

**PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTI BAKTERI PRODUK PASARAN
SEDIAAN *TOILETRIES* YANG MENGANDUNG EKSTRAK DAUN SIRIH
(*Piper betle* L.)**

**COMPARISON OF ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF *TOILETRIES*
PRODUCTS IN THE MARKET OF *TOILETRIES* CONTAINING Betel Leaf
(*Piper betle* L.)**

Indah Nasution¹, Minda Sari Lubis^{1*}, Rafita Yuniarti¹, Haris Munandar¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara Al
Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan

Korespondensi :

Minda Sari Lubis : Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim
Nusantara Al Washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

No. Hp : 081263523773

*Email : mindasarilubis@umnaw.ac.id

ABSTRAK

Toiletries adalah kebutuhan pembersih badan sehari-hari, yang menjadi bagian dari kebutuhan antara lain sabun dan pembersih pada gigi yang saat ini sudah menjadi kebutuhan yang wajar. Daun sirih (*Piper betle* L.) banyak digunakan sebagai bahan obat alternatif untuk mengobati berbagai jenis penyakit. Bakteri dominan menyebabkan berbagai penyakit mulut, salah satunya *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit serta rongga mulut yang dapat memproduksi toksin, bersifat gram positif, dan termasuk bakteri aerob. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan aktivitas anti bakteri terhadap produk *toiletries* yang diuji dengan menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengujian yang dilakukan antara lain yaitu identifikasi bakteri dan uji aktivitas antibakteri. Hasil uji aktivitas produk pasaran sediaan *toiletries* yang mengandung ekstrak daun sirih terhadap *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan konsentrasi 25% yang tertinggi setelah dilakukan orientasi tiga penggulungan pada penelitian sampel perbandingan pertama pasta gigi sampel A1 rata-rata zona hambat 24,0 mm dibandingkan pasta gigi sampel A2 rata-rata zona hambat 9,0 mm, pada perbandingan dua menggunakan produk pasaran obat kumur sampel B1 rata-rata zona hambat 9,4 mm dibandingkan dengan sampel B2 rata-rata zona hambat 19,9 mm dan perbandingan tiga sabun padat sampel C1 rata-rata zona hambat 17,7 mm dibandingkan dengan sabun sampel C2 rata-rata zona hambat 23,8 mm. Aktivitas antibakteri tidak terlalu kuat zona hambat terhadap produk *toiletries* berupa pasta gigi ekstrak daun sirih pada sampel A2 terbilang zona hambat yang didapat tergolong lemah, dan pada produk pasaran sediaan *toiletries* obat kumur ekstrak daun sirih pada sampel B1 juga dinyatakan tergolong zona hambat lemah dibandingkan.

Kata Kunci: Daun Sirih (*Piper betle* L.), *Staphylococcus aureus*, *toiletries*, aktivitas antibakteri

ABSTRACT

Toiletries are daily body cleaning needs, which are part of the needs, including soap and cleansers for teeth which have now become a natural need. Betel leaf (*Piper betle* L.) is widely used as an alternative medicine to treat various types of diseases. The dominant bacteria cause various oral diseases, one of which is *Staphylococcus aureus*. *Staphylococcus aureus* is a normal flora on the skin and oral cavity that can produce toxins is gram-positive and includes aerobic bacteria. The purpose of this study was to compare the antibacterial activity of *toiletries* products tested using *Staphylococcus aureus* bacteria. The tests carried out included bacterial identification and antibacterial activity tests. The results of the activity test of the market product of *toiletries* preparations containing betel leaf extract against *Staphylococcus aureus* using the highest 25% concentration after the three-roll orientation was carried out in the first comparative study of toothpaste sample A1 with an average inhibition zone of 24.0 mm



compared to toothpaste sample A2 on average. the average inhibition zone is 9.0 mm, in comparison of two using the market product of mouthwash sample B1 the average inhibition zone is 9.4 mm compared to sample B2 the average inhibition zone is 19.9 mm and the comparison of three solid soap samples C1 is the average inhibition zone 17.7 mm compared to soap sample C2 with an average inhibition zone of 23.8 mm. The antibacterial activity was not very strong, the inhibition zone for toiletries products in the form of betel leaf extract toothpaste in sample A2 was considered as the inhibition zone obtained was relatively weak, and in the market products of toiletries preparations, betel leaf extract mouthwash in sample B1 was also classified as a weak inhibition zone in comparison.

