

UJI AKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN JAMBU AIR (*Syzygium aqueum*) (Burm. F) Alston SEBAGAI ANTIDIARE PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI OLEUM RICINI

ACTIVITY OF WATER GUAVA LEAF ETHANOL EXTRACT
(*Syzygium aqueum*) (Burm. F) Alston AS ANTIDIARARE IN MALE WHITE RATS INDUCED
BY OLEUM RICINI

Vivi Ulfy Rahayu Bawamenewi¹, Dhea Nurfadhilah², Ferdinand Paulus Ginting²

¹ Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Sari Mutiara Indonesia

² Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Sari Mutiara Indonesia

³ Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi dan Ilmu Kesehatan
Universitas Sari Mutiara Indonesia

Korespondensi penulis: Universitas Sari Mutiara Indonesia

E-mail: dheanurfadhilah20@gmail.com

No.HP: 085361035683

Abstrak. Diare adalah suatu penyakit dengan tanda-tanda adanya perubahan bentuk dan konsistensi dari tinja, yang melembek sampai mencair, dan bertambahnya frekuensi buang air besar biasanya tiga kali atau lebih dalam sehari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antidiare Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) SSebagai Antidiare Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini. Umumnya diare akut di Indonesia disebabkan oleh masalah kebersihan lingkungan, kebersihan makanan, dan juga infeksi mikroorganisme (bakteri, virus, dan jamur). Jambu air termasuk kedalam suku Myrtaceae yang diketahui memiliki khasiat sebagai obat tradisional. Daun jambu air mengandung senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, triterpenoid/steroid dan saponin yang memiliki khasiat antidiare.

EEDJA diperoleh dari Teknik maserasi dengan pelarut etanol 96% dan digunakan pada 24 ekor tikus putih jantan yang dibagi menjadi 6 kelompok Kelompok 1 (normal), kelompok 2 (negative), 0,5% Na-CMC, kelompok 3 (positif), loperamide HCL dosis 0,18 mg/kgBB, kelompok 4, 5, 6, EEDJA dosis 100, 200, 400 mg/kgBB diberikan secara oral selama 6jam, Data analisis dengan ANOVA dan uji Post Hoc Tuckey HSD. Hasil penelitian menunjukkan bahwa EEDJA dengan dosis terbaik adalah 400mg/kgBB yang memiliki khasiat sebagai antidiare. Karena adanya pengaruh terhadap waktu timbul terjadinya diare, konsistensi feses, berat feses, frekuensi diare, dan lama terjadinya diare terhadap tikus jantan yang diinduksi oleh oleum ricini. Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa EEDJA memiliki khasiat sebagai antidiare pada tikus jantan yang telah diinduksi oleh minyak jarak (oleum ricini) sebagai model tikus diare.

Kata Kunci : Antidiare, *Syzygium aqueum*, oleum ricini

Abstract. Diarrhea is a disease with signs of a change in the shape and consistency of the stool, which softens to liquefaction, and an increase in the frequency of bowel movements, usually three or more times a day. The aim of this study was to determine the antidiarrheal activity of the ethanol extract of water guava leaves (*Syzygium aqueum*) as an antidiarrheal agent in male white rats induced by oleum ricini. In general, acute diarrhea in Indonesia is caused by problems with environmental hygiene, food hygiene, and also infection with microorganisms (bacteria, viruses, and fungi). Water guava belongs to the Myrtaceae tribe which is known to have efficacy as a traditional medicine. Guava leaves contain bioactive compounds such as alkaloids, flavonoids, tannins, glycosides, triterpenoids/steroids and saponins which have anti-diarrheal properties. EEDJA was obtained from the maceration technique with 96% ethanol solvent and was used on 24 male white rats which were divided into 6 groups Group 1 (normal), group 2 (negative), 0.5%

Na-CMC, group 3 (positive), loperamide HCL dose of 0.18 mg/kg BW, group 4, 5, 6, EEDJA doses of 100, 200, 400 mg/kg BW were administered orally for 6 hours. Data were analyzed using ANOVA and Post Hoc Tuckey HSD test. The results showed that EEDJA with the best dose was 400 mg/kg, which had anti-diarrheal properties. Because of the influence on the time of occurrence of diarrhea, stool consistency, stool weight, frequency of diarrhea, and duration of diarrhea in male rats induced by oleum ricini. Based on this description, it can be concluded that EEDJA has anti-diarrheal properties in male rats induced by castor oil (oleum ricini) as a rat model of diarrhea.

