

## Penelusuran Pustaka Potensi Tanaman Magnoliopsida Peningkat Kadar Trombosit dalam Darah di Indonesia

Anna Sonia Zahra<sup>1✉</sup>, Indra Topik Maulana<sup>2</sup>, Livia Syafnir<sup>3</sup>

<sup>(1,2,3)</sup>Farmasi, Universitas Islam Bandung, Indonesia

DOI: xx.xxxxx/pharmacomedic.v1i1.8

### ABSTRACT

Platelets are a part of the blood that plays an important role when the blood vessels are damaged or the skin is injured, causing leakage which causes blood to come out of the vessels and cause bleeding. A person will experience thrombocytopenia if the platelet level is less than 150,000 cells/ $\mu$ L. Indonesia is a country that has many plants that can be used as traditional medicine. Traditional plants can be an alternative when pharmacological treatment requires high costs and dangerous side effects. Types of plants in Indonesia, especially guava, papaya leaves and bitter melon have active compounds that can increase the number of platelet cells in the blood. Guava has the ability to increase the number of platelets which is more effective than papaya leaves and bitter melon due to the content of flavonoids and carcetin in guava.

**Keywords:** *Thrombocytopenia; Platelets; Flavonoids; Papain; Quersetin.*

### ABSTRAK

Trombosit merupakan bagian darah yang berperan penting saat pembuluh darah rusak atau kulit mengalami luka sehingga menyebabkan kebocoran yang mengakibatkan darah keluar dari pembuluh dan menyebabkan pendarahan. Seseorang akan mengalami trombositopenia apabila kadar trombosit kurang dari 150.000 sel / $\mu$ L. Indonesia merupakan negara yang memiliki banyak tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Tanaman tradisional dapat menjadi alternatif saat terapi pengobatan secara farmakologi membutuhkan biaya yang mahal dan efek samping berbahaya. Jenis Tanaman di Indonesia khususnya Jambu Biji, Daun Pepaya serta Buah Pare memiliki senyawa aktif yang dapat meningkatkan jumlah sel trombosit dalam darah. Jambu biji memiliki kemampuan peningkatan jumlah trombosit yang lebih efektif dibandingkan daun pepaya dan buah pare karena kandungan flavonoid dan karsetin pada jambu biji.

**Kata Kunci:** *Thrombocytopenia; Platelets; Flavonoids; Papain; Quersetin.*

---

Copyright (c) 2023

## PENDAHULUAN

Trombosit adalah bagian dari beberapa sel besar didalam sumsum tulang yang berperan penting untuk pembentukan pembekuan darah (Handayani, 2008). Dan berfungsi untuk mencegah serta mengobati pendarahan pada pasien yang mengalami trombositopenia (Cahyono, 2008). Trombositopenia adalah rendahnya jumlah trombosit  $<150.000/\mu L$ , yang dapat menyebabkan perdarahan secara spontan jika jumlah trombosit  $<5000/\mu L$ . Hal ini sangat membahayakan terjadinya hematologi (Gauer, 2012). Dampak dari trombositopenia yaitu dapat mengakibatkan terjadinya infeksi (seperti HIV, parvovirus, virus varicella, Epstein-barr virus dan *cytomegalovirus*), kekurangan nutrisi (vit B12, asam folat, dan zat besi) serta gangguan trombositosis genetik (Consolini, 2011).

Dari data epidemiologi, trombositopenia ditemukan pada penyakit leukimia, anemia, infeksi virus yang disebabkan oleh sistem imun (HIV, DBD, malaria dan COVID-19) (Hoffbrand, 2007). Hasil dari sebuah penelitian yang dilakukan oleh Institute of Clinical Medicine Denmark pada tahun 2018 mengungkapkan bahwa kejadian trombositopenia pada pasien yang dirawat di bangsal internal secara global adalah 6,8%. Kelompok ini, persentase individu dengan trombositopenia ringan, sedang, dan berat masing-masing adalah 5,04%, 1,76%, dan 0,5%. Selain itu, penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa prevalensi trombositopenia meningkat seiring bertambahnya usia dan lebih tinggi pada pria (9,02%) dibandingkan wanita (4,61%).

