Masyarakat Etnis yang terdapat di Sumatera Utara memanfaatkan tumbuhan obat sebagai obat antidiare yang terdiri dari 19 spesies tumbuhan yaitu *Acorus americanus* (Far.) Raf., *Ageratum conyzoides* L., *Blumea balsamifera* (L.) DC., *Bischofia javanica* Bl., *Dioscorea alata* L., *Allium cepa* L., *Psidium guajava* L., *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf., *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers., *Uncaria gambir* (Hunter) Roxb., *Lansium domesticum* Correa., *Nephelium lappaceum* L.,

*Strobilanthes crispus* Blume., *Solanum nigrum* L., *Solanum torvum* Sw., *Artocarpus heterophyllus* Lam., *Carica papaya* L., *Curcuma longa* L., dan *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Akshata K.P., Suganthi M.D., Richard L., Padmanabha U., Kiran C. and Mamatha B. 2017. Antidiarrheal Activity and Phytochemical Analysis of *Carica papaya* Fruit Extract. *Journal of Pharmaceutical Science and Research*. Vol.9(7): 1151-1155.
- Alina R., Selvi N H., Dendy A.A., Farikha S.F., dan Rina W. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Fraksi Kulit Buah Rambutan (*Nephellium lappaceum* L.) dalam Menghambat Pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare. *Media Farmasi Indonesia*. Vol.12(2): 1210-1217.
- Arum S., Mochamad S.D.L dan Lisniawati. 2020. Potensi Ekstrak Etanol Daun *Strobilanthes crispus* Sebagai Antidiare. *EnviroScienteeae*. Vol. 16(1): 12-20.
- Asghar A., Yong C T., Mohammad Z., Syafiq A Z A., Yoon-Yen Yow, Ezzat Khan and Chandrajit L. 2021. A scaffplded approach to unearh potential antibacterial components from epicarp of Malaysian *Nephellium lappaceium* L. *Scientific reports*: 11: 13859
- Asio E., Adamu A.A., Doreen N., Rasheed O.A., Saheed A.A., Theophilus P., Saphurah N., Susan N., Bashir A and Ibrahim N. 2020. In Vitro Antibacterial Activity of Crude Extracts of *Artocarpus heterophyllus* Seeds Against Selected Diarrhoea-Causing Superbug Bacteria. Hindawi. *The Scientific World Journal*: 1-11.
- Atun S., Nurfina A., Retno A., Senam, Bian Ihda An Naila, Astuti L., and Nur A.P. 2020. Characterization of Curcuminoid from *Curcuma xanthorrhiza* and Its Activity Test as Antioxidant and Antibacterial. *MOLEKUL*. Vol. 15(2): 79-87.
- Carlo G.I, Nicola M., Angelo A. I and Francesco C. 1999. Minireview. Flavonoids: Old and New Aspects of A Class of Natural Therapeutic Drugs. *Life Sciences*. Vol.65(4). Pp: 337-353.
- C. C., Nsamzimana J.B., and Heny Arwati. 2020. Phytochemical Screening and Antimicrobial Activities Methanolic and Aqueous Leaf Extracts of *Carica papaya* Grown in Rwanda. *Mol Cell Biomed Sci*. 4(1): 39-44.
- Chan E.W.C, Siu K W., Joseph T. and Hung T.C. 2018. Chemistry and Pharmacology of Artocarpin: An Isoprenyl Flavone from Artocarpus Species. *Sys Rev Pharm*. 9(1): 58-63.
- Chauhan R., Km. Ruby, Aastha Shori, and Jaya Dwivedil. 2012. *Solanum nigrum* with dynamic therapeutic role: a review: *Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res*. Vol 15(1): 4
- Cho H.C., and Nan N. M. 2017. Study on the Antimicrobial and Antioxidant Activities of *Carica papaya* Linn (Thin-Baw). *International Journal of Scientific Engineering and Technology Research*. Vol.6(4): 610-613.