Keywords : *Antidiarrheal, Syzygium aqueum, oleum ricini*

PENDAHULUAN

Diare adalah suatu penyakit dengan tanda-tanda adanya perubahan bentuk dan konsistensi dari tinja, yang melembek sampai mencair, dan bertambahnya frekuensi buang air besar biasanya tiga kali atau lebih dalam sehari (Depkes RI, 2005). Diare merupakan penyebab umum kematian di negara berkembang, penyebab kedua kematian bayi di seluruh dunia dan penyebab nomor satu kematian balita (di bawah lima tahun) seluruh dunia. Hilangnya cairan karena diare dapat menyebabkan dehidrasi dan gangguan elektrolit seperti kekurangan kalium atau ketidakseimbangan garam lainnya [1].

Umumnya diare akut di Indonesia disebabkan oleh masalah kebersihan lingkungan, kebersihan makanan, dan juga infeksi mikroorganisme (bakteri, virus, dan jamur) (Korompis et al., 2013). Diare merupakan masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti Indonesia karena angka morbiditas dan mortalitas yang masih tinggi. Tahun 2016 jumlah penderita diare semua umur yang dilayani di sarana kesehatan sebanyak 3.176.079 penderita dan terjadi peningkatan pada tahun 2017 yaitu menjadi 4.274.790. Kejadian luar biasa (KLB) diare juga masih sering terjadi dengan Crude Fatality Rate (CFR) (angka kematian kasar) yang masih tinggi. Data dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia pada tahun 2017 terjadi 21 kali KLB diare yang tersebar di 12 provinsi, 17 kabupaten/kota, dengan jumlah penderita 1.725 orang dan kematian 34 orang (CFR 1,97%) [2].

Profil Kesehatan Kabupaten/Kota di Provinsi NTT tahun 2014-2017, menunjukkan bahwa penanganan kasus diare 4 tahun terakhir mengalami fluktuasi yaitu pada tahun 2014 jumlah penderita diare yang ditemukan sebesar 107.790 kasus dan yang ditangani sebesar 86.429 kasus (80,2%), selanjutnya pada tahun 2015 penderita diare yang ditemukan 109.569 kasus dan ditangani sebesar 88.974 (81,2%), pada tahun 2016 penderita diare yang ditemukan sebesar 111.355 kasus, yang ditangani sebanyak 91.938 kasus (82,6%) dan tahun 2017 penderita diare yang ditemukan berjumlah 113.148 kasus, yang ditangani 80.209 kasus (70,9%). Angka kesakitan diare NTT tahun 2017 sebesar 214 kasus per 1.000 penduduk. Pada tahun 2016 pola 10 penyakit terbanyak di Puskesmas dan rumah sakit pada pasien rawat jalan Provinsi Nusa Tenggara Timur, diare menduduki peringkat ke delapan dengan 26.572 kasus [3].

Banyak sekali obat yang bermanfaat untuk terapi diare antara lain, obat yang berguna untuk menurunkan motilitas gastrointestinal, absorben, dan obat yang mempengaruhi transfer elektrolit. Namun demikian, terapi lini pertama untuk diare adalah pemberian oralit, yaitu sering disebut terapi suportif. Pemberian oralit berfungsi untuk mencegah dehidrasi yang sangat berbahaya bagi penderita diare, terutama pada anak-anak dan lansia [4].

Gaya hidup kembali ke alam back to nature menjadi tren saat ini sehingga masyarakat kembali memanfaatkan berbagai bahan alam, termasuk pengobatan dengan tumbuhan obat (herbal). Sudah sejak zaman dahulu masyarakat Indonesia mengenal dan menggunakan tanaman berkhasiat obat sebagai salah satu upaya menanggulangi berbagai masalah kesehatan, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan

modern menyentuh masyarakat. Selain lebih ekonomis efek samping ramuan herbal sangat kecil. Karena itu pengguna obat herbal alami dengan formulasi yang tepat sangat penting dan tentunya lebih efektif [5]. Jambu air (*Syzygium aqueum* (Burm.F.) Alston) merupakan tumbuhan yang dapat tumbuh didaerah tropis dan beriklim panas, tumbuh dengan baik di daerah basah dan lembab dengan curah hujan tinggi tiap tahunnya. Tumbuhan jambu air merupakan tumbuhan yang mudah dibudidayakan. Selain itu tumbuhan ini mampu beradaptasi dan baik untuk bertahan hidup pada semua jenis tanah [6].