Keywords: Antibacterial activity, betel leaf (*Piper betle L*), *Staphylococcus aureus*, toiletries

PENDAHULUAN

Industri *toiletries* adalah industri kebutuhan pembersih badan sehari hari, yang menjadi bagian dari kebutuhan tersebut salah satunya adalah pasta gigi yang sekarang ini sudah menjadi kebutuhan yang wajar. Dimana pasta gigi merupakan kebutuhan pokok disamping kebutuhan sandang, pangan, dan papan. Peningkatan konsumsi yang terjadi pada pasta gigi disebabkan oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya kesehatan gigi dalam kehidupan sehari-hari. Pasta gigi merupakan alat untuk menjaga kesehatan dan membersihkan mulut agar selalu putih, wangi, dan bebas dari kuman merupakan dambaan bagi setiap manusia. Selain untuk memberikan kesehatan pada mulut juga untuk memperindah penampilan dan dapat meningkatkan rasa percaya diri seseorang (Bustanussalam, 2015).

Saat ini produsen di Indonesia mengeluarkan berbagai merek pasta gigi yang beredar di pasaran untuk memenuhi kebutuhan konsumen, dengan harga yang ekonomis namun dengan manfaat yang hampir sama dengan pasta gigi lainnya agar dapat bersaing dipasaran. Seiring dengan kemajuan teknologi sekarang telah beredar berbagai macam produk pembersih gigi (pasta gigi). Umumnya produk pasta gigi banyak mengandung flour sebagai unsur yang digunakan untuk memperkuat gigi dan menjadikan gigi lebih putih tetapi unsur ini dapat menyebabkan flourosis email pada kadar yang berlebihan serta tidak dapat membunuh bakteri gigi secara efektif. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan bahan alami sebagai bahan alternatif pembuatan pasta gigi yang mampu memperkuat gigi dan membunuh bakteri gigi secara efektif (Dalimartha, 2000).

Penggunaan bahan alam memiliki kelebihan karena efek terapeutiknya bersifat konstruktif, efek samping yang ditimbulkan juga sangat kecil sehingga bahan alami relatif lebih aman daripada bahan kimiawi (Hembing, 1998). Berdasarkan hal tersebut, maka diperlukan suatu terobosan baru untuk menghasilkan produk pasta gigi berbahan

alami sebagai produk yang sudah ada dengan tanpa mengurangi kualitasnya. Salah satu tumbuhan asli Indonesia yang dapat berfungsi sebagai obat tradisional adalah sirih hitam. Sirih hitam merupakan salah satu spesies dari tanaman sirih yang banyak terdapat di Indonesia. Spesies lainnya dari tanaman ini, yaitu sirih merah, sering digunakan masyarakat Indonesia untuk berbagai pengobatan, salah satunya adalah untuk penyakit mulut seperti gingivitis dan karies gigi yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang dominan menyebabkan berbagai penyakit mulut adalah spesies *Actinomyces*, *Streptococcus*, *Fusobacterium nucleatum*, *Bacteroides intermedius*, dan berbagai variasi spesies *Bacteroides* yang tidak berpigmen (Manson, J.D, 1993).