Menurut data (Kemenkes, 2019). Malaria termasuk dalam penyakit yang memiliki tingkat kematian tertinggi pada bayi. Pada tahun 2020, tingkat kematian demam berdarah dengue adalah 34,13% untuk kelompok usia 5-14 tahun dan 11,11% untuk individu yang berusia di atas 44 tahun. Selain itu, sebuah rumah sakit rujukan nasional di Jakarta melaporkan bahwa dari 97 subjek dalam sebuah penelitian, 36% mengalami trombositopenia, dan di antara pasien dengan *Disseminated Intravascular Coagulation* (DIC), 88,2% mengalami trombositopenia, dengan rasio prevalensi sebesar 32,5%.

Penatalaksanaan trombositopenia secara farmakologi seperti pemberian obat kortikosteroid (dapat menghasilkan sistem kekebalan tubuh berhenti menyerang dan menghancurkan platelet), transfusi darah, *Intravenous Immunoglobulin (IVIg)* dan operasi pengangkatan organ limpa. Tetapi pengobatan secara farmakologi ini membutuhkan biaya yang sangat mahal dan memiliki dampak yang berbahaya serta belum tentu memperoleh hasil yang maksimal. Jika pengobatan secara farmakologi ini tidak dilakukan secara rutin, maka akan memperburuk kondisi penderita sehingga bisa berakibat kematian (*Guidelines for the administration of platelets*, 2012). Oleh karena itu, didapatkan alternatif lain untuk menghindari efek samping dari pengobatan secara farmakologi dengan tanaman yang dapat dipakai sebagai obat. Berdasarkan beberapa penelitian, didapatkan tanaman secara empiris yang banyak digunakan sebagai bahan obat-obatan (herbal) untuk mengobati trombositopenia atau kekurangan sel darah merah, seperti buah-buahan, sayuran hijau, umbi-umbian dan tanaman lainnya.

Dari uraian yang diatas, maka didapatkan perumusan masalah dari penelitian ini yaitu apa saja tanaman yang mampu digunakan untuk meningkatkan jumlah sel trombosit, senyawa aktif apa yang diduga dapat meningkatkan jumlah sel trombosit dan bagaimana mekanisme kerja dari tanaman atau senyawa aktif untuk meningkatkan jumlah sel trombosit.

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka penelitian ini ditujukan untuk mengetahui tanaman-tanaman yang bisa meningkatkan jumlah sel trombosit didalam darah, untuk mengetahui senyawa aktif yang diduga bisa menambah jumlah sel trombosit didalam darah dan untuk mengetahui mekanisme kerja dari senyawa aktif tanaman yang dapat meningkatkan jumlah sel trombosit didalam darah. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber informasi dan sumber referensi terkait akan potensi tanaman dan senyawa aktif serta mekanisme kerja yang diduga dapat meningkatkan jumlah sel trombosit didalam darah.

## METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode *Literature Review*, merupakan istilah yang digunakan untuk merujuk pada metodologi penelitian atau riset tertentu dan pengembangan yang dilakukan untuk

mengumpulkan serta mengevaluasi penelitian yang terkait pada fokus topik tertentu. Tujuan dari metode ini adalah untuk mengidentifikasi, mengkaji, mengevaluasi, dan menafsirkan semua penelitian yang tersedia dengan bidang topik fenomena yang menarik, dengan pertanyaan penelitian tertentu yang relevan serta membantu peneliti lebih memahami latar belakang dari penelitian yang menjadi subyek topik yang dicari serta memahami kenapa dan bagaimana hasil dari penelitian tersebut sehingga dapat menjadi acuan untuk penelitian baru yang akan dilakukan (Triandini *et al.*, 2019). Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive non random sampling* atau teknik pengambilan sampel berdasarkan tujuan penelitian dengan mempertimbangkan beberapa hal yaitu:

**Kriteria Inklusi**

Artikel yang diambil yaitu memuat materi tentang tanaman-tanaman (magnoliopsida & liliopsida) yang berpotensi untuk meningkatkan kadar trombosit dalam darah, senyawa metabolit sekunder yang berpotensi meningkatkan kadar trombosit dalam darah, mekanisme tanaman (magnoliopsida & liliopsida) dalam meningkatkan trombosit dalam darah, memuat hasil penelitian eksperimental di laboratorium, metode pengujian yang menggunakan mekanisme *in vitro* dan berupa artikel penelitian secara menyeluruh.