Jambu air termasuk kedalam suku Myrtaceae yang diketahui memiliki khasiat sebagai obat tradisional. Menurut Peter (2011) pengobatan tradisional tumbuhan ini berkhasiat untuk mengobati demam, batuk, dan diare. Pada daun yang telah dibuat bubuk digunakan untuk mengobati lidah yang retak, serta daun yang dibuat jus dapat digunakan untuk mandi dan lotion. Aktivitas antidiare pada tanaman herbal terdapat pada kandungan metabolik sekunder yang terdiri dari flavonoid, tanin, minyak atsiri dan beberapa komponen lainnya, memiliki kemampuan farmakologi seperti antidiare, antiinflamasi, antihipertensi, dan lainnya [7]. Tanaman daun jambu air (*Syzygium aqueum*), merupakan tumbuhan tropis yang secara empiris digunakan oleh masyarakat sebagai antidiare. Daun jambu air mengandung tanin, flavonoid, minyak atsiri, dan alkaloid. Kandungan tanin dalam jambu air mempunyai sifat pengkelat yang berefek spasmolitik yang mengerutkan usus sehingga gerak peristaltik berkurang, efek spasmolitik dapat mengerutkan dinding sel 3 bakteri atau membran sel sehingga mengganggu permeabilitas sel [8].

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti tertarik untuk meneliti tentang “Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) (Burm. F) Alston Sebagai Antidiare Pada Tikus Putih Jantan Yang Diinduksi Oleum Ricini” Untuk mengkaji potensi aktivitas antidiare dengan bahan alam ekstrak daun jambu air (*Syzygium aqueum*) dengan harapan penelitian ini dapat bermanfaat untuk memberikan informasi terkait penggunaan bahan alam yang dapat digunakan sebagai antidiare.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat yang digunakan adalah botol maserasi, seperangkat alat *rotary evaporator*, timbangan analitik, timbangan hewan, kandang hewan, lumpang dan stamfer, sonde, jarum oral, spatel, corong, penangas air, krus porselen, *beaker glass*, gelas ukur, pipet tetes, tabung reaksi, *stopwatch*, mikroskop, kaca objek, kaca penutup, dan lampu pijar, kertas saring, toples ekstrak.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah daun markisa (*Passiflora edulis simss*) aquadest, makanan mencit, etanol 96%, asam mefenamat 500 mg, NaCMC 0,5%, kloralhidrat, klorofom, aquadest, asam klorida 2 N, kalium iodida, bismut (III) nitrat, asam nitrat (p), iodium, asam nitrat.

Metode

Jenis penelitian yang dilakukan oleh peneliti eksperimental yang meliputi pengumpulan sampel, determinasi sampel, pembuatan simplisia, pembuatan ekstrak etanol daun jambu air, penyiapan hewan percobaan, dan pengujian efek antidiare daun jambu air pada tikus jantan yang diinduksi oleum ricini.

Analisa Data

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan metode One Way ANOVA program SPSS (Statistical Product and Service Solution) versi 25.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi Tumbuhan

Identifikasi tanaman dilakukan di Herbarium Medanense (MEDA) Universitas Sumatera Utara terhadap sampel yang digunakan pada penelitian ini. Hasil identifikasi menyatakan bahwa sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) (Burm. F) Alston.

Hasil Karakteristik Simplisia

Karakterisasi yang dilakukan yaitu pemeriksaan makroskopik simplisia, mikroskopik simplisia dan pemeriksaan karakteristik simplisia yang meliputi penentuan kadar air, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol, kadar abu total, dan kadar abu larut asam [9].

Tabel 1. Hasil Karakteristik Simplisia Daun Jambu Air

No	Parameter	Hasil %	
		Hasil %	Standar Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (%)
1	Penetapan kadar air	6,07 %	Standar Farmakope Herbal Indonesia Edisi II (%)
2	Penetapan kadar sari yang larut air	19,04 %	Tidak lebih dari 10%
3	Penetapan kadar sari yang larut etanol	15,66 %	Tidak kurang dari 7,5%
4	Penetapan kadar abu total	8,05 %	Tidak kurang dari 10,6%
5	Penetapan kadar abu tidak larut asam	0,69 %	Tidak lebih dari 1 %
No	Parameter	Hasil %	Tidak lebih dari 1.7%

