



## UJI AKTIVITAS ORGAN *Holectypoida* SEBAGAI ANTIKOAGULAN DARAH

Ainun Rachmadany<sup>1</sup>, Ratna Prabawati<sup>1</sup>, Aung Sumbono<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Biologi Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

<sup>2</sup>Staf Ahli Riset Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong

E-mail: [ainunrachmadany49@gmail.com](mailto:ainunrachmadany49@gmail.com), [ratnaprabawati@unimudasorong.ac.id](mailto:ratnaprabawati@unimudasorong.ac.id)

### ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas organ *Holectypoida* sebagai antikoagulan darah. Jenis dan desain adalah eksperimen, dilakukan pada bulan Februari hingga Maret 2023 di Laboratorium Terpadu UNIMUDA Sorong. Sampel yang digunakan adalah organ duri (*Spines*) *Holectypoida* yang diambil di Raja Ampat. Teknik analisis data dilakukan dengan pemantauan pada control darah yang telah ditetesi larutan *Spines* *Holectypoida* dan larutan alkohol selama 24 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa organ *Holectypoida* dapat dimanfaatkan sebagai antikoagulan darah dengan terlihatnya larutan destilasi *Spines* *Holectypoida* berperan sebagai antikoagulan pada darah manusia golongan O sedangkan pada larutan alkohol dapat digunakan sebagai prokoagulan darah.

Kata kunci: *Holectypoida*, Antikoagulan, Darah

### ABSTRACT

*The purpose of this study was to determine the activity of the Holectypoida organ as a blood anticoagulant. Types and designs are experimental, carried out from February to March 2023 at the UNIMUDA Sorong Integrated Laboratory. The sample used is Holectypoida spines taken in Raja Ampat. The data analysis technique was carried out by monitoring blood control that had been dripped with Spines Holectypoida solution and alcohol solution for 24 hours. The results showed that the Holectypoida organ could be utilized as a blood anticoagulant by the appearance of the Spines Holectypoida distillation solution acting as an anticoagulant in group O human blood while alcohol solutions could be used as a blood procoagulant.*

*Keywords: Holectypoida, Anticoagulant, Blood.*

### 1. PENDAHULUAN

Indonesia terkenal sebagai laut yang memiliki biota laut yang beragam, salah satunya landak laut. Landak laut merupakan biota laut *Echinodermata* yang seluruh permukaan tubuhnya ditutupi oleh duri (1). Organisme ini merupakan salah satu produk sumber daya perikanan penting karena telurnya memiliki nilai ekonomis dan gizi yang baik untuk kesehatan. (2). Keberadaan landak laut yang banyak ditemukan pada daerah pesisir Indonesia (3), belum dimanfaatkan secara optimal dikarenakan minimnya pengetahuan dalam mengelola landak laut (4). Selain itu, keberadaan landak laut yang melimpah justru dipandang sebagai hama (5) yang mengganggu biota laut oleh beberapa masyarakat. Akibat persepsi tersebut keberadaan organisme ini semakin terpuruk dan terpinggirkan pengelolaannya.

Beberapa penelitian menggunakan landak laut sebagai salah satu organisme paling populer untuk mempelajari biologi, Reproduksi (6), Embriologi (Lee et al, 1999), Toksikologi (Daniel et al, 1989), Regulasi Gen (Davidson et al, 2002) dan biologi evolution (Peterson et al, 2000). Tetapi belum ada penelitian yang membahas kearah pemanfaatan

atau aplikasi species tersebut ke kehidupan manusia. Maka perlu dilakukan penelitian lanjutan.

Hasil penelitian menunjukkan bagian tubuh luar landak laut tersusun atas duri. (7) mengatakan penyusun utama duri landak laut adalah magnesium dan kalsium karbona. Bagian dalam landak laut terdapat sel telur yang disebut dengan gonad. Ekstrak etil asetat gonad landak laut memiliki nilai rendemen tertinggi dan positif mengandung senyawa alkaloid, saponin steroid dan triterpenoid. Senyawa saponin telah diketahui berkhasiat sebagai antibakteri, antifungi, antitumor, dan anti hiperkolesterolemia. Pemberian saponin secara in-vitro dan in-vivo pada mencit, mampu menurunkan kadar kolesterol darah (8).

