

Gambaran Histologik Gaster Tikus Wistar yang Diberi Ekstrak Daun Jambu Biji Setelah Diinduksi Cuka Tradisional (*saguer*)

Silva O. L. Allo,¹ Martha M. Kaseke,² Djon Wongkar²

¹Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: silvaoktavingiallo@yahoo.com

Abstract: Guava leaves contain flavonoids and anthocyanins that function as anti-inflammatory and antioxidant. Traditional vinegar (*saguer*) in Minahasa has acidic property due to the fermentation process. Excessive consumption of *saguer* can increase gastric acid production. This study was aimed to obtain the effect of guava leaf extract to microscopic feature of Wistar rat gaster induced by *saguer*. This was an experimental laboratory study. Samples were 20 male Wistar rats divided into 4 groups: negative control group; group II induced by *saguer* for 14 days; group III induced by *saguer* and given guava leaf extract simultaneously for 14 days; and group IV induced by *saguer* for 14 days and continued with guava leaf extract for 14 days. The microscopic features were, as follows: The negative control group showed normal gastric feature; the group II showed a lot of inflammatory cells and some erosion of epithelial cells; group III showed reduced inflammatory cells and some erosion of epithelial cells; and group IV showed reduced inflammatory cells without erosion of epithelial cells. In conclusion, Wistar rats given additional guava leaf extract showed microscopic gastric feature without or less erosion of epithelial cells and inflammatory reaction compared to those induced by traditional vinegar (*saguer*).

Keywords: guava leaf extract, traditional vinegar (*saguer*), inflammatory cells

Abstrak: Daun jambu biji mengandung senyawa flavonoid dan antosianin sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Cuka tradisional (Minahasa: *saguer*) memiliki sifat asam karena proses fermentasi yang bila dikonsumsi berlebihan dapat menyebabkan iritasi mukosa gaster. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun jambu biji terhadap gambaran histologik gaster tikus Wistar yang diinduksi *saguer*. Jenis penelitian ialah eksperimental laboratorium. Hewan uji yang digunakan ialah tikus putih jantan galur Wistar sebanyak 20 ekor, dibagi atas 4 kelompok yaitu kelompok I (kontrol negatif); kelompok II diinduksi *saguer* 14 hari; kelompok III diinduksi *saguer* dan diberi ekstrak daun jambu biji bersamaan 14 hari; dan kelompok IV diinduksi *saguer* 14 hari dan dilanjutkan pemberian ekstrak daun jambu biji 14 hari. Hasil penelitian mendapatkan gambaran histologik gaster tikus Wistar sebagai berikut: kelompok I menunjukkan gambaran gaster normal; kelompok II terdapat banyak sel radang dan erosi sebagian sel epitel; kelompok III sel radang berkurang dan erosi sebagian sel epitel; dan kelompok IV sel radang berkurang dan tidak ditemukan erosi sel epitel. Simpulan penelitian ini ialah tikus Wistar yang diberikan tambahan ekstrak daun jambu biji memperlihatkan gambaran histologik gaster tanpa atau lebih sedikit erosi dan reaksi inflamasi dibandingkan tikus Wistar yang hanya diinduksi *saguer*.

Kata kunci: ekstrak daun jambu biji, cuka tradisional (*saguer*), sel-sel radang

Penggunaan bahan alam sebagai obat tradisional telah dilakukan oleh nenek moyang sejak berabad-abad yang lalu,

salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat ialah tanaman jambu biji (*Psidium guajava* L). Tanaman ini berasal dari

Amerika tropis dan banyak ditanam sebagai tumbuhan buah-buahan yang tumbuh pada ketinggian 1200 meter di atas permukaan laut yang memiliki efek sebagai anti-inflamasi, antihiperlikemia, antialergi, antioksidan, hepatoprotektif, antimikroba.¹⁻

³ Daun jambu biji mengandung senyawa tanin, terpenoid, flavonoid, minyak atsiri, resin antosianin, alkaloid; senyawa yang dimanfaatkan sebagai antiinflamasi ialah flavonoid.^{4,5}