Banyak sabun yang dijual di pasaran merupakan sabun yang menggunakan bahan aditif sintetis sebagai zat antiseptik yang dapat mengganggu kesehatan kulit bagi mereka yang memiliki kulit sensitif, selain itu masih jarang juga sabun antiseptik yang beredar di pasaran. Padahal antiseptik pada sabun berfungsi sebagai penangkal radikal bebas pada kulit akibat lingkungan yang tidak sehat lagi oleh polusi terutama polusi udara. Salah satu bahan yang banyak mengandung antiseptik alami adalah daun sirih. Sehingga daun sirih dimanfaatkan sebagai zat antiseptik alami dalam pembuatan sabun. Mekanisme kerja senyawa fenol pada daun sirih hijau adalah mendenaturasi protein. Interaksi antar mikroorganisme dengan senyawa fenol mengakibatkan perubahan keseimbangan muatan dalam molekul protein bakteri, sehingga terjadi perubahan struktur protein dan menyebabkan terjadinya koagulasi. Protein yang mengalami denaturasi dan koagulasi akan kehilangan aktivitas fisiologis sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik. Perubahan struktur protein pada dinding sel bakteri akan mengakibatkan pertumbuhan sel terhambat dan rusak. Sedangkan senyawa fenilpropana bersifat antiseptik dan analgesik topical (Maytasari, 2010).

Daun sirih (*Piper betle L.*) banyak digunakan sebagai bahan obat alternatif untuk mengobati berbagai jenis penyakit seperti obat pembersih mata, menghilangkan bau badan, mimisan, sariawan, pendarahan gusi, batuk, *bronchitis*, keputihan dan obat kulit sebagai perawatan untuk kecantikan atau kehalusan kulit (Bustanussalam, 2015). Sirih hijau (*Piper betle L.*) termasuk jenis tumbuhan perdu merambat dan bersandarkan pada batang pohon lain, batang berkayu, berbuku-buku, beralur, warna hijau keabu-abuan, daun tunggal, bulat panjang, warna hijau, perbungaan bulir, warna kekuningan, buah buni, bulat, warna hijau keabu-abuan (Damayanti dkk., 2006).

Saat ini produsen di Indonesia mengeluarkan berbagai merek pasta gigi yang beredar di pasaran untuk memenuhi kebutuhan konsumen, dengan harga yang ekonomis namun dengan manfaat yang hampir sama dengan pasta gigi lainnya agar dapat bersaing dipasaran. Seiring dengan kemajuan teknologi sekarang telah beredar berbagai macam produk pembersih gigi (pasta gigi). Umumnya produk pasta gigi banyak mengandung flour sebagai unsur yang digunakan untuk memperkuat gigi dan menjadikan gigi lebih putih tetapi unsur ini dapat menyebabkan fluorosis email pada kadar yang berlebihan serta tidak dapat membunuh bakteri gigi secara efektif. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan bahan alami sebagai bahan alternatif pembuatan pasta gigi yang mampu memperkuat gigi dan membunuh bakteri gigi secara efektif. Penggunaan bahan alam memiliki kelebihan karena efek terapeutiknya bersifat konstruktif, efek samping yang ditimbulkan juga sangat kecil sehingga bahan alami relatif lebih aman daripada bahan kimiawi (Hembing, 1998). Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya antimikroba dari berbagai merk dagang yang dapat mudah ditemukan di pasaran terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan membandingkannya terhadap berbagai merk dagang yang banyak ditemukan.

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Pengujian aktivitas antibakteri pada produk pasaran sediaan *toiletries* yang mengandung ekstrak daun sirih terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* pada Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan pada bulan Januari sampai Maret 2021.

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat gelas laboratorium, oven listrik, neraca listrik, vortex, cawan penguap, mikroskop, objek glass, deck glass, autoklaf, incubator, penangas air, spatula, lemari pendingin, kawat ose, pinset, lampu bunsen, kertas perkamen, cawan petri, jangka sorong.

