



Identifikasi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L Var. *Pyrifera*) di Kabupaten Bandung

Habib Indraswara¹, Nadya Nur Aisyah², Rini³, Muhimatul Umami⁴

Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi,

UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Indonesia

e-mail : indraswarah@gmail.com, nadyanur286@gmail.com, riniagustiani06@gmail.com,
muhimatul.umami@uinsgd.ac.id

Abstract: Secondary metabolites are compounds produced by plants, microorganisms and animals through the process of biosynthesis or derivatives from primary metabolites. The maceration method is a simple way to separate bioactive compounds from plant material. Guava leaves contain secondary metabolite compounds which have medicinal effects such as antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory. This simplicia leaf is soaked in 96% ethanol (using the maceration method) for 24 hours and concentrated using a rotary evaporator. Alkaloid, flavonoid and saponin tests show that guava leaves contain these three compounds. These compounds have potential for development in the pharmaceutical field.

Keywords: alkaloids, flavonoids, guava, maceration, saponins

Abstrak: Metabolit sekunder adalah senyawa yang dihasilkan oleh tumbuhan, mikroorganisme, dan hewan melalui proses biosintesis atau turunan dari metabolit primer. Metode maserasi adalah cara sederhana untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan tanaman. Daun jambu biji mengandung senyawa metabolit sekunder yang memiliki efek obat seperti antibakteri, antioksidan, dan antiinflamasi. Simplicia daun ini direndam dengan etanol 96% (menggunakan metode maserasi) selama 24 jam dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator. Uji alkaloid, flavonoid, dan saponin menunjukkan bahwa daun jambu biji mengandung ketiga senyawa ini. Senyawa-senyawa ini memiliki potensi pengembangan dalam bidang obat-obatan.

Kata kunci : alkaloid, flavonoid, jambu biji, maserasi, saponin

1. PENDAHULUAN

Sebagai negara tropis Indonesia mempunyai beraneka ragam yang dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya bagi kelangsungan hidup manusia. sejak dahulu masyarakat indonesia sudah memanfaatkan tumbuhan sebagai obat tradisional yang dapat mengobati berbagai macam penyakit, salah satunya jambu biji (Agustina, dkk., 2016). Jambu biji (*Psidium guajava* L var. *Pyrifera*) atau jambu biji putih merupakan salah satu tanaman obat yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena mengandung metabolit sekunder atau senyawa fitokimia berupa flavonoid golongan *Quercetin* dan *Guaijaverin*, terutama pada bagian daunnya (Akbar, 2019).

Menurut Tari, dkk (2022), *Quercetin* merupakan senyawa alami dengan inti flavon, yang mempunyai sifat antikanker. Selain mengandung flavonoid golongan *Quercetin* dan *Guaijaverin* daun jambu biji juga mengandung tanin, saponin, karotenoid, minyak atsiri, alkaloid dan terpenoid (Kurnia, dkk., 2020). Metabolit sekunder merupakan senyawa yang disintesis oleh tumbuhan, mikroorganisme, dan hewan melalui proses biosintesis atau

diturunkan dari metabolit primer. Metabolit sekunder biasanya dihasilkan oleh tumbuhan tingkat tinggi, yang bukan menjadi senyawa penentu bagi kelangsungan hidup secara langsung, tetapi sebagai hasil mekanisme pertahanan diri organisme (Yulisma, L., 2018).

Masyarakat umumnya menggunakan daun jambu biji untuk mengobati berbagai penyakit seperti obat diare karena bersifat antibiotik, selain itu ampuh untuk mengobati sakit gigi, muntaber, antivirus dan lain-lain (Tari, dkk., 2022). Menurut Simbolon, dkk (2021) jambu biji mengandung kadar vitamin C yang cukup tinggi sehingga berkhasiat sebagai anti sariawan, meningkatkan penglihatan, antiinflamasi, antioksidan, mengobati sakit maag, keputihan, diabetes, antibakteri, meningkatkan trombosit darah, menurunkan kadar kolesterol, serta menurunkan kadar gula darah. Namun, lebih sering digunakan untuk mengobati diare. Diare disebabkan oleh infeksi dan non infeksi tetapi lebih banyak karena infeksi virus, bakteri, dan parasit diantaranya *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp*, *Salmonella spp*, *Salmonella typhi*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni*, dan *Salmonella paratyphi*.