- Darussalam, M. dan Dwi K.R. 2016. Peran Air Rebusan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dalam Menurunkan Kadar Asam Urat. *Media Ilmu Kesehatan*. Vol 5. (2).
- Dermawaty, D.E. 2015. Potential Extract *Curcuma* (*Curcuma xanthorrhizal*, Roxb) As Antibacterials. *J Majority*. Vol.4(1): 5-11.
- Dicky A.W., Florensia N and Raymond R.T. 2021. Antidiarrheal Effect of DLBSIY62, a Bioactive Fraction of *Uncaria gambir* Roxb. Dried Sap Extract, in Wistar Rats. *Journal of Experimental Pharmacology*.13: 669-6675.
- Dieu H.K and Nguyen T H N. 2017. The Genetic Diversity and The Antibacterial Activity of *Ageratum*

- conyzoides* Linn. *Can Tho University Journal of Science*. Vol 7 (2017): 45-50.
- Djoueudam F.G, Alain B F., Simeon P.C.F., Norbert K. and Donatien Ga. 2019. *Solanum torvum* Sw. (Solanaceae): Phytochemical screening, antisalmonella and antioxidant properties of leaves extract. *Journal of Medicinal plants Studies*. Vol. 7(1): 05-12.
- Haghighi S.R., Malek H. A., Hassan A and Amin B. 2017. Anti-carcinogenic and anti-angiogenic properties of the extracts of *Acorus calamus* on gastric Cancer cells. *Avicenna J Phytomed*. Vol 7(2): 145-156.
- Jayshri R., Hirudkar., Komal M., Rupali S., Prasad., Saurabh K., Sinha., Amarsinh D., Lomte., Prakash R., Itankar., Satyendra K and Prasad. 2019. The Antidiarrhoeal Evaluation of *Psidium guajava* L. Against Enteropathogenic *Escherichia coli* Induced Infection Diarrhoea. *Journal of Ethnopharmacology*: 1-34.
- Kafle A., Sushree S.M., Indrapal R. and Manju C. 2018. A review on medicinal properties of *Psidium guajava*. *Journal of Medicinal Plants Studies*. Vol.6(4): 44-47.
- Kaliyadasa E and Bhagya A. Samarasinghe. 2019. A review on golden species of Zingiberaceae family around the world: Genus *Curcuma*. *African Journal of Agricultural Research*. Vol.14(9): 519-531.
- Kassahun T., Biruktawit G., Rakesh K.S, Bihonegn S., Kidus T., Sameson T., Samuel T., Tigist A. and Frehiwot T. 2020. Ethnobotany, traditional use, phytochemistry and pharmacology of *Cymbopogon citratus*: Review article. *International Journal of Herbal Medicine*. Vol.8(4): 80-87.
- Kianian F., Narges M., Marzie B., and Seyyedeh Z. G. 2021. Pharmacological Properties of *Allium cepa*, Preclinical and Clinical Evidences: A Review. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. 20(2): 107-134.
- Kotta J.C, Agatha B.S. Lestari, Damiana S. Candrasari and Maywan Hariono. 2020. Medical Effect, In Silico Bioactivity Prediction, and Pharmaceutical Formulation of *Ageratum conyzoides* L.: A Review. Preliminary Phytochemical screening and invitro antibacterial activities of aqueous and ethanol extracts of *Ageratum conyzoides* L. Leaf, Stem, Flower and Root on some Bacterial isolates associated with Diarrhoea. *Nigerian Journal of Pure And Applied Sciences*. Vol. 32(2): 3480-3489.
- Kumar M., Maharishi T., Ryszard A., Vivek S., M. Sneha N., Chirag M., Minnu S., Uma P., Muzaffar H., Surinder S., Sushil C., Rakesh K.P., Mukesh K. B. and Varsha S. 2021. Review Guava (*Psidium guajava* L.) Leaves: Nutritional Composition, Phytocgemical Profile, and Health-Promoting Bioactivities. *Foods*. 10(752): 1-20.