**Kriteria Ekslusi**

Artikel yang tidak digunakan yaitu artikel yang memuat informasi berupa abstrak, *short communication*, *search report* atau berupa review tidak digunakan sebagai sumber rujukan utama.

**HASIL AND PEMBAHASAN**

**Hasil Analisa Jurnal Dengan Sampel Ekstrak Buah Jambu Biji (*Psidium guajava* L.)**

Analisis yang dilakukan pada sampel jurnal penelitian pertama yang dilakukan oleh Nur *et al* (2018) memanfaatkan bagian buah dari tanaman Jambu Biji (*Psidium guajava* L.) bertujuan untuk mengetahui mekanisme ekstrak jambu biji dalam meningkatkan jumlah trombosit. Hasil Analisa disajikan dalam tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Analisa Jurnal Sampel Ekstrak Buah Jambu Biji

Nama Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Pengujian	Hasil Uji	Mekanisme Aksi
<i>Psidium guajava</i>	dimaserasi dengan etanol 96% selama 24 jam.	Polifenol, flavonoid dan karsetin	Penelitian praklinis ini dilakukan dengan menggunakan 20 ekor sampel tikus jantan yang terbagi menjadi 4 kelompok.	Nilai trombosit sampel: Kelompok 1 = 90.000 Kelompok 2 = 160.000 Kelompok 3 = 140.000 Kelompok 4 = 130.000	Ekstrak buah jambu biji meningkatkan jumlah trombosit dengan mengekspresikan sel punca sebagai salah satu jalur molekuler. Kandungan karsetin pada daun jambu biji meningkatkan ekspresi mRNA SCF pada sel stroma sumsum tulang sehingga dapat meningkatkan produksi trombosit dalam darah.

Penelitian ini melakukan perbandingan pada sampel yang diberikan ekstrak buah jambu biji dan sampel yang diberikan Kina terbagi menjadi 4 kelompok sampel yang dimana 2 kelompok mendapatkan perlakuan dengan pemberian kina 2,8 mg/20g berat badan sampel dan 2 kelompok

lainnya mendapatkan perlakuan dengan pemberian ekstrak jambu biji 0,785/ 20 g berat badan sampel masing-masing selama 14 hari.

Jumlah trombosit dihitung dengan menggunakan metode Rees-Ecker. Metode ini menggunakan darah yang diencerkan dengan larutan pengencer Rees Ecker, larutan ini membuat trombosit berwarna biru terang kemudian dengan pipet eritrosit lalu dimasukkan dalam kamar hitung kemudian dilihat dibawah mikroskop. Metode ini telah banyak digunakan di Indonesia namun memiliki kelemahan harus mempunyai kemampuan visual dalam menghitung jumlah trombosit (Dhiana, 2022). Pada hasil penelitian yang dilakukan oleh Nur *et al* (2018) didapatkan peningkatan jumlah trombosit pada tikus. Hasil uji statistik yang dilakukan pada penelitian ini menemukan bahwa pemberian kina secara signifikan justru mengurangi jumlah trombosit bila dibandingkan dengan kontrol ( $P < 0.05$ ), namun pada kelompok dengan perlakuan pemberian ekstrak jambu biji ditemukan peningkatan jumlah trombosit secara signifikan pada tikus mencapai 200.000 *platelet count*.

### Hasil Analisa Jurnal Dengan Sampel Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya*)

Analisis selanjutnya dilakukan pada sampel jurnal penelitian kedua yang dilakukan oleh Sreelatha dan Jose (2020) meneliti tanaman *Carica papaya* dengan memanfaatkan bagian daun tanaman untuk menilai khasiat Ekstrak Daun Pepaya dalam mengurangi efek dalam keterlambatan kemoterapi. Pada pasien trombositopenia kerap dilakukan prosedur perawatan *Chemotherapy Induced Thrombocytopenia* (CIT). Hasil Analisa disajikan dalam tabel 2.