Masyarakat lebih banyak menggunakan obat tradisional karena dianggap lebih aman dibandingkan obat kimia. namun penggunaannya harus tepat agar tidak menimbulkan efek samping negatif. Penelitian terdahulu juga menyatakan bahwa bahwa ekstrak daun jambu biji memiliki senyawa antibiotik dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen usus halus (*Escherichia coli*) yang menginfeksi ayam (Simbolon, dkk., 2021).

Metode maserasi yang merupakan salah satu teknik tertua dan paling sederhana yang sering digunakan selama berabad-abad lalu, yang digunakan untuk memisahkan senyawa bioaktif dari bahan tanaman. Bukti arkeologis menunjukkan bahwa metode tersebut telah digunakan sejak zaman Mesir Kuno dan Tiongkok, dalam mendapatkan obat-obatan dan bahan aromatic dari tanaman. Pada awalnya, metode maserasi dilakukan dengan cara merendam bahan tanaman dalam air atau pelarut organik dalam waktu tertentu. Akan tetapi, seiring berjalannya waktu dan perkembangan ilmu pengetahuan, metode tersebut terus disempurnakan dengan penggunaan peralatan dan teknik yang modern, seperti menggunakan wadah tertutup, pengatur suhu dan alat pengaduk (Mubarak, 2021).

Jambu biji (*Psidium guajava L.*) yang telah lama dikenal sebagai tanaman obat dengan memiliki berbagai khasiat seperti antibakteri, antioksidan dan antiinflamasi. Khasiat obat ini, berasal dari kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam daun jambu biji. Metode maserasi yang merupakan salah satu teknik ekstraksi yang umum digunakan dalam mengisolasi senyawa metabolit sekunder dari tanaman. Dikarenakan metode tersebut sangat sederhana, mudah dilakukan dan tidak memerlukan alat yang canggih atau mahal. Menurut Kurnasiah (2016), daun jambu biji memiliki senyawa aktif yang memiliki peran dalam

antibakteri sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif dalam antibiotik alami. Senyawa metabolit sekunder yang berhasil diidentifikasi seperti flavonoid, tanin, saponin minyak atsiri dan alkaloid. Metode maserasi sangat efektif dalam mengidentifikasi kandungan metabolit sekunder pada daun jambu biji (Widiastuti dkk. 2023).

Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid dan saponin yang terdapat dalam daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) di Kabupaten Bandung.

2. METODE

2.1 Preparasi Sampel

Ditimbang daun jambu biji sebanyak 2 kg kemudian dicuci bersih menggunakan air yang mengalir. Selanjutnya dikeringkan dengan oven menggunakan suhu 60°C dalam kurun waktu 24 jam dan dihaluskan menggunakan blender serta disaring hingga menjadi serbuk (Agustina dkk., 2018).

2.2 Ekstraksi Sampel

Serbuk simplisia dari daun jambu biji akan diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan penggunaan etanol 96% sebagai pelarut nya. Sebanyak 25 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan etanol 96% sebanyak 250 ml atau dengan perbandingan 1 : 10 dalam kurun waktu 24 jam dan aduk sesekali (Mardikasari dkk., 2017). Setelah 24 jam sampel disaring dan dipisahkan filtrat dan ampasnya. Kemudian ampas dimaserasi dengan etanol 96% yang baru hingga terendam, lakukan 2 kali penyaringan. Selanjutnya ekstrak dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 60°C (Aslamiyah dkk., 2023) dan putaran 145 rpm yang akan memproduksi ekstrak kental.