Flavonoid dan antosianin merupakan senyawa yang terdapat dalam daun jambu biji dan memiliki efek sebagai antiinflamasi dan antioksidan. Flavonoid merupakan senyawa yang larut dalam air. Menurut strukturnya semua flavonoid merupakan senyawa induk flavon. Fungsi flavonoid adalah sebagai senyawa aktif antiinflamasi, antitumor, antivirus HIV, mengurangi rasa nyeri, antidiare, antijamur, antioksidan, mencegah penyempitan pembuluh darah dan merangsang kekebalan. Flavonoid dapat menghambat beberapa enzim yaitu aldose reduktase, xantin oksidase, CA²⁺ ATPase, fosfodiesterase, lipooksigenase dan siklooksigenase sehingga senyawa yang diduga mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi adalah flavonoid karena dapat menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam terjadinya inflamasi.^{6,7}

Cuka atau *vinegar* dikenal sebagai pemberi asam dan aroma dalam makanan. Cuka merupakan senyawa berbentuk cairan yang memiliki rasa asam dan larut dalam air, alkohol, gliserol, dan eter.⁸ Cuka memiliki beberapa jenis yaitu cuka yang telah diberedar di pasaran dan cuka tradisional hasil fermentasi.⁹ Penelitian ini menggunakan cuka tradisional daerah Minahasa yaitu sagueer yang memiliki sifat asam yang berasal dari proses fermentasi, dibantu oleh bakteri *saccharomyces sp.* Proses fermentasi yang terjadi mengakibatkan perombakan senyawa-senyawa penyusunnya, salah satunya yang terjadi pada gula yang berubah menjadi alkohol dan selanjutnya menjadi asam cuka.¹⁰ Sifat asam pada cuka dapat meningkatkan asam lambung yang dapat mengakibatkan inflamasi.¹¹⁻¹³

Berdasarkan uraian di atas peneliti tertarik untuk mengetahui efek pemberian ekstrak daun jambu biji pada tikus Wistar setelah diinduksi cuka sagueer yang dibuat gastritis, melalui pengamatan mikroskopik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini ialah penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan rancangan penelitian *post test only control group design*.¹⁴⁻¹⁷ Penelitian dilakukan di Laboratorium Bagian Anatomi-Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado pada bulan September-November 2019. Variabel bebas dalam penelitian ini ialah pemberian ekstrak daun jambu biji. Variabel terikat dalam penelitian ini ialah gambaran histologik gaster tikus wistar yang diberikan daun jambu biji setelah diinduksi cuka tradisional (sagueer). Populasi penelitian ini ialah tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*). Sampel penelitian sebanyak 20 ekor tikus Wistar jantan dengan berat rerata 150 gr dibagi dalam empat kelompok, yaitu 1 kelompok kontrol dan 3 kelompok perlakuan. Semua sampel diberi makan pakan AD2. Kelompok I (kontrol negatif) tidak diberi perlakuan dan hanya diberi makan pakan AD2 dan minum *ad libitum* selama 14 hari, kelompok II diinduksi sagueer 0,7 ml/tikus selama 14 hari, kelompok III diinduksi sagueer 0,7 ml/tikus bersamaan dengan pemberian ekstrak daun jambu biji 1,05 mg/tikus selama 14 hari (kelompok I,II,III diterminasi hari ke-15). Kelompok IV diinduksi sagueer 0,7 ml/tikus pada hari ke-1 sampai hari ke-14 dilanjutkan dengan pemberian ekstrak daun jambu biji 1,05 mg/tikus pada hari ke-1 sampai hari ke-28 dan diterminasi hari ke-29. Dosis ekstrak daun jambu biji dilarutkan dalam 1 ml aquades untuk masing-masing tikus. Proses ekstrak daun jambu biji menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96%. Perlakuan diberikan secara oral dengan menggunakan sonde tikus.