**Tabel 2.** Hasil Analisa Jurnal Sampel Ekstrak Daun Pepaya

Nama Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Pengujian	Hasil Uji	Mekanisme Aksi
<i>Carica papaya</i>	Formulasi Tablet Ekstrak	Alkaloid, Carpaine, Flavonol, Tannins, Nikotin, Cyanogenic glikosida dan papain.	Penelitian klinis ini dilakukan pada 258 pasien yang telah memenuhi syarat berusia diatas 18 tahun dengan jumlah trombosit yang normal, dengan metode pengujian plasebo	Nilai trombosit sampel meningkat dari 150000 $\mu$ L sampai dengan 400000 $\mu$ L.	Menginduksi sekresi IL-6 sesuai dengan kadar konsentrasi yang diberikan dan secara langsung merangsang produksi trombosit dengan meningkatkan sekresi Thrombopoietin (TPO)

Beberapa rangkaian CIT termasuk transfusi trombosit. Penelitian ini dilakukan sebagai alternatif perawatan untuk peningkatan trombosit saat CIT terlambat dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan pada jumlah trombosit dengan presentasi 54% (n=27) pasien dalam 5 hari dan 16% lainnya (n=8) setelah 7 hari pemberian Ekstrak Daun Pepaya. Beberapa sampel lainnya 18% (n=9) membutuhkan waktu lebih dari 1 minggu untuk memulihkan jumlah trombosit normal pasien dan 12% (n=6) pasien mengalami penurunan jumlah trombosit bahkan setelah intervensi ekstrak daun pepaya.

Peningkatan trombosit pada penelitian ini dikarenakan karena pada daun pepaya memiliki kandungan papain yang dapat menginduksi IL-6 sesuai dengan besaran dosisnya dalam kultur limfosit manusia yang secara langsung dapat merangsang produksi trombosit dengan meningkatkan sekresi thrombopoietin (TPO) di hati. Berdasarkan hasil yang didapatkan penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak daun pepaya memiliki efek modulasi pada produksi trombosit sehingga dapat dijadikan alternatif hemat biaya dalam pengelolaan *Chemotherapy Induced Thrombocytopenia* (CIT) terutama dalam situasi dimana serangkaian pengobatan pasien trombositopenia tidak tersedia atau terjangkau.

### Hasil Analisa Jurnal Dengan Sampel Ekstrak Buah Pare (*Momordica chatantia* L.)

Analisis pada sampel jurnal penelitian ketiga yang dilakukan oleh Ahmad *et al.* (2021) pada tanaman *Momordica chatantia* L. Hasil Analisa disajikan dalam tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Analisa Jurnal Sampel Ekstrak Buah Pare

Nama Tanaman	Metode Ekstraksi	Senyawa Aktif	Metode Pengujian	Hasil Uji	Mekanisme Aksi
<i>Momordica charantia</i>	Diekstraksi dengan etanol 80% selama 16 jam pada suhu 80°C menggunakan alat Soxhlet	Alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, kuinon, steroid, triterpenoid dan kumarin	Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 100gram buah utuh <i>M. Charantia</i> yang telah diserbukkan, diekstraksi dengan etanol 80% selama 16 jam pada suhu 80°C menggunakan alat Soxhlet.	Nilai Trombosit (lacs/cmm) dalam 20 hari: Kelompok kontrol = 9lacs/cmm Kelompok kontrol toksik = 5 lacs/cmm Kelompok ekstrak induksi= 11 lacs/cmm Kelompok fraksi DCM = 11,5 lacs/cmm Kelompok n-butanol = 9,5 lacs/cmm Kelompok aquaeous (cair)= 8 lacs/cmm	Kandungan bioaktif dalam <i>M.charantia</i> meningkatkan parameter hematologis pada tikus trombositopenia yang diinduksi dengan busulfan. <i>M.charantia</i> mencegah terjadinya penghancuran trombosit dalam darah dan pada akhirnya meningkatkan perpanjangan usia trombosit dalam sirkulasi darah.