2.3 Uji Alkaloid

Timbang sample sebanyak 0,1 gram masukan kedalam tabung dan kemudian diberi 5 tetes HCl 2N. Pada tabung diberi pereaksi Wagner hasil dapat dinyatakan positif jika terbentuk endapan berwarna coklat. Sedangkan jika ditambahkan pereaksi dragendorff menghasilkan endapan merah jingga (Susanti dkk., 2024).

2.4 Uji Flavonoid

Sebanyak 0,1 gram sampel dimasukkan kedalam tabung kemudian ditambahkan air panas, setelah itu dipanaskan selama 5 menit, dinginkan lalu saring dan tambahkan 5 tetes HCl pekat dan 0,1 gram serbuk Mg kemudian agitasi. Hasil dapat dinyatakan positif jika warna berubah menjadi merah atau kuning (Fajriyani dkk., 2022).

2.5 Uji Saponin

Sebanyak 0,1 gram sampel dimasukkan kedalam tabung kemudian ditambah air panas, dikocok dengan kuat. Hasil dapat dinyatakan positif apabila terbentuk buih setinggi ± 1 cm dan tidak kurang dari 10 menit serta jika ditambahkan HCl 2N 1 tetes buih tidak hilang (Fajriyani dkk., 2022).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

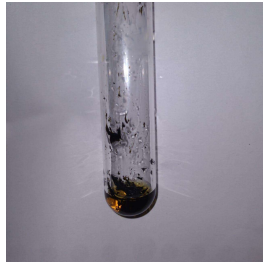
Tabel 1. Uji fitokimia ekstrak daun jambu biji

Kandungan Kimia	Peraksi	Keterangan
Alkaloid	Ekstrak + Pereaksi Wagner	+
	Ekstrak + Pereaksi Dragendorff	+
Flavonoid	HCl + Serbuk Mg	+
Saponin	HCl	+

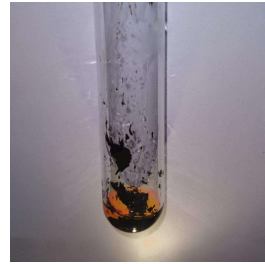
Daun jambu biji diperoleh dari Kabupaten Bandung, daun jambu biji yang digunakan dalam penelitian ini merupakan daun segar, daun muda dan daun yang tidak terlalu tua. Daun jambu biji diubah menjadi ekstrak kental agar dapat diuji secara kualitatif. Uji yang dilakukan yaitu untuk menemukan kandungan senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid dan saponin.

Sampel daun jambu biji yang sudah dibersihkan kemudian dikeringkan dengan oven untuk memudahkan dalam proses penghalusan. penghalusan ini ditujukan untuk memperluas permukaan kontak antara sampel dengan pelarut sehingga memudahkan pelarut masuk ke dalam dinding sel tanaman atau memudahkan penarikan senyawa oleh pelarut sehingga proses pelarutan senyawa yang ada dalam sampel daun jambu lebih optimal. Pencarian senyawa metabolit sekunder pada sampel dilakukan dengan metode maserasi yaitu dengan merendam dalam pelarut etanol 96% selama 24 jam, kemudian disaring untuk mengambil ekstraknya. ekstrak cair tersebut kemudian diuapkan sampai diperoleh ekstrak kental dengan rotary evaporator.

ALKALOID



Gambar 1. Hasil Uji Alkaloid Wagner
(Dokumen Pribadi, 2024)



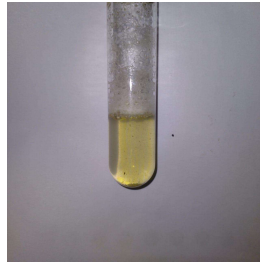
Gambar 2. Hasil Uji Alkaloid Dragendorff
(Dokumen Pribadi, 2024)

Alkaloid merupakan suatu senyawa yang mempunyai atom karbon, nitrogen, dan hidrogen. Pada umumnya alkaloid juga mengandung oksigen. Alkaloid dapat ditemukan di akar, kayu, biji, serta umumnya di daun tanaman. Alkaloid pada tanaman berfungsi untuk melindungi terhadap hama, mengatur hormon, serta berperan dalam memperkuat tanaman (Harahap & Nurbaity, 2021).