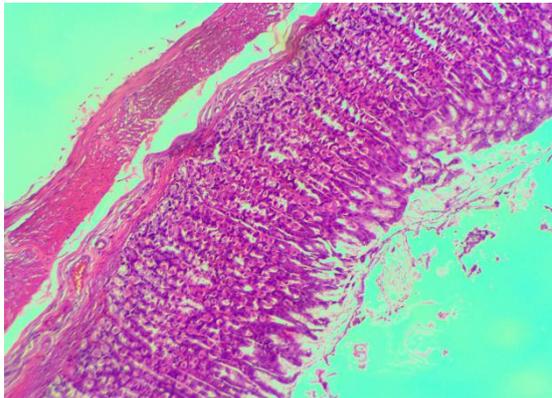
Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komisi etik RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado, dengan nomor kete-

rangan layak etik yaitu No.092/EC/KEPK-KANDOU/XI/2019.

HASIL PENELITIAN

Gambar 1 memperlihatkan gambaran mikroskopik gaster dari kelompok kontrol yang tampak normal dengan permukaan dilapisi oleh sel-sel epitel torak.

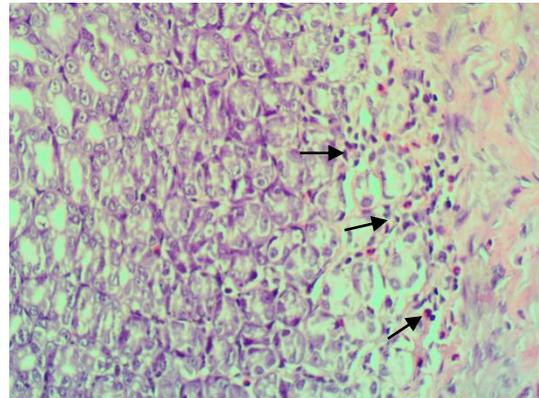
Pada kelompok II tikus wistar yang diinduksi saguer selama 14 hari, tampak gambaran mikroskopik dinding gaster terdiri dari mukosa sebagian dilapisi sel-sel epitel torak dan sebagian sel epitel permukaan terdapat erosi. Pada lamina propria banyak sel radang PMN, eosinofil dan limfosit. (Gambar 2 dan Gambar 3).



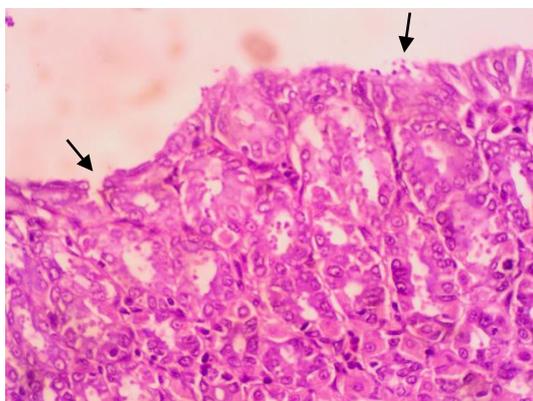
Gambar 1. Gambaran mikroskopik kelompok I (kontrol negatif) tanpa diberi perlakuan, tampak sel-sel epitel utuh (100x)

Pada kelompok III yang diinduksi saguer dan diberi ekstrak daun jambu biji secara bersamaan selama 14 hari, tampak gambaran mikroskopik dinding gaster terdiri dari mukosa dilapisi sebagian sel epitel torak dan sebagian sel epitel erosi. Terdapat lebih sedikit sel-sel radang PMN, eosinofil dan limfosit. (Gambar 4 dan Gambar 5).

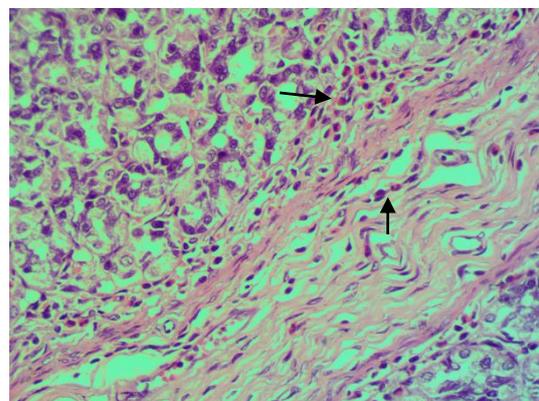
Pada kelompok IV yang diinduksi saguer selama 14 hari dan dilanjutkan pemberian ekstrak daun jambu biji selama 14 hari, sel epitel permukaan tidak ada yang erosi. Pada lapisan submukosa terdapat sedikit sel radang. Tampak lapisan serosa. (Gambar 6 dan Gambar 7).