Hasil Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi yang terdapat dalam ekstrak etanol daun Jambu Air [10]. Skrining fitokimia yang dilakukan adalah pemeriksaan golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, saponin, steroid/triterpenoid. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol daun jambu air dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data skrining ekstrak Daun Jambu Air

No	Uraian	Hasil	Tanda	No
1	Alkaloid	Positif	+	1
2	Flavonoid	Positif	+	2
3	Tanin	Positif	+	3
4	Glikosida	Positif	+	4
5	Triterpenoid/steroid	Positif	+	5
6	Saponin	Positif	+	6

Ket: (+) = Ada ; (-) = Tidak ada

Berdasarkan hasil skrining diatas diketahui bahwa ekstrak etanol daun jambu air mengandung Alkaloid, flavonoid, tanin, glikosida, triterpenoid/steroid, dan saponin.

Pengujian Aktivitas Antidiare

Waktu awal terjadinya diare ditentukan dengan melihat waktu (menit) pertama hewan uji mengalami diare setelah pemberian suspensi EEDJA, suspensi loperamide HCL dan suspensi NA CMC. Hasil analisis waktu awalnya diare dapat dilihat pada table 3.

Tabel 3. Hasil analisis Awal terjadinya Diare (Mean \pm SD)

Perlakuan	Awal Terjadinya diare (Mean \pm SD)
Kelompok Normal	00,00 \pm 00,00
Kelompok Negatif Suspensi Na CMC	27,75 \pm 13,150
Kelompok Positif Loperamid HCL	56,50 \pm 6,351
Kelompok Suspensi EEDJA 100mg/kgBB	38,00 \pm 8,524
Kelompok Suspensi EEDJA 200mg/kgBB	49,00 \pm 7,348
Kelompok Suspensi EEDJA 400mg/kgBB	50,75 \pm 7,676

Pada tabel tersebut dapat dilihat adanya perbedaan nilai rata-rata waktu (menit) pertama hewan mengalami diare pada setiap kelompok perlakuan. Pada pemberian kelompok negatif suspensi Na CMC 0,5% menunjukkan nilai rata-rata waktu awal diare paling cepat dibandingkan kelompok lain yaitu pada menit ke (27,75 \pm 13,150). Kelompok suspensi EEDJA 100mg/kgBB diperoleh nilai rata-rata waktu awal diare pada menit ke (38,00 \pm 8,524). Kelompok suspensi EEDJA 200 g/kgBB diperoleh nilai rata-rata waktu awal diare pada menit ke (49,00 \pm 7,348). Kelompok suspensi EEDJA 400mg/kgBB diperoleh nilai rata-rata waktu awal diare pada menit ke (50,75 \pm 7,676). Dan pada pemberian kelompok positif suspensi Loperamide HCL menunjukkan nilai rata-rata waktu awal diare paling lama dibandingkan kelompok lain yaitu (56,50 \pm 6,351). Sedangkan pada kelompok normal tidak memiliki nilai rata-rata waktu awal diare, karena kelompok normal tidak mengalami diare (00,00 \pm 00,00).

Konsistensi dan berat feses ditetapkan dengan cara menimbang berat feses tikus jantan tiap 30 menit selama 6 jam. Hasil pengamatan konsistensi dan berat feses dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Konsistensi dan Berat Sampel

Perlakuan	Normal (Mean \pm SD)	Lembek (Mean \pm SD)	Cair (Mean \pm SD)
Kelompok Normal	1,1570 \pm 0,1972	0,000 \pm 0,000	00,00 \pm 00,00
Kelompok Negatif Na-CMC	0,5400 \pm 0,0594	1,818 \pm 0,0548	1,120 \pm 0,85419
Kelompok Positif Loperamid HCL	0,9417 \pm 0,0392	1,115 \pm 0,1123	0,771 \pm 0,058472
Kelompok Suspensi EEDJA 100mg/kgBB	0,638 \pm 0,0507	1,770 \pm 0,0627	0,917 \pm 0,0586
Kelompok Suspensi EEDJA 200mg/kgBB	0,776 \pm 0,0449	1,460 \pm 0,0677	0,8707 \pm 0,0229
Kelompok Suspensi EEDJA 400mg/kgBB	0,905 \pm 0,0759	1,275 \pm 0,2199	0,789 \pm 0,0477