Uji alkaloid dimasukan pada tabung reaksi kemudian ditetesi dengan HCl 2N yang berfungsi untuk menarik alkaloid di dalam simplisia. Alkaloid memiliki sifat basa sehingga ketika HCl ditambahkan maka akan membentuk garam. Uji alkaloid juga dilakukan dengan pereaksi Dragendorff dan Wagner. Untuk pereaksi Dragendorff diperoleh hasil positif dengan terbentuk endapan merah jingga. Sedangkan untuk pereaksi Wagner akan dinyatakan positif karena terbentuk endapan berwarna coklat. Endapan dapat terbentuk karena adanya pergantian ligan. Senyawa alkaloid juga memiliki sifat semi polar yang memiliki atom nitrogen di bagian sikliknya serta memiliki gugus amida metoksi, fenol, dan amina (Puspitasari dkk., 2013).

Uji alkaloid yang menggunakan pereaksi Wagner dapat dilihat pada Gambar 1. Pereaksi Wagner tersusun atas KI serta I₂ dan ketika bereaksi akan membentuk I₃⁻ yang kemudian menimbulkan warna coklat. Selanjutnya ion logam K⁺ akan membentuk kompleks kalium alkaloid yang menimbulkan adanya endapan (Kopon dkk., 2020). Sedangkan uji alkaloid dengan menggunakan pereaksi Dragendorff dapat dilihat pada Gambar 2. Dimana terbentuk endapan jingga. Hal tersebut dikarenakan atom nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan logam k⁺ yang berasal dari [K₂HgI₄] (kalium tetraiodomerkurat (II)) yang kemudian akan menimbulkan kompleks kalium-alkaloid yang mengendap (Harahap & Nurbaity, 2021).

FLAVONOID



Gambar 3. Hasil Uji Flavonoid
(Dokumen Pribadi, 2024)

Pada uji kandungan senyawa flavonoid, ekstrak daun jambu yang sudah evaporasi menggunakan evaporator dilarutkan dengan air panas kemudian dipanaskan selama 5 menit dan ditambahkan 5 tetes HCl pekat dan 0,1 gram serbuk Mg lalu dihomogenkan. Pemanasan tersebut bertujuan karena senyawa flavonoid dapat larut pada air panas. Penggunaan HCl pekat adalah untuk menghidrolisis senyawa flavonoid menjadi aglikon yaitu dengan menghidrolisis O-glikosil. Glikosil akan digantikan oleh H⁺ dari asam klorida karena sifatnya elektrolit. Hasil reduksi dengan Mg dan HCl pekat dapat menghasilkan senyawa kompleks yang berwarna jingga atau kuning pada flavonoid, flavonon, flavononol, dan xanton (Noviyanti & Mei 2020)

Hasil yang diperoleh pada uji tersebut diperoleh bahwa hasil uji pada daun jambu menyatakan positif mengandung senyawa golongan flavonoid yang ditandai adanya perubahan menjadi warna kuning setelah ditambahkan serbuk Mg dan HCl kemudian di agitasi atau dihomogenkan. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Aziz & Djamil (2013) yang menyatakan bahwa daun jambu biji mengandung senyawa flavonoid. Sebab senyawa ini terdapat dalam semua tumbuhan hijau dan merupakan metabolit sekunder golongan fenol alam terbesar.