Dalam penelitiannya secara *invivo* untuk mengeksplorasi potensi antotrombositopenik ekstrak buah ini dan berbagai fraksinya. *Momordica chatantia* L. atau yang biasa dikenal sebagai tanaman pare di Indonesia merupakan sumber antioksidan alami yang baik serta memiliki kemampuan antivirus serta antiinflamasi. Dalam penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Dar *et al.* (2014) melaporkan bahwa *Momordica chatantia* L. memiliki kemampuan meningkatkan jumlah trombosit, hemoglobin dan dapat menjaga keseimbangan elektrolit.

Penelitian ini menggunakan buah segar *Momordica chatantia* L. sebanyak 100gram. Sampel penelitian ini menggunakan hewan tikus yang menderita trombositopenia dengan induksi busulfan, hewan secara acak didistribusikan kedalam 7 kelompok (n=6). Kelompok I, bertugas sebagai kontrol; menerima salin normal. Kelompok II sampai Kelompok VII mendapat busulfan 5,0 mg/kg pada hari ke 1, 5, 10, dan 15. Kelompok II hanya mendapat busulfan 5,0 mg/kg dan berfungsi sebagai kontrol toksik sedangkan Kelompok III sampai Kelompok VII mendapat ekstrak hidroalkohol (240 mg/kg), N- fraksi heksana (25 mg/kg), fraksi DCM (31 mg/kg), Nfraksi -butanol (58 mg/kg), dan fraksi berair (Aqueous) (82 mg/kg), masing-masing. Dosis ekstrak dan fraksi dihitung berdasarkan nilai ekstraktif masing-masing, dan itu setara dengan dosis 500 mg/kg BB buah *Momordica chatantia* L.