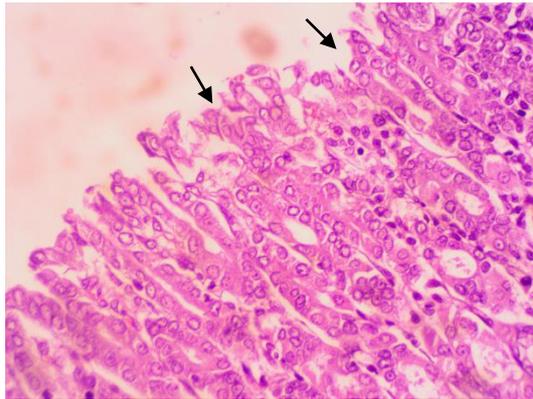
Gambar 2. Gambaran mikroskopik kelompok II yang diinduksi saguer selama 14 hari, tampak banyak infiltrasi sel-sel radang PMN, eosinofil dan limfosit (anak panah) (400x).



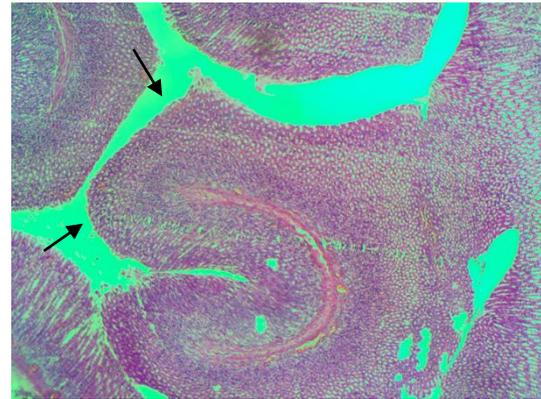
Gambar 3. Gambaran mikroskopik kelompok II yang diinduksi saguer selama 14 hari, tampak sebagian sel epitel erosi (anak panah) (400x).



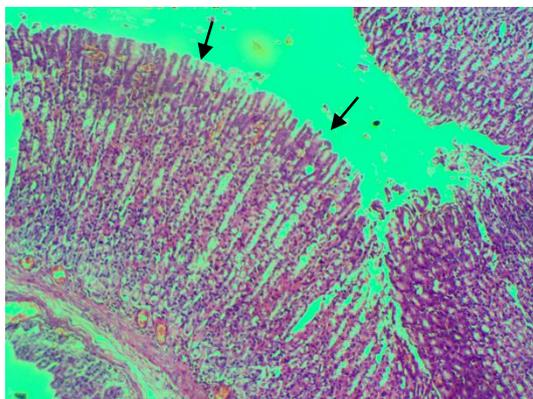
Gambar 4. Gambaran mikroskopik kelompok III yang diinduksi saguer dan diberi ekstrak daun jambu biji bersamaan selama 14 hari, tampak lebih sedikit sel radang PMN, eosinofil, dan limfosit (anak panah) (400x).



Gambar 5. Gambaran mikroskopik kelompok III yang diinduksi sager dan diberi ekstrak daun jambu biji bersamaan selama 14 hari, tampak sebagian sel epitel erosi (anak panah) (400x).



Gambar 6. Gambaran mikroskopik kelompok IV yang diinduksi sager 14 hari dan dilanjutkan ekstrak daun jambu biji 14 hari tampak epitel permukaan tidak ada erosi (anak panah) (40x).



Gambar 7. Gambaran mikroskopik kelompok IV yang diinduksi sager 14 hari dan dilanjutkan ekstrak daun jambu biji 14 tampak sel epitel utuh dan sel radang (anak panah) (100x).

BAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat gambaran mikroskopik gaster tikus wistar normal, yang diinduksi sager selama 14 hari, yang diinduksi sager dan ekstrak daun jambu biji secara bersamaan selama 14 hari dan yang diberi ekstrak daun jambu biji selama 14 hari setelah diinduksi sager selama 14 hari. Pemberian ekstrak daun jambu biji diharapkan dapat memberikan perubahan histologik gaster tikus Wistar yang diinduksi sager, yaitu dengan berkurangnya sel-sel radang.

Berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopik pada keempat kelompok tikus Wistar terjadi penambahan jumlah sel radang. Pada kelompok kontrol negatif yang tidak diberi perlakuan didapatkan

gambaran mikroskopik gaster dalam keadaan yang normal, tampak dinding gaster yaitu lapisan mukosa yang dilapisi oleh sel-sel epitel torak.

Pada kelompok II yang diinduksi sager selama 14 hari gambaran mikroskopik gaster tampak dinding gaster terdiri dari mukosa sebagian dilapisi oleh sel-sel epitel dan sel epitel permukaan terdapat erosi, pada lamina propria terdapat banyak sel radang PMN, eosinofil dan limfosit. Keadaan ini disebabkan oleh agen iritasi gaster yaitu akibat fermentasi yang terjadi pada pembuatan tuak. Fermentasi yang terjadi ini mengakibatkan adanya perombakan terhadap senyawa-senyawa penyusunnya salah satunya terjadi pada gula yang akan berubah menjadi alkohol dan selan-

jutya berubah menjadi asam cuka.¹⁸ Konsumsi asam cuka menyebabkan iritasi mukosa gaster yaitu dengan menghambat biosintesis prostaglandin melalui enzim siklo-oksigenase, terjadinya penghambatan sintesis prostaglandin berakibat terhadap penurunan sekresi mukus dan bikarbonat sehingga menyebabkan kerusakan mukosa gaster, pada keadaan ini terjadi ketidakseimbangan antara faktor agresif dan defensif.^{12,19} Erosi epitel terjadi karena induksi dari sagueer yang menyebabkan kerusakan pada sel epitel di mukosa. Cuka dapat merusak sel epitel pada gaster karena cuka bersifat asam, sifat asam pada cuka dapat mempermudah ion hidrogen terpe-rangkap lalu masuk dalam mukosa gaster dan dapat menimbulkan kerusakan. Ion hidrogen yang telah masuk dalam mukosa tersebut akan mengaktifkan pepsinogen menjadi bentuk yang aktif yaitu pepsin. Pepsin merupakan salah satu yang berperan dalam proses pencernaan protein dan pepsin juga dapat mencerna struktur-struktur protein sel sehingga dapat menghancurkan mukosa gaster dan terjadi erosi.²⁰

Pada kelompok III yang diinduksi sagueer dan diberikan ekstrak daun jambu biji secara bersamaan selama 14 hari gambaran mikroskopik gaster tampak dinding gaster terdiri dari mukosa sebagian dilapisi oleh sel-sel epitel dan sel epitel permukaan terdapat erosi, terdapat sel-sel radang PMN, eosinofil dan limfosit. Sel-sel radang lebih sedikit dibandingkan dengan kelompok II. Berkurangnya sel radang pada kelompok III berkaitan dengan efek dari asam cuka dan efek dari ekstrak daun jambu biji. Efek konsumsi asam cuka dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada mukosa gaster, pada kondisi ini dapat menimbulkan reaksi peradangan ditandai dengan masih terdapat sel-sel radang pada mukosa gaster.^{12,21} Pada kelompok IV yang diinduksi sagueer selama 14 hari kemudian dilanjutkan dengan pemberian ekstrak daun jambu biji selama 14 hari gambaran mikroskopik sel epitel permukaan tidak terdapat erosi dan terdapat sedikit sel radang pada lapisan submukosa. Kelompok perlakuan IV memiliki gambaran yang