SAPONIN



Gambar 4. Hasil Uji Saponin
(Dokumen Pribadi, 2024)

Hasil saponin dari ekstrak daun jambu yang telah dilakukan, terdapat bentuk buih-buih seperti pada tabel hasil. Kemunculan buih pada ekstrak daun jambu biji, dikarenakan mengandung positif mengandung saponin yang disebabkan oleh sifat uniknya saponin, yaitu kemampuannya dalam membentuk agregat dengan air. Agregat tersebut dikenal dengan misil dan memiliki struktur seperti bola. Pada saat proses ekstraksi daun jambu biji, yang dimana mengandung saponin dikocok terlebih dahulu, supaya misil-misil yang terperangkap di dalam udara dapat membentuk gelembung. Gelembung-gelembung tersebut kemudian akan bergabung dan menghasilkan busa yang stabil dan tahan lama (Simbolon dkk, 2021).

Buih-buih tersebut muncul, dikarenakan ada beberapa faktor seperti, konsentrasi saponin yang semakin tinggi maka semakin banyak misil yang akan terbentuk dan semakin banyak buih yang akan dihasilkan, jenis pelarut yang digunakan dalam mengekstrak saponin dapat mempengaruhi stabilitas buih dan kecepatan pada pengocokan atau pengadukan, jika semakin cepat maka semakin banyak udara yang terperangkap dan semakin banyak buih yang dihasilkan (Hasibuan dan Pt, 2022).

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan dari ekstrak daun jambu biji, terdapat tiga senyawa yaitu alkaloid yang ditunjukkan hasil positif, dengan warna kecoklatan, setelah diberikan pereaksi dragendorff menjadi merah jingga, pada flavonoid terdapat hasil positif dengan warna hasil kuning dan saponin menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya buih-buih yang stabil dalam sampel ekstrak.

Saran

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan senyawa metabolit sekunder pada daun jambu biji di Kabupaten Bandung dan potensinya sebagai bahan obat atau bahan baku produk fungsional. Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan studi lebih lanjut untuk mengetahui efek biologi dan farmakologi dari senyawa metabolit sekunder yang ditemukan dalam daun jambu biji.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E., Andiarna, F., Lusiana, N., Purnamasari, R., & Hadi, M. I. (2018). Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. *Biotropic : The Journal of Tropical Biology*, 2(2), 108–118. <https://doi.org/10.29080/biotropic.2018.2.2.108-118>
- Agustina, S., Ruslan, R., & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining fitokimia tanaman obat di kabupaten Bima. *Cakra Kimia*, 4(1), 71-76.