Darah merupakan cairan yang terdapat dalam tubuh manusia tersusun atas cairan kompleks plasma tempat elemen selular diantaranya eritrosit, leukosit, dan trombosit (9), fungsi sebagai pengangkut oksigen yang diperlukan oleh sel-sel di seluruh tubuh makhluk hidup serta menyuplai tubuh dengan nutrisi, mengangkut zat-zat sisa metabolisme, dan mengandung berbagai bahan penyusun sistem imun yang bertujuan mempertahankan tubuh dari berbagai penyakit (10). Didalam darah mengandung heparin yang merupakan zat antikoagulan darah (11).

Antikoagulan darah adalah



zat yang digunakan untuk mencegah neraca elektrik, gelas ukur, kamera. Bahan yang terjadinya pembekuan darah (12) menghambat digunakan dalam penelitian ini yaitu alkohol 70%, 28 gram fungsi beberapa faktor pembekuan darah yaitu *Spines Holectypoida*, 60 ml darah manusia golongan dengan cara mengikat kalsium atau dengan O.

menghambat pembentukan trombin yang diperlukan untuk mengkonversi fibrinogen menjadi fibrin dalam proses pembekuan (13). Beberapa penelitian mengenai antikoagulan darah yang dilakukan oleh (14) yang mengkombinasikan ekstrak etanol jahe merah dan mengkudu terbukti dapat memberikan efek antikoagulan ditunjukkan oleh ekstrak etanol jahe merah dan mengkudu yang mengandung senyawa kimia flavonoid, minyak atsiri, dan terpenoid. Berdasarkan penelitian oleh (15) yang melihat efek pembekuan darah secara mikroskopik dengan metode hapusan pada darah yang diberikan ekstrak, tampak sel darah yang tidak saling berkaitan yang artinya tidak mengalami pembekuan.

Namun dari kedua penelitian tersebut belum ada penelitian antikoagulan darah yang menggunakan unsur hewani. Maka perlu dilakukan penelitian tentang organ duri landak laut yang dikaitkan dengan antikoagulan darah.

(16) menyatakan bahwa terdapat 950 spesies landak laut yang tersebar di seluruh dunia. Pada perairan Indonesia sendiri sekitar 84 jenis yang berasal dari 48 marga dan 21 suku (17) *Holectypoida* merupakan salah satu jenis landak laut yang memiliki penyebaran cukup banyak. Pada desa Lambangan, Kecamatan, Pagimana Sulawesi Tengah, jumlah populasi landak laut masih sangat melimpah karena belum dimanfaatkan baik untuk konsumsi maupun tujuan komersial (4). Hal ini juga terjadi di daerah Papua, minimnya pengetahuan mengenai pemanfaatan landak laut.

Di Papua sendiri belum ada penelitian mengenai *Holectypoida* baik dari gonad maupun dari cangkang dan durinya, untuk kepentingan pertanian, pangan, komersial dan kesehatan, maka perlu dilakukan penelitian mengenai *Holectypoida* terutama yang berkaitan dibidang kesehatan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas organ *Holectypoida* sebagai antikoagulan darah.

## 2. METODE PENELITIAN

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen yang dapat digambarkan dengan skema gambar. Variabel dependen pada penelitian ini adalah koagulan darah. Variabel independen pada penelitian ini adalah duri (*Spines Holectypoida*). Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2023 yang bertempat di Laboratorium Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong. Populasi dalam penelitian ini yakni hewan laut. Sampel dalam penelitian ini yakni organ duri (*Spines Holectypoida*) yang diperoleh dari Raja Ampat Kampung Mutus. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Tabung reaksi, mortal, destilator set, cutter/Pisau, penjepit, nampan, pengaduk, senter,