Berdasarkan tabel tersebut, dapat dilihat adanya perbedaan rata-rata berat feses (gram). Pertama berat feses normal. Pada pemberian kelompok negatif suspensi Na CMC 0,594 menunjukkan nilai rata-rata berat feses yang paling ringan dibandingkan kelompok lain yaitu ($0,6746 \pm 0,0396$). Kelompok suspensi EEDJA 100 mg/kg BB diperoleh nilai rata-rata berat feses ($0,638 \pm 0,0507$). Kelompok Suspensi EEDJA 200 mg/kg BB diperoleh nilai rata-rata berat feses ($0,776 \pm 0,0449$). Kelompok Suspensi EEDJA 400 mg/kg BB diperoleh nilai rata-rata berat feses ($0,905 \pm 0,0759$). Kelompok suspensi Loperamide HCl diperoleh nilai rata-rata berat feses ($0,9417 \pm 0,0392$). Dan pada kelompok normal menunjukkan nilai rata-rata berat feses yang paling berat dibandingkan kelompok lain yaitu ($1,1570 \pm 0,1972$).

Kembalinya feses ke bentuk normal diduga karena cara kerja tanin dalam menekan terjadinya diare sudah optimal, dimana tanin akan mengendap pada mukosa sepanjang dinding saluran pencernaan dan menciutkan mukosa usus saat diare sehingga menekan gerak peristaltik usus dan mengurangi rangsangan terhadap aktivitas peristaltik yang meningkat [11].

Berdasarkan pengujian aktivitas antidiare EEDJA didapatkan hasil bahwa EEDJA memiliki efek sebagai antidiare. Pada penelitian ini tikus diberikan induksi oleum ricini sebagai penginduksi diare, yang mana efek pencahar dari oleum ricini mengandung trigliserida dari asam risinoleat yang memiliki efek merangsang aktivitas peristaltik terhadap usus halus sehingga menyebabkan defekasi yang lunak atau cair yang biasa disebut sebagai diare [12].

Pada penelitian ini digunakan Loperamid HCl sebagai obat pembanding. Loperamid mempunyai rumus kimia yang sama dengan Opiat petidin dan memiliki kemampuan obstipasi yang kuat dengan mengurangi peristaltik [13]. Zat ini mempunyai kemampuan untuk menormalisasi keseimbangan absorpsi dan sekresi dari sel-sel mukosa. Sehingga loperamide ini banyak digunakan pada diare akut dan diare wisatawan bila tidak ada darah dalam feses [14].

Berdasarkan hasil penelitian, daun jambu air memiliki kandungan senyawa tanin, flavonoid, alkaloid [15]. Tanin berfungsi sebagai antidiare dengan mengurangi peristaltik usus, flavonoid sebagai antidiare dengan menghambat pelepasan asetilkolin pada saluran cerna dan menghambat kontraksi usus. Alkaloid memiliki sifat antidiare sebagai inhibitor pertumbuhan dan mematikan mikroorganisme di usus [16].

Senyawa tanin memiliki sifat adstringensia yang mempunyai khasiat mengatasi diare. Sifat adstringensia mampu mengerutkan atau memperkecil selaput lendir usus sehingga meminimalisasi pengeluaran cairan defekasi serta menghambat sekresi elektrolit sehingga dinding usus dapat menyerap lebih banyak air kemudian dapat mempengaruhi frekuensi diare yang menjadi semakin sedikit [17].

Flavonoid dalam menghambat antidiare dengan menghambat pelepasan asetilkolin pada saluran cerna [18]. Reseptor asetilkolin nikotik memperantai terjadinya kontraksi pada otot polos, sedangkan pada reseptor muskarinik M3 mengatur kontraksi otot polos dan motilitas usus [19]. Apabila terjadi penghambatan pelepasan asetilkolin, maka akan menyebabkan berkurangnya kadar asetilkolin yang berikatan dengan reseptor asetilkolin nikotik dan reseptor asetilkolin muskarinik M3 sehingga kontraksi otot polos dan motilitas usus akan dihambat [20].

KESIMPULAN

Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (EEDJA) dapat memberi pengaruh terhadap waktu timbul diare pada tikus yang diinduksi oleh Oleum ricini. Dosis 400 mg/kg BB adalah dosis terbaik sebagai antidiare pada tikus jantan yang telah diinduksi oleh Oleum ricini.

Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (EEDJA) dapat memberi pengaruh terhadap konsistensi feses pada tikus yang diinduksi oleh Oleum ricini. Dosis 400 mg/kg BB adalah dosis terbaik sebagai antidiare pada tikus jantan yang telah diinduksi oleh Oleum ricini.

Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (EEDJA) dapat memberi pengaruh terhadap berat feses pada tikus yang diinduksi oleh Oleum ricini. Dosis 400 mg/kg BB adalah dosis terbaik sebagai antidiare pada tikus jantan yang telah diinduksi oleh Oleum ricini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adnyana, I Ketut, dkk.(2004). Efek Ekstrak Daun Jambu Air Daging Buah Putih dan Jambu Air Daging Buah Merah Sebagai Antidiare. *Jurnal Acta Pharmaceutica Indonesia*, 29 (1), 18-20.
- [2] Agusta, Andria. 2000. *Minyak Astiri Tropik Indonesia*. Bandung: ITB
- [3] Agustina, Ratna. 2018. Eektivitas Ekstrak Daun Jambu Air ((*Syzygium aqueum.*) Terhadap Bakteri *Aeromonas hydrophilia* Secara In Vitro. Tugas Akhir. Program Studi Farmasi UIN Raden Intan Lampung.
- [4] Akbar B. 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*. Jakarta: Adabia Press.
- [5] Anggraini, Wenny. 2008. Efek Antiinflamasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Air(*Syzygium aqueum.*) Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar. Tugas Akhir. Program Studi Farmasi Universitas Sari Mutiara Indonesia
- [6] Arman *et al.* 2014. Ethnographic Study of Children under Five Diarrhea in Ponjo Bugis Ethnic in Pinrang Regency South Sulawesi Province. *International Journal of PharmTech Research* 6:641-645
- [7] Assessment of antioxidant capacity and cytotoxicity of selected Malaysian plants. *Molecules* 2010; 15:2139–2151
- [8] Batubara PL. 2008. *Farmakologi Dasar*. Edisi ke-2. Jakarta: Lembaga Studi dan Konsultasi Farmakologi.
- [9] Harborne, J. B. (1987). *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi ke 2. Bandung: ITB. Halaman: 123.
- [10] Fatmawati *et al.* 2016. Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Diare Anak Usia 3-6 Tahun di TK Raudhatul Athfal Alauddin Makassar. *Journal of Islamic Nursing* 1:21-32
- [11] Fitria, Meta. 2014. Efektivitas Ekstrak Binahong (*Anredera cordifocia*) Dalam Membunuh Lava Nyamuk Aydes Ayeptin Vektor Demam Berdarah Dengue. Tugas Akhir. Program Studi Farmasi IAIN Raden Intan Lampung.
- [12] Goodman, Gilman. 2007. *Dasar Farmakologi Terapi*, Editor Joel G Hardman, Lee E. Limbird, Konsultan Editor Alfred Goodman Gilman, Alih bahasa Tim Alih Bahasa Sekolah Farmasi ITB, Edisi 10, Volume 1. Jakarta: EGC.
- [13] Haprahasari, Widya. 2009. Pengaruh Penggunaan Explotab Sebagai Bahan Penghancur Terhadap Sifat Tablet Ekstrak Kering Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). Tugas Akhir. Program Study Farmasi Universitas Sari Mutiara Indonesia
- [14] Hariyati T, Jekti, Dwi Soelistya Dyah., Andayani, Yayuk. Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*) Terhadap Bakteri Isolat Klinis. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa (Jppipa)*. 2015;1
- [15] Kartika T. Inventarisasi Jenis-Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Desa Tanjung Baru Petai Kecamatan Tanjung Batu Kabupaten Ogan Ilir (Oi) Provinsi Sumatera Selatan.
- [16] Nielma Auliah, Dkk. 2019. Uji Efek Analgetik Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus Lam.*) Terhadap Mencit (*Mus musculus*) Yang Diinduksi Asam Asetat. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*: Vol. 1 No. 2.
- [17] Noviyanti. 2016. Pengaruh Kepolaran Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Brazil Batu (*Psidium Guineense L.*) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmaka Bahari*. 7(1):28-35.
- [18] Kasalute, M.D., Sondakh, R.C., dan Molanda N.S.H. 2015. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Tahuna Timur Kabupaten Kepulauan Sangihe. Tugas Akhir. Program Studi Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi Manado.
- [19] Prasetyo M, Inorah E. 2017. *Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia)*.

Bengkulu: Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB Bengkulu.

- [20] Nurazizah, Netty. 2008. Isolasi dan Identifikasi Jamur Endofit Dari Daun Jambu Biji (*Psidium guava L.*) Penghasil Antibakteri Terhadap Bakteri *Esherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. Tugas Akhir. Program Studi Farmasi UIN Malang