Bahan

Bahan bahan yang digunakan adalah Sabun padat, *mouth wash* dan pasta gigi, aquadest, etanol 96%, media Mueller Hinton Agar (MHA), Nutrient Agar (NA), NaCl 0.9%, Suspensi Standar Mc. Farland dan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Sampel

Sampel produk *toiletries* pada penelitian ini didapat dari beberapa merk dagang yang ada di pasaran.

Uji Aktivitas Antibakteri

1. Sterilisasi Alat

Alat-alat yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri ini, distreikan terlebih dahulu sebelum dipakai. Alat-alat gelas disterilkan di oven pada suhu 170°C selama 1-2 jam. Media pertumbuhan bakteri disterilkan di autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Sedangkan jarum ose disterilkan dengan cara dibakar pada lampu spiritus sampai pijar.

2. Pembuatan Agar Miring

Media NA yang telah dipersiapkan dan steril, dituang dalam tabung rekasi sebanyak 5 mL, dalam kondisi hangat 40-45°C. Tabung reaksi yang berisi media kemudian dimiringkan dengan kemiringan sekitar 30-45°. Bagian mulut tabung reaksi disumbat dengan kapas yang dibalut kain kasa steril, kemudian media yang telah padat disimpan dalam lemari pendingin pada suhu 5°C, maka diperoleh media agar miring (Depkes RI, 1995).

3. Larutan NaCl 0.9%

Ditimbang sebanyak 0.9 gram Natrium klorida lalu dilarutkan dalam air suling steril sedikit demi sedikit dalam labu takar 100 mL sampai larut sempurna. Ditambahkan air suling steril sampai garis tanda, dimasukkan dalam Erlenmeyer steril yang bertutup lalu disterilkan pada autoklaf suhu 121°C tekanan 1 atm selama 15 menit.

4. Suspensi Standar Mc. Farland

Suspensi standar Mc. Farland menunjukkan konsentrasi kekeruhan suspense bakteri sama dengan 10⁸ CFU/mL. Kedua larutan yaitu Larutan asam sulfat 1% 9.95 mL dan Larutan barium klorida 1,1% 0.05 mL dicampurkan dalam labu tentukur 100 mL steril, dikocok sampai homogen dan ditutup. Apabila kekeruhan hasil suspensi bakteri sama dengan kekeruhan suspensi standar Mc. Farland maka konsentrasi bakteri 10⁸ CFU/mL.

Tujuan dari pembuatan suspensi larutan Mc. Farland adalah sebagai referensi untuk menyesuaikan kekeruhan bakteri suspensi sehingga jumlah bakteri dalam kisaran yang diberikan untuk membakukan mikroba pengujian. Jika suspensi yang digunakan terlalu pekat atau terlalu encer, hasil yang salah (tahan palsu atau palsu rentan) untuk setiap agen antimikroba yang diberikan bisa terjadi (Fitri, 2015).

5. Identifikasi Bakteri

Untuk memastikan bakteri uji yang digunakan, dilakukan identifikasi bakteri yaitu dengan pewarnaan Gram dan penanaman pada media selektif masing – masing bakteri, caranya : kaca objek gelas dibersihkan, kemudian jarum ose dipijarkan, ditunggu hingga dingin, lalu bakteri diambil dari media dan diratakan di atas objek gelas kemudian dipijarkan hingga kering. Selanjutnya ditetesi dengan larutan Kristal violet didiamkan selama 1 menit, lalu objek gelas diberikan akuadest mengalir dan dikeringkan. Lalu ditetesi dengan larutan lugol dan didiamkan selama 1 menit, dicuci dengan alkohol asam dan dibilas dengan akuades kemudian ditetesi dengan safranin didiamkan selama 1 menit, dicuci dengan akuades dan dikeringkan diatas api Bunsen dan di amati dibawah mikroskop.

6. Peremajaan Bakteri

Koloni bakteri yang telah tumbuh di masing masing media selektif, yaitu *Staphylococcus aureus* pada media Manitol Salt Agar pada media Mueller Hinton Agar diambil koloni terpisah masing masing ditanam pada media NA miring (media pengkayaan) dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Koloni yang tumbuh digunakan sebagai bakteri uji pada pengujian aktivitas antibakteri (Depkes RI, 1995).