### Prosedur penelitian

1. Pengambilan sampel dilapangan dan membawa sampel ke laboratorium.
2. Pemotongan *Spines Holectypoida* dengan menggunakan cutter/pisau.
3. Proses penimbangan *Spines Holectypoida* menggunakan neraca elektrik dengan massa 1,30 gram 2,00 gram dan 2,30 gram sebanyak 5 kali penimbangan pada masing-masing berat massa.
4. Proses penumbukan dengan menggunakan mortal hingga hancur
5. Proses pengenceran dengan penambahan alkohol sebanyak 10 ml pada masing-masing berat massa.
6. Proses destilasi hingga diperoleh cairan destilasi
7. Proses uji koagulan.
  - Masukkan 3 ml darah ke tabung reaksi sebanyak 20 buah tabung reaksi
    - a. 5 tabung yang berisi darah ditetesi dengan 1 ml cairan hasil destilasi *Spines Holectypoida* 1,30 gram.
    - b. 5 tabung yang berisi darah ditetesi dengan 1 ml cairan hasil destilasi *Spines Holectypoida* 2,00 gram.
    - c. 5 tabung yang berisi darah ditetesi dengan 1 ml cairan hasil destilasi *Spines Holectypoida* 2,30 gram.
    - d. 5 tabung yang berisi darah ditetesi dengan 1 ml cairan hasil destilasi alkohol 70%.
  8. Proses analisis hasil uji koagulan dengan cara:
    - a. Membiarkan tabung reaksi hingga terjadinya aktivitas koagulan dan diuji tampilan dengan cara pemberian cahaya dengan menggunakan senter. Pengamatan difokuskan pada tampilan warna hasil penyinaran.
    - b. Menguji kembali dengan penyinaran senter setelah 24 jam kemudian.

### Teknik Analisis Data

Teknik analisis data hasil uji koagulan darah pada penelitian ini dengan cara:

- a. Membiarkan tabung reaksi hingga terjadinya aktivitas koagulan dan diuji tampilan dengan cara pemberian cahaya dengan menggunakan senter. Pengamatan difokuskan pada tampilan warna hasil penyinaran.
- b. Menguji kembali dengan penyinaran senter setelah 24 jam kemudian.

Semua hasil akan dipresentasikan secara presentatif terhadap semua temuan dan perubahan dalam penelitian.

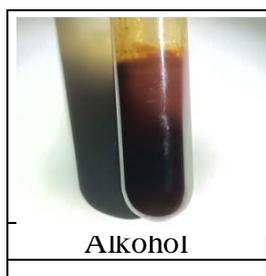
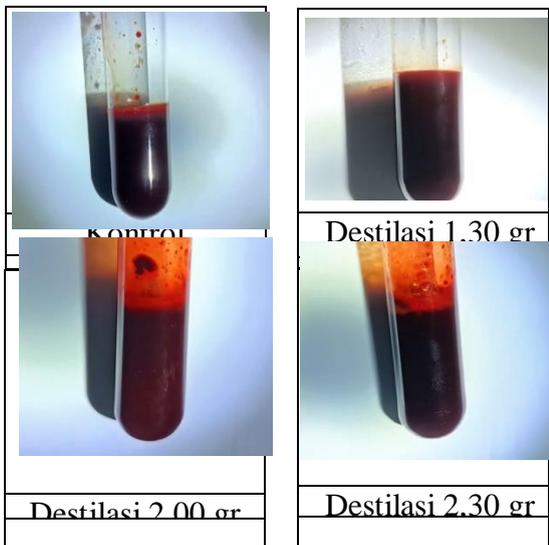


### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji aktivitas antikoagulan darah yang diperoleh dari perlakuan dan perbandingan larutan destilasi *Spines Holectypoida* bertujuan untuk mengetahui sifat antikoagula yang ditampilkan dalam

bentuk gambar. Dalam penelitian ini digunakan tiga presentase destilasi yang berbeda 1,30 gram, 2,00 gram, 2,30 gram dan larutan alkohol untuk mengetahui konsentasi zat aktif mana yang dapat mencegah proses koagulan darah.

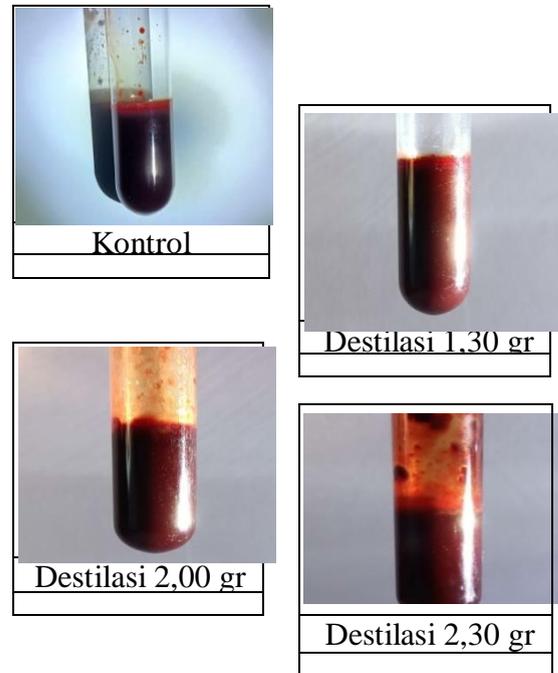
#### Perbandingan Pemantauan Pertama Setelah Perlakuan