sama dengan gambaran mikroskopik pada kelompok kontrol yaitu tidak terdapat erosi pada sel epitel permukaan namun masih terdapat sedikit sel radang pada lapisan submukosa gaster. Efek konsumsi asam cuka dapat menyebabkan terjadinya iritasi pada mukosa gaster, pada kondisi ini dapat menimbulkan reaksi peradangan ditandai dengan masih terdapat sel-sel radang pada mukosa gaster.^{12,21} Pemberian ekstrak daun jambu biji pada kelompok IV sangat bermanfaat hal ini dapat dibuktikan dengan tidak terdapatnya sel epitel yang erosi dan sel-sel radang berkurang, berkurangnya sel radang merupakan efek dari pemberian ekstrak daun jambu biji, daun jambu biji mengandung senyawa yaitu flavonoid.^{6,7}

Berkurangnya sel radang pada kelompok III dan IV merupakan efek dari pemberian ekstrak daun jambu biji mengandung senyawa flavonoid yang bekerja sebagai senyawa aktif antiinflamasi yang dapat menghambat beberapa enzim yaitu aldose reduktase, xantin oksidase, CA²⁺ ATPase, fosfodiesterase, lipooksigenase dan siklooksigenase sehingga senyawa yang diduga mempunyai aktivitas sebagai antiinflamasi adalah flavonoid karena dapat menghambat enzim siklooksigenase yang berperan dalam terjadinya inflamasi.^{6,7}

Proses peradangan yang terjadi pada masing-masing kelompok merupakan suatu respons perlindungan dengan melibatkan sel tubuh, pembuluh darah, protein dan mediator lain dengan tujuan yaitu mengeliminasi penyebab utama pada jejas sel. Sel dan molekul untuk pertahanan diri, termasuk leukosit dan protein plasma, biasanya beredar di dalam darah dan tujuan reaksi radang adalah agar sel dan molekul tersebut dapat dialirkan ke tempat jaringan yang mengalami cedera. Usaha yang dilakukan dari proses peradangan untuk melakukan proteksi yaitu dengan mengencerkan, merusak, dan menetralkan agen berbahaya. Proteksi telah dilakukan setelah itu akan terjadi mekanisme untuk penyembuhan dan pemulihan daerah yang terkena jejas. Tanpa adanya proses peradangan yang terjadi, infeksi dapat berlanjut tanpa terkendali dan luka tidak akan sembuh.¹²

Terkumpulnya leukosit dan protein plasma pada tempat jejas merupakan respon peradangan akut. Leukosit yang telah terkumpul akan memusnahkan agen penyebab dan memulai proses pencernaan serta pembersihan jaringan nekrotik. Peradangan akut memiliki dua komponen utama yaitu perubahan vaskular yaitu terjadi pelebaran pembuluh darah (vasodilatasi) dan perubahan dinding pembuluh yang memungkinkan protein plasma keluar dari pembuluh darah (peningkatan permeabilitas vaskular). Komponen utama selanjutnya adalah akibat pada sel yaitu terjadinya emigrasi leukosit keluar dari sirkulasi akumulasi di tempat cedera dengan diikuti pengaktifan leukosit untuk mengeliminasi agen yang merugikan. Leukosit utama pada radang akut ialah neutrofil (leukosit polimorfonukleus).¹²

SIMPULAN

Tikus Wistar yang diberikan tambahan ekstrak daun jambu biji memperlihatkan gambaran histologik gaster tanpa atau lebih sedikit erosi dan reaksi inflamasi dibandingkan tikus Wistar yang hanya diinduksi cuka tradisional (saguer).

Bagi peneliti lanjut, disarankan untuk melakukan penelitian dengan cara dan lama pemberian dosis cuka tradisional (saguer) yang bervariasi serta mencari efek lain yang ditimbulkan dari pemberian ekstrak daun jambu biji pada gambaran histologik gaster atau organ lainnya.