- Kumar T.W., B., Kaur, M., Kaur, G., Kaur, H. 2011. Phytochemical screening and extraction: a review. *Internationale Pharmaceutica Scientia* 1. (1): 98-106.
- Magotra S., Ajeet P.S and Amar P.S. 2021. A Review on pharmacological activities of *Cymbopogon citratus*. *International Journal of Pharmaceutics and Drug Analysis*. Vol.9(2): 151-157.
- Masfufatun, N P W Yani, and N P Y K Putri. 2018. Antimicrobial assay of papaya seed ethanol extract (*Carica papaya* Linn) and phytochemical analysis of its active compounds. IOP Conf. Series. *Journal of Physics: Conf. Series* 1277 (2019).
- Mayanti T., Y.P. Apriantini, S. S., J. Sianturi, D. Darneti, E. Julaeha, D. Sumiarsa, N., dan Maharani. 2018. *Jurnal Kimia*. Vol. 12(1): 54-58.
- Maynia S., Rina W., Anggun D.V., Dheanggara R., Desi N dan Saniatul A. 2017. Aktivitas Antibakteri In Vitro dan

- Efektivitas Antidiare In Vivo Ekstrak Biji Carica (*Carica pubescens*) Pada Mencit Jantan (*Swiss webster*) Yang Diinduksi Minyak Jarak. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*. Vol.III(2): 29-38.
- Mitra P.K. 2013. Antibacterial Activity of an Isolated Compound (AC-1) from the Leaves of *Ageratum conyzoides* Linn. *Journal of Medicinal Plantas Studies*. Vol. 1(3): 145-150.
- Mustafa A., Aziz A., Aadil H. T., and Parvaiz A.P. 2018. Ethnopharmacological Potential and Medicinal Uses of Miracle Herb *Dioscorea* spp. *Journal of Ayurvedic and Herbal Medicine*. Vol 4(2): 79-85.
- Ndarubu T.A., Abdulkadir A., Shaba A.M, Mathew J.T., Umar A.M, Chirama D N. 2018. Phytochemical, Antioxidant and Antimicrobial Potentials of Methanol Seed Extracts of *Carica papaya*. *World Wide Journal Of Multidisciplinary Research And Development*. 4(3): 24-28.
- Neelabh C., Akhtar N and Kumar N. 2017. Study on methanolic extract of *Ageratum conyzoides* for its ability to act as an antioxidant and to suppress the microbial growth. *The Pharma Innovation Journal*. 6(11): 170-173.
- NV D., Gayathri R., Sumi E M., Gaurav B., Shivakumar B. S., Neeraj K., Nilkamal P., Siddharth J., S., H.B, Dinesh A. Nagegowda, Ritesh K., Ajit K, S., Raja B., Sahadev A Shankarappa. 2020. Antibacterial efficacy of jackfruit rag extract against clinically important pathogens and validation of its antimicrobial activity in *Shigella dysenteriae* infected *Drosophila melanogaster* infection model.
- Oladeji O., Funmilayo A., Kehinde O., David A., Deborah B., Christian O. 2019. Phytochemistry and Pharmacology of *Cymbopogon citratus*: A review. *Scientific African*.
- Pehino A., Fatimawali, Elly J. Suoth. 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Biji Buah Duku *Lansium domesticum* Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Pharmakon*. Vol.10(2): 818-824.
- Peter, J.K., Kumar, Y., Pandey, P., and Masih, H. 2014. Antibacterial activity of seed and leaf extract of *Carica papaya* var. Pusa dwarf Linn. *IOSR-Journal of Pharmacy and Biological Science*. Vol.9(2): 29-37.
- Prabandaru E.P., Dimas S.P.S., Novi P.Y dan Fitriana Y. 2021. Uji Aktivitas Ekstrak Bunga Pepaya Jantan Sebagai Antidiare Terhadap *Escherichia coli*. *Jurnal Jamu Kusuma*. Vol.1(1): 15-20.