Hasil dari pemantauan pertama menunjukkan adanya perubahan pada darah. Pada tampil darah yang telah ditetaskan larutan hasil destilasi *Spines Holectypoida* dengan presesntase 1,30 gram, 2,00 gram, 2,30 gram sebanyak 1 ml dihasilkan proses yang berbeda. Pada kontrol yang telah ditetaskan hasil destilasi 1,30 gram hingga menit ke 60 tidak terdapat aktivitas koagulan, sedangkan pada kontrol dengan presentase 2,00 gram mulai terbentuk koagulan pada menit 56, pada presentase 2,30 gram mulai terbentuk kogualan pada menit ke 39. Hal ini menunjukkan bahwa semakin rendah presentse dari destilasi *Spines Holectypoida* maka terjadi aktivitas antikoagulan dan semakin

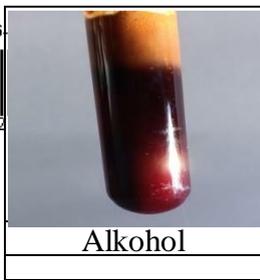
alkohol, sedangkan pada keempat tabung lainnya tidak terjadi perubahan warna.

#### Perbandingan Pemantauan Kedua Setelah Perlakuan



tinggi presentase destilasi *Spines Holectypoida* aktivitas koagulan semakin cepat terjadi pada kontrol, dan pada larutan alkohol terjadi koagulasi pada menit ke 7. Dari hasil pengamatan terdapat perubahan warna darah yang lebih pekat pada tabung larutan





larutan alkohol proses koagulasi semakin bertambah setelah 24 jam. Dari hasil pengamatan terdapat perubahan warna darah yang lebih pekat pada tabung keempat tabung dan warna pada tabung dengan alkohol semakin gelap.

#### 4. PEMBAHASAN

Setelah dilakukan uji aktivitas pada kontrol dengan larutan destilasi *Spines Holectypoida* sebagai antikoagulan dengan presentase destilasi yang berbeda 1,30 gram, 2,00 gram, 2,30 gram dan larutan alkohol, menunjukkan terjadinya aktivitas antikoagulan pada setiap tabung kontrol yang telah ditetaskan larutan destilasi *Spines Holectypoida* yang oleh pembekuan darah. Namun pada *Spines Holectypoida* juga mengandung kalsium yang dapat meningkatkan pembekuan darah hal ini berpengaruh terhadap destilasi dengan presentase 2,00 gram dan 2,30 gram yang terdapat sedikit gumpalan pada pengamatan pertama dikarenakan dosis yang tidak tepat, dan magnesium berfungsi untuk menekan pembekuan darah dan pembentukan trombus dan mengurangi agregasi trombosit sehingga setelah 24 jam tidak terdapat penambahan koagulan darah. (19).

Sedangkan pada umumnya proses koagulan darah dapat terjadi dengan massa waktu 3-18 menit (20). Hal ini terjadi pada tabung kontrol yang berisi larutan alkohol terjadi aktivitas koagulan darah pada menit ke 7, hal ini terjadi karena larutan alkohol mengandung etanol, sehingga terjadinya pembekuan dimana sel-sel pada darah saling melekat satu sama lain, tetapi sel darah merah atau eritrosit tidak lagi memiliki bentuk karena dinding sel telah hancur. Hal ini disebabkan karena konsentrasi plasma darah yang menurun, yang meningkatkan cairan plasma masuk ke dalam sel darah (15)

Perbandingan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (21) dengan menggunakan Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata L*) Secara Invitro diperoleh hasil pengujian metode Lee White ekstrak dan fraksi daun ciplukan memiliki aktivitas antikoagulan dimana tidak terjadi pembekuan darah setelah pengamatan selama 2 jam. Pada metode apusan darah, sel darah berbentuk bulat dan tidak berkelompok. Konsentrasi sampel uji terbaik yaitu pada konsentrasi 1%. Aktivitas antikoagulan kontrol positif lebih baik dibandingkan dengan sampel uji ekstrak dan fraksi daun ciplukan. Daun ciplukan mengandung golongan metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, steroid dan triterpenoid.