Konflik Kepentingan

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sari LORK. Pemanfaatan obat tradisional dengan pertimbangan manfaat dan keamanannya. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. 2006;3(1):1-7.
2. Allo IG, Wowor PM, Awaloei H. Uji efek ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L) terhadap kadar kolestrol total tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). *eBiomedik*. 2013;1(1): 371-8.
3. Tarigan RVB. Aktivitas antifertilitas ekstrak etanol daun jambu biji (*psidium guajava* l.) berdasarkan analisis semen dan tampilan imunohistokimia cyclooxygenase-2 pada testis mencit (*Mus musculus* L.) [Tesis]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2015.
4. Oktiarni D, Manaf S, Suripno. Pengujian ekstrak daun jambu biji (*Psidium guajava* Linn.) terhadap penyembuhan luka bakar pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal Gradien*. 2012;8(1): 752-5.
5. Rochmasari Y. Studi isolasi dan penentuan struktur molekul senyawa kimia dalam fraksi netral daun jambu biji Australia (*Psidium guajava* L) [Skripsi]. Depok: Universitas Indonesia; 2011.
6. Azizah NN. Isolasi dan identifikasi jamur endofit dari daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) penghasil antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* [Skripsi]. Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Malang; 2008.
7. Anggraini W. Efek antiinflamasi ekstrak etanol daun jambu biji (*psidium guajava* linn.) pada tikus putih jantan galur Wistar [Skripsi]. Sarakarta: Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2008.
8. Hasibuan M. Penetapan kadar asam asetat dalam larutan cuka makanan dengan metode titrimetri di Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan Medan [Tugas Akhir]. Medan: Universitas Sumatera Utara; 2015.
9. Tyasning R. Pengaruh pengadukan, aerasi dan konsentrasi etanol pada pembuatan asam asetat dengan metoda kultur terendam [Skripsi]. Bandar Lampung: Universitas Lampung; 2006.
10. Firdaus, Sinda L. Peranan kulit kayu buli *Sonneratia* sp. dalam fermentasi nira aren menjadi minuman beralkohol. *Marina Chimica Acta*: 2003;1(1):12-16.
11. Laine L. Gastrointestinal bleeding. In: Longo DL, Fauchi AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's Gastroenterology and Hepatology* (2nd ed). New York: McGraw-Hill, 2013; p. 57.
12. Kumar V, Abbas AK, Aster JC. *Robbins Basic Pathology* (9th ed). Philadelphia: Elsevier Saunder, 2013.
13. Costanzo LS. *Physiology* (5th ed). Philadelphia: Elsevier Saunder, 2014.

14. Panjaitan FWF, Kaseke MM, Tanudjaja GN. Gambaran histologik aorta tikus Wistar dengan diet lemak babi setelah pemberian ekstrak daun pepaya. *Jurnal Biomedik*. 2013;5(1 Supl):S76-S82.
15. Pabene E, Kaseke MM, Tanudjaja GN. Gambaran Histologi Aorta Tikus Wistar dengan Pemberian Ekstrak Brotowali sesudah Pemberian Diet Margarin. *eBiomedik*. 2014;2(2):551-6.
16. Maramis R, Kaseke MM, Tanudjaja GN. Gambaran Histologi Aorta Tikus Wistar dengan Diet Lemak Babi setelah Pemberian Ekstrak Daun Sirsak (*annona muricata* L.). *eBiomedik*. 2014;2(2):431-5.
17. Tahulending TPR, Kaseke MM, Angmalisang EC. Gambaran histologi pankreas tikus Wistar yang diberi ekstrak daun binahong setelah diinduksi sukrosa. [Skripsi]. Manado: Universitas Sam Ratulangi Manado; 2019
18. Seo NYB. Korelasi konsentrasi inokulum *Acetobacter aceti* terhadap karakteristik asam asetat (vinegar) jagung putih (*Zea mays indurata*) [Skripsi]. Bandung: Universitas Pasundan; 2018.
19. Meyer F, Wilson KT, James SP. Modulation of innate cytokine response by products of *Helicobacter pylori*. *Infect Immun*. 2000;68(11):6265-72.
20. Sherwood L. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem (6th ed). Jakarta; EGC, 2012.
21. Murjayanah H. Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian gastritis [Skripsi]. Semarang: Universitas Negeri Semarang; 2011.