7. Pembuatan Suspensi Bakteri

Pembuatan suspensi bakteri dilakukan dengan menggunakan NaCl fisiologis 0,9%. Suspensi dibuat dengan cara beberapa ose kultur bakteri uji dimasukkan kedalam NaCl fisiologis 0,9% lalu divortex hingga homogen. Hasilnya dibandingkan dengan standar Mc.Farland. Apabila suspensi bakteri masih terlalu jernih jika dibandingkan dengan larutan standar maka ditambahkan lagi beberapa ose kultur bakteri. Sedangkan, jika suspensi bakteri terlalu keruh maka dapat ditambahkan NaCl 0,9% hingga didapatkan larutan suspensi bakteri yang sama keruhnya dengan larutan standar.

8. Pengujian Aktivitas Antibakteri

Pengujian aktivitas antibakteri sediaan produk toiletries dipasaran yang mengandung ekstrak daun sirih dengan metode difusi agar yaitu menggunakan metode difusi cakram. Media Mueller Hinton Agar yang telah steril dimasukkan sebanyak 20 ml kedalam cawan petri steril. Kemudian dipipet 0,5 ml suspense bakteri dan dimasukkan kedalam cawan dan di homogenkan dibiarkan memadat. Setelah itu dimasukkan cakram yang sudah direndam di konsentrasi 25% Kemudian diletakkan kertas cakram ke dalam cawan petri, biarkan beberapa saat agar proses difusi berlangsung. Kemudian cawan diinkubasi kan selama 24 jam dengan suhu 37°C, setelah terinkubasi hitung diameter zona hambat dengan jangka sorong. Dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan (Depkes, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Aktifitas Antibakteri Produk Pasaran yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Pasta Gigi.

Sampel Uji	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)			Rata-rata zona hambat (mm)
		Replikasi			
		1	2	3	
Sampel A1	25%	26,0 mm	24,0 mm	22,1 mm	24,0 mm
Sampel A2	25%	8,6 mm	9,4 mm	9,2 mm	9,0 mm

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Aktifitas Antibakteri Produk Pasaran yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Obat Kumur.

Sampel Uji	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)			Rata-rata zona hambat (mm)
		Replikasi			
		1	2	3	
Sampel B1	25%	8,7 mm	9,4 mm	9,4 mm	9,4 mm
Sampel B2	25%	18,5 mm	18,7 mm	22,5 mm	19,9 mm

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Aktifitas Antibakteri Produk Pasaran yang Mengandung Ekstrak Daun Sirih Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Sabun Padat.

Sampel Uji	Konsentrasi (%)	Zona Hambat (mm)			Rata-rata zona hambat (mm)
		Replikasi			
		1	2	3	
Sampel C1	25%	18,0 mm	16,3 mm	19,0 mm	17,7 mm
Sampel C2	25%	25,0 mm	24,6 mm	21,9 mm	23,8 mm