Secara umum hasil penelitian ini adalah organ *Holectypoida* bagian *Spines* (duri) dapat dimanfaatkan dalam bidang kesehatan sebagai antikoagulan pada darah manusia golongan O, sedangkan larutan alkohol dapat dimanfaatkan sebagai prokoagulan darah.

Hasil dari pemantauan kedua menunjukkan adanya perubahan pada darah.

Pada tampil darah yang telah ditetaskan larutan hasil destilasi *Spines holectypoida* dengan presesntase 1,30 gram, 2,00 gram, 2,30 gram sebanyak 1 ml dihasilkan proses yang berbeda. Pada kontrol yang telah ditetaskan hasil destilasi 1,30 gram setelah 24 jam tidak terdapat aktivitas koagulasi, dan pada kontrol dengan presentase 2,00 gram, 2,30 gram proses koagulasi tidak bertambah setelah 24 jam. Sedangkan pada dapat dibuktikan dengan hasil pemantauan terakhir setelah 24 jam.

Percobaan pada 5 tabung pertama berisi darah manusia golongan O ditetaskan hasil destilasi *Spines Holectypoida* dengan massa 1,30 gram sebanyak 1ml pada masing-masing tabung. Pada pengamatan pertama dengan indikator waktu 60 menit tidak terjadi aktivitas koagulan (pembekuan) pada darah, kemudian dilakukan pengamatan kedua setelah 24 jam, untuk mengetahui pengembagangan koagulan darah, ternyata tidak terjadi aktivitas koagulan darah tetapi terjadi perubahan warna pada darah menjadi lebih gelap.

Percobaan pada 5 tabung kedua berisi darah manusia golongan O ditetaskan hasil destilasi *Spines*

*Holectypoida* dengan massa 2,00 gram sebanyak 1ml pada masing-masing tabung. Pada pengamatan pertama dengan indikator waktu 56 menit mulai terjadi aktivitas koagulan (pembekuan) dengan terbentuknya sedikit gumpalan pada darah. Kemudian dilakukan pengamatan kedua setelah 24 jam, untuk mengetahui pengembagangan aktivitas koagulan darah, ternyata tidak terjadi penambahan aktivitas koagulan pada kelima tabung reaksi berisi darah tetapi terjadi perubahan warna pada darah menjadi lebih gelap.

Percobaan pada 5 tabung kedua berisi darah manusia golongan O ditetaskan hasil destilasi *Spines*

*Holectypoida* dengan massa 2,30 gram sebanyak 1ml pada masing-masing tabung. Pada pengamatan pertama dengan indikator waktu 39 menit mulai terjadi aktivitas koagulan (pembekuan) pada darah dengan terbentuknya sedikit gumpalan pada darah. Kemudian dilakukan pengamatan kedua setelah 24 jam, untuk mengetahui pengembagangan aktivitas koagulan darah, ternyata tidak terjadi penambahan aktivitas koagulan pada kelima tabung reaksi berisi darah tetapi terjadi perubahan warna pada darah menjadi lebih gelap.

Percobaan pada 5 tabung ketiga berisi darah manusia golongan O ditetaskan larutan alkohol sebanyak 1ml pada masing-masing tabung, Pada pengamatan pertama dengan indikator waktu 7 menit mulai terjadi aktivitas koagulan (pembekuan) pada darah pada bagian atas darah dan terdapat perubahan warna darah. Kemudian dilakukan pengamatan kedua setelah 24 jam, untuk mengetahui pengembagangan aktivitas koagulan darah. Ternyata pembekuan semakin terlihat pada bagian atasmdarah dan perubahan warna semakin kecoklatan dan pada dasar warna darah semakin pekat.

Hal ini disebabkan karena kandungan yang terdapat pada *Spines Holectypoida* yaitu magnesium.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (18) magnesium memiliki sifat antikoagulan dan antiplatelet berpengaruh untuk mencegah terjadinya stroke yang disebabkan



## 5. KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan organ *Holectypoida* dapat dimanfaatkan sebagai antikoagulan darah dengan terlihat larutan destilasi *Spines Holectypoida* berperan sebagai antikoagulan pada darah manusia golongan O. Proses antikoagulan sempurna terjadi pada presentase larutan destilasi 1,30 gram, sedangkan pada larutan destilasi 2,00 gram dan 2,30 gram terjadi sedikit gumpalan pada pengamatan pertama darah namun gumpalan tersebut tidak bertambah setelah 24 jam, dan pada larutan alkohol terjadi proses koagulan darah