## KESIMPULAN

Dilandasi dari analisa data yang telah dilakukan, trombosit ialah fragmen sitoplasma megakariosit dan terbentuk di sumsum tulang. Indonesia memiliki jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional dalam peningkatan jumlah trombosit seperti jambu biji (*Psidium guajava* L.), daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordica chatantia* L.). Kandungan aktif dalam tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) berupa karsetin dan flavonoid menghambat kerja dari enzim reverse transcriptase dalam replikasi virus, kandungan papain dalam daun pepaya (*Carica papaya*) meningkatkan trombosit melalui mekanisme peningkatan jumlah sitokin serta kandungan buah pare (*Momordica chatantia* L.) seperti alkaloid dan saponin memiliki efek antiinflamasi dengan menghambat infiltrasi neutrofil. Dari ketiga tanaman tersebut yang memiliki kandungan terbaik untuk menambahkan trombosit adalah tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L.) karena memiliki kemampuan peningkatan kadar trombosit yang lebih efektif dibandingkan dengan daun pepaya (*Carica papaya*) dan buah pare (*Momordica chatantia* L.). Kandungan flavonoid dan karsetin jambu biji (*Psidium guajava* L.) meningkatkan jumlah trombosit dengan mengekspresikan sel punca sebagai salah satu jalur molekuler.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu penelitian penulis.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Adil Ahmad, Mohammad Ibrahim, Shahid Husain Ansari, Mohamad Taleuzzaman and Sayeed Ahmad. (2021). Antithrombocytopenic potential of metabolically characterized extract and fractions of *Momordica charantia* L. fruits by in vivo study. School of Pharmaceutical Education.
- [2] Andi Rismawaty, D. I. (2011). Trombositopenia Sebagai Faktor Prognostik Pada Penderita Yang Dirawat Diperawatan Intensif.
- [3] Andriyanto, T, Purwatiningsy, Yuniyanto, A. (2019). Sistem Informasi Pendaftaran Donor Darah Online untuk mengetahui Ketersediaan Donor Darah Palang Merah Indonesia Kota Semarang. Proceeding SINTAK. ISBN: 978-602-8557-20-7
- [4] Atik N, Tarawifa S, Aryanti E, Rahmadi AR & Hilmanto D. (2018). *Psidium guajava* Extract Increase Platelet Count Through Enhancement of Stem Cell Factor Expression in Thrombocytopenic Mice Model. International Journal of Pharmacy and pharmaceutical Sciences. Vol.10, Issues 1.
- [5] Consolini, D. (2011). Trombocytopenia in infants and children. Pediatrics in review, 32:135.
- [6] Dar, U.K, Owais, F, Ahmad, M. and Rizwani, G.H. (2014). Biochemical Analysis of The Crude Extract of *Momordica charantia* (L). Pak. J. Pharm Sei., 27 (6): 2237-2240.
- [7] Dhiana, Gustiarni Ramadhani dan Erly, Raga. (2022). Perbandingan Pemeriksaan Trombosit Cara Rees Ecker dan Amonium Oxalate dengan Gold Standard Hematology Analyzer. Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia, 358-364.
- [8] Gurkan E, P. P. (2007). Efficacy of prophylactic transfusions using single donor apheresis platelets versus pooled platelet concentrates in AML/MDS patients receiving allogeneic hematopoietic stem cell transplantation. PubMed, 461-64.
- [9] Hoffbrand, A. P. (2007). Kapita Selekta Haematologi (Essential Haematology) Edisi IV. Jakarta: EGC.
- [10] Jia, S.; Shen, M.; Zhang, F. dan Xie, J. (2017). Recent Advance in *Momordica charantia*: functional Components and Biological Activities. Int. J.Mol. Sains,18(12):25-55.
- [11] Pamungkas, K.M.N., P.I.L.S. Dewi., dan E.K. Tandiono. (2020). Potensi Quercetin dalam Ekstrak Daun *Psidium guajava* dan Papain dalam Ekstrak Daun *Carica papaya* Linn sebagai Terapi Demam Berdarah Dengue. Essential: Essence of Scientific Medical Journal, 17(2):22-28.
- [12] Purba J, M. S. (2013). Faktor Risiko Refakter Trombosit Pada Anak. Vol 15: 190-4. Sari pediatri.
- [13] Putra, W. S. 2015. Kitab Herbal Nusantara: Aneka Resep & Ramuan Tanaman Obat untuk Berbagai Gangguan Kesehatan. Yogyakarta: KATAHATI.
- [14] Rukmana, R. 1997. Budidaya Pare. Kanisius. Yogyakarta.
- [15] Schiffer CA, A. K. (2001). Platelet transfusion for patients with cancer: clinical practice guidelines of the American society of clinical oncology. Journal of clinical oncology, Vol 19: 1519-38.
- [16] Setianegara, Billy, dkk. 2012. Pengaruh Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Dan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camelia Sinensis*) Terhadap Pertumbuhan *Escherichia Coli* In Vitro Dan Perbandingannya Dengan Kotrimoksazol.
- [17] Sreelatha, Priyanka & Jose, Wesley. (2020). Efficacy of *Carica* Leaf Extract in Reducing Treatment-Delay Secondary to chemotherapy induced Thrombocytopenia. Journal of Clinical and Diagnostic Research Amrita Institute of Medical Sciences. DOI: 10.7860/JCDR/2020/42582.13560 Research, Jamia Hamdard-110062, New Delhi, India
- [18] Sukandar, E. A. (2009). Gangguan Darah: ISO Farmakoterapi, edisi ke-2. Jakarta Barat: PT.ISFI.
- [19] Syarif, A. (2007). Antianemia Defisiensi dan Eritropoietin: Farmakologi dan Terapi edisi 5. Jakarta: Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran UI.
- [20] Tisnadjaja, D. (2006). Memahami hubungan angkak dan kolesterol. Dalam: Bebas Kolesterol dan Demam Berdarah Dengan Angkak. Jakarta: Penebar Swadaya .
- [21] Wahyuningrum, I. (2007). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol dan Ekstrak Air Buah Jambu Biji (*Psidium guajava*) Pada Kenaikan Trombosit Kelinci Jantan Lokal. Skripsi Fakultas Farmasi.
- [22] William Bahagia, Evi Kurniawaty & Syazili Mustafa. (2018). Potensi Ekstrak Buah Pare (*Momordhica charantia*) Sebagai Penurun Kadar Glukosa Darah: Manfaat Di Balik Rasa Pahit. Majority. volume7. Nomor 2. Maret 2018