- Akbar, S. A. (2019). Potensi metabolit sekunder buah jambu biji (*Psidium guajava*) sebagai inhibitor korosi ramah lingkungan pada besi. *Chemical Engineering Research Articles*, 2(1), 1-9.
- Aslamiyah, Q. N., Kamaruddin, M., & Arnov, S. T. (2023). Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Porphyromonas gingivalis* Penyebab Periodontitis. *Indonesian Journal of Dentistry*, 3(1), 14. <https://doi.org/10.26714/ijd.v3i1.11926>
- Aziz, Z., & Djamil, R. (2013). Isolasi dan identifikasi senyawa flavonoid dalam fraksi n-butanol dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*). In *Seminar Nasional LUSTRUM X Fakultas Farmasi Universitas Pancasila*, Jakarta.
- Fajriyani, P., Rahmawati, A. N., & Lindawati, N. Y. (2022). Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) Terhadap *Shigella dysenteriae*. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 266–276.
- Harahap, S. N., & Nurbaity, S. (2021). Skrining Fitokimia Dari Senyawa Metabolit Sekunder Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava L.*). *EduMatSains : Jurnal Pendidikan, Matematika dan Sains*, 5(2), 153–164. <https://doi.org/10.33541/edumatsains.v5i2.2204>
- Hasibuan, F. N., & Pt, S. (2022). Efikasi Daun Jambu Biji Dan Daun Jambu Mete Sebagai Penyembuhan Luka. *Penerbit CV. SARNU UNTUNG*.
- Kopon, A. M., Baunsele, A. B., & Boelan, E. G. (2020). Skrining Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Biji Alpukat (*Persea Americana Mill.*) Asal Pulau Timor. *Akta Kimia Indonesia*, 5(1), 43. <https://doi.org/10.12962/j25493736.v5i1.6709>
- Kurnia, K. A., Widyatamaka, S. Q., Masyrofah, D., Prayuda, E. M., & Andriani, N. (2020). Khasiat daun jambu biji sebagai antidiare. *HSG Journal*, 5(2), 43-57.
- Mardikasari, S. A., Mallarangeng, A., Zubaydah, W. O. S., & Juswita, E. (2017). Formulasi dan uji stabilitas lotion dari ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) sebagai antioksidan. *Jurnal Farmasi, Sains dan Kesehatan*, 3(2), 28–32.
- Mubarak, R. R. (2021). Pengaruh Jumlah Optimum Kelapa dan Lama Perendaman pada Pembuatan VCO Dengan Metode Maserasi. In *Prosiding University Research Colloquium* (pp. 470-484).
- Noviyanty, Y., & Mei, A. L. (2020). Profil Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Bunga Senduduk (*Melastoma malabathricum L.*). *Journal Pharmaceutical and Sciences*, 3(1).
- Puspitasari, L., Swastini, D. a., & Arisanti, C. I. . (2013). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 95% Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana L.*). *Garuda Portal*, 961, 5.
- Rivai, H., Putriani, L., & Mahyuddin, M. (2010). Karakterisasi Flavonoid Antioksidan Dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L.*). *Jurnal Farmasi Higea*, 2(2), 127-136.
- Royani, S., Rahmawati, E. S., Rodinda, A. R., Winarno, H., Khurriyatusyifa, M., & Krisdiana, A. A. (2023). Identifikasi Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Di Kabupaten Banyumas. *Jurnal Bina Cipta Husada: Jurnal Kesehatan Dan Science*, 19(1), 146-151.
- Simbolon, R. A., Halimatussakdiah, H., & Amna, U. (2021). Uji Kandungan Senyawa Metabolit Sekunder pada Ekstrak Daun Jambu Biji (*Psidium guajava L. var. Pomifera*) dari Kota Langsa, Aceh. *QUIMICA: Jurnal Kimia Sains dan Terapan*, 3(1), 12-18.

Situmorang, P. C. (2013). Identifikasi Metabolit Sekunder Dengan Uji Flavonoid Dan Saponin Pada *Psidium guajava* L. *Jurnal Biokimia*, 1(1), 1-5.

Susanti, Nurpriatna, C. O., & Rizkuloh, L. R. (2024). Uji Aktivitas Antibakteri Sediaan Acne Patch Ekstrak Daun Jambu Biji Terhadap Bakteri *Propionibacterium acnes*. *Perjuangan Nature Pharmaceutical Conference*, 1(1), 153–169.

Tari, M., Alta, U., & Indriani, O. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Secara Spektrofotometri Visibel Pada Daun Jambu Biji (*Psidium Guajava* L.) Dengan Perbedaan Suhu Pengeringan Simplisia. *J. 'Aisyiyah Med*, 7, 89-101.

Widiastuti, T. C., Fitriati, L., Rahmawati, N., Kumalasari, S., & Putri, F. A. (2023). Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jambu Biji Dan Daun Mangga Arumanis Terhadap *S. Aureus*: Antibacterial Activity Test Of The Combination Of Ethanol Extract Of Guava And Arumanis Mango Leaves Against Staphylococcus. *Aureus Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 8(3), 911-924.

Yulisma, L. (2018). Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jambu Biji Lokal (*Psidium Guajava* L) Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Bacillus Subtilis* Secara in Vitro. *Quagga: Jurnal Pendidikan dan Biologi*, 10(2), 1-5.