## DAFTAR PUSTAKA

1. *Studi Keberlanjutan Perikanan Landak Laut Berdasarkan Dimensi Biologi, Ekologi dan Teknologi di Sekitar Pulau Tolandono dan Pulau Sawa Kawasan Konservasi*
2. *Study Of Nutritional Contents Of Sea Urchin Gonad From Drini Beach, Gunung Kidul, Yogyakarta.* **Pringgeies. D., Ridlo. A., Indrajati. R.M., & Djunaedi. A.,** 2020, Jurnal Kelautan, pp. 1-9.
3. *Edukasi Pemanfaatan Bulu-Babi (Sea Urchin) Melalui Budi Daya Keramba Jaring Apung.* **Baruadi, A. S. R., & Nane. L.** 2020, Jurdimas (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat) Royal Vol. 3 No. 2, pp. 1-6
4. *What have we learned about sea urchin sperm bindin?* **Vacquier. V. D., Swanson. W. J., & Hellberg. M. E.** 1995, Develop Growth Differ, pp. 1-10.
5. *Sekilas mengenai landak laut.* **Vimono, I. B.** 2007, Oseana Volume XXXII Nomor 3, pp. 1-10.
6. *Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Etil Asetat Gonad Landak Laut (Diadema setosum l.) dan efektivitas antihiperkolesterol terhadap mencit .* **Karmilah, Reymon,**
7. **Setiawan. M. A, Arifin. E. A, & Musdalipah.** 2019, . Jurnal Medika Udayana, VOL. 8, pp. 1-7.
8. *Pengenalan Jenis Golongan Darah Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Perceptron.* **Fitryadi. K., & Sutikno.** 2016, Jurnal Masyarakat Informatika, pp. 1-10.
9. *Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen Dalam Darah dengan Sensor Oximeter Secara Non-Invasive.* **Mallo. Y. P., Sherwin. R.U. A., Sompie. S. R. U. A., Narasiang. B. S., & Bahrin.** 2012, Jurnal Teknik Elektro dan Komputer,, pp. 1-6.
10. *Koagulasi dan Komposisi Darah.* **Rohmah. A., & Khumaera. F. .** 2019, Jurnal Praktikum Fisiologi Hewan, pp. 1-13.
11. **Gandasoebrata, R.** *Penuntun Laboratorium*
12. **Rosmiati, H. dan Gan, V. H. S.** *Antikoagulan, antitrombotik, trombolitik, dan hemostatik* Dalam: 5
13. *Farmakologi dan terapi. Edisi IV.* **Gan, R Setiabudi, U.** Jakarta : Farmakologi FKUI., 1995.
14. *Efek Antiagregasi Platelet Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda citrifolia L.), Rimpang Jahe Merah (Zingiber officinale var. Sunti Val.) dan Kombinasinya pada Mencit Jantan Galur Swiss Webster.* **Elin Yulinah S., Fitriyani. N., Joseph I., & Sigit. .** 2008, Medicine and Health, pp. 1- 18.
15. *Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Mangrove Aegiceras corniculatum.* **Tangkery. R. A. B., Paransa. D. S., & Rumengan. A.** 2013, Jurnal Pesisir dan Laut Tropis, pp. 1-8.
16. **Suwigno S., Widigdo B., Wardiatno Y., & Krisanti.** *Avertebrata Air jilid I.* Jakarta : Penebar Swadaya, 2005.
17. *Makanan dan Cara Makan berbagai Jenis Bulu Babi.* **Aznam, Aziz.** 1987, Oseana, , Volume XII, Nomor 4 : 91 -100,, pp. 1-10.
18. *Magnesium and cardiovascular system.* **Shechter, Michael.** 2010, Magnesium Research, pp. 1-13.
19. *Kadar magnesium dan kalsium serum dalam kaitannya dengan stroke iskemik.* **Larsson, Dr.** 2019, Neurologi.
20. *Uji Aktivitas Antikoagulan Pada Sel Darah Manusia Dari Ekstrak Alga Coklat Turbinaria Ornata.* **Lessy. A., Paransa. D. S., & Gerung. G.** 2013, Jurnal Pesisir Laut Tropis, pp. 1-7.
21. *Uji Aktivitas Antikoagulan Ekstrak Daun Ciplukan (Physalis Angulata L) Secara Invitro.* **Putri. U. K.. D., & Hajrah, Adam M Ramadhan.** 2021, Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, pp. 5-6.