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daya hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* berbeda-beda pada setiap produk yang telah diuji. Bisa dilihat perbandingan masing-masing produk memiliki zona hambat yang berbeda. Pada sabun padat terlihat memiliki daya hambat tergolong kuat pada kedua produk tersebut perbandingan antara produk dengan merk yang beda, dengan sampel C1 rata-rata 17,7 mm dan pada sampel C2 23,8 mm. Pada produk pasaran pasta gigi terdapat hasil perbandingan zona hambat aktivitas antibakteri tergolong kuat dan lemah pada sampel pasta gigi A1 rata-rata 24,0 mm, sedangkan pada sampel pasta gigi sampel A2 9,0 mm. Hal ini disebabkan aktivitas antibakteri belum cukup kuat untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Pada produk pasaran sediaan toiletries yang mengandung ekstrak daun sirih pada produk obat kumur sampel B1 rata-rata 9,4 mm, sedangkan pada sampel produk B2 dengan rata-rata 19,9 mm terdapat zona hambat yang lemah pada sampel B1 dikarenakan aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus* dikarenakan produk sampel tidak cukup kuat menghambat pertumbuhan aktivitas antibakteri yang terdapat pada sediaan produk pasaran dari obat kumur dan pasta gigi tersebut, sehingga antara produk yang mengandung ekstrak daun sirih tidak semua kuat untuk menghambat pertumbuhan aktivitas antibakteri. Perbandingan pada setiap produk terlihat jelas bahwa tiap-tiap produk pasaran memiliki zona hambat berbeda dikarenakan produk pasaran belum terlalu kuat untuk menghambat pertumbuhan dari aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun dapat diketahui bahwa daun sirih memiliki aktivitas antibakteri pada ekstrak yang murni jika di uji dengan bakteri *Staphylococcus aureus* akan tetapi jika sudah dibuat menjadi sediaan produk kurang kuat untuk menghambat pertumbuhan aktivitas antibakteri pada produk tersebut. Namun

sebelumnya hanya menggunakan satu konsentrasi pada tiap produk yaitu konsentrasi sebesar 25%. Sebelum menentukan konsentrasi daya hambat sampel, terlebih dahulu dilakukan orientasi mulai dari 3%, 4%, 5%, 15%, 20%, dan 25%. Ternyata dari hasil tersebut konsentrasi 25% yang tertinggi zona hambatnya oleh sebab itu konsentrasi inilah yang digunakan sebagai konsentrasi uji aktivitas anti bakteri untuk sampel dapat disimpulkan. Menurut Davis dan Stout (1971), kriteria kekuatan daya antibakteri sebagai berikut : diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5-10 mm dikategorikan sedang, Zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikategorikan sangat kuat. Dengan demikian diketahui, konsentrasi pada setiap produk yang mengandung ekstrak daun sirih sebesar 25% merupakan konsentrasi yang efektif untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa produk pasaran yang mengandung ekstrak daun sirih memiliki zona hambat yang besar pada konsentrasi 25% sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri pada tiap-tiap sampel.

Kesimpulan

Produk pasaran sediaan *toilettries* yang mengandung ekstrak daun sirih (*Piper betle L*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Namun, tidak semua produk pasar sediaan *toilettries* memiliki zona hambat yang kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Variasi produk pasaran sediaan *toilettries* memiliki aktivitas antibakteri yang berbeda-beda dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dibuktikan dengan diperolehnya hasil pada pasta gigi yakni rata-rata pada sampel A1 24,0 mm dibanding sampel A2 9,0 mm, pada obat kumur rata-rata dari sampel B1 9,4 mm dibanding sampel B2 19,9 mm, pada sabun padat rata-rata dari sampel C1 17,7 mm dibanding dengan sampel C2 23,8 mm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada Ayahanda Hermansyah Nasution dan Ibunda Ernawaty serta keluarga tercinta. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu apt. Minda Sari Lubis, S.Farm., M.Si Sebagai Dosen Pembimbing. Terima kasih kepada seluruh dosen serta staf Fakultas Farmasi



Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah dan seluruh teman - teman farmasi stambuk 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Al Baihaqi, J. L. (2021). Efficacy And Safety Of Herbal Medicines In Asia. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 12 (2).
- Bustanussalam, Devi Apriasi, Eka Suhardi, D. J. (2015). Efektivitas Antibakteri Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle Linn) Terhadap *Staphylococcus aureus* Atcc 25923. *Fitofarmaka*, 5 (2).
- Dalimartha, S. (2000). *Atlas tumbuhan obat Indonesia* (Jilid 2). Trubus Grariwidya.
- Irianto, K. (2006). *Mikrobiologi : Menguak Dunia Mikroorganisme* (