- Purwanitingsih E., dan Desti Lestari. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Cocor bebek (*Kalanchoe pinnata* (Lam) Terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dengan metode Kirby Bauer. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. Vol. 12(2): 142-148.
- Rahmat E., Jun Lee and Youngmin Kang. 2021. Javanese Turmeric (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.): Ethnobotany, Phytochemistry, Biotechnologi and Pharmacological Activities. *Hindawi. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. Volume 2021.
- Salunke. C. A and Raendra A. Satpute. 2018. Phytochemical screening and in vitro Antimicrobial activity of Extracts from tubers of wild *Dioscorea* species. *Journal of Root Crops*. Vol.44(1): 61-65.
- Sarmah M., Nibir K., Dimpee S., and Priety C. 2020. Screening of Bioactive compounds and antimicrobial properties from plant of *Bischofia javanica*. *International Research Journal on Advanced science hub*. Vol 1(8): 256-260.
- Septama A.W. and Pharkphoom Panichayupakaranant. 2017. Antibacterial activity of artocarpanone isolated from

- Artocarpus heterophyllus* heartwoods against diarrheal pathogens and its mechanism of action on membrane permeability. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*. Vol. 7(11): 064-068.
- Silalahi, M. 2018. Senyawa Bioaktif Pada *Acorus calamus* (L.) dan Pemanfaatannya Sebagai Obat Kanker dan Antimikroba. *JDP*. Vol.11(1): 95-108.
- Simanjuntak, H.A. 2016. Etnobotani Tumbuhan Obat Di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. *BioLink*. Vol.3(1): 75-80.
- Simanjuntak, H.A. 2017. Potensi Famili Asteraceae Sebagai Obat Tradisional di Masyarakat Etnis Simalungun Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara. *BioLink*. Vol.4(1): 11-18.
- Sivaraj C., S. Yamini, A. Yahavi, R. Praveen K., P. Arumugam and A Manimaaran. 2020. Antioxidant, antimicrobial activities and GCMS analysis of fruit extract of *Solanum nigrum* L. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. Vol. 9(4): 1114-1121.
- Sukatta U., Prapasorn R., Nattaporn K., Pariya A., Kunat K., Prakit S., Nathdanai H., Rungsinee S., and Rungsima C. 2021. Rambutan (*Nephelium lappaceum*) peel extract: Antimicrobial and antioxidant activities and its application as a bioactive compound in whey protein isolate film. *Songklanakarin. J. Sci.Technol.* 43(1): 37-44.
- Sukmandari S.N., Gouri K.D., Wan H.W and Jusof, M.H. 2017. A Review on *Nephelium lappaceum* L. *Research J. Pharm. And Tech*. Vol. 10(8): 1-9.
- Suproborini A., Mochamad S D L dan Lisniawati. 2020. Potensi Ekstrak Etanol Daun *Strobilanthes crispus* Sebagai Antidiare. *EnviroScienteeae*. Vol.16(1): 12-20.
- Unaeye B R., Ogochukwu Mary-Theodora B.O., Ebele C.E., Maureen C.O and Samuel N.N. 2018. Antimicrobial activities of *Carica papaya* leaf against diarrhea causing agents. *International journal of advanced engineering research and science (IJAERS)*. Vol 5(8): 310-316.
- Wang Y.H & Xiao Y.Y. 2018. Biological Activities and Chemical Compositions of Volatile Oil and Essential Oil from the Leaves of *Blumea balsamifera*. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*. TEOP 21(6): 1511-1531.
- Wibowo D.A., Florensia N. and Raymond R T. 2021. Antidiarrheal Effect of DLBSIY62, a Bioactive Fraction of *Uncaria gambir* Roxb. Dried Sap Extract, In Wistar Rats. *Journal of Experimental Pharmacology*. 13: 669-675.
- Widhiantara G and I M.J. 2021. Phytochemical composition and health properties of Sembung plant (*Blumea balsamifera*): A review. *Veterinary World*. 14(5): 1185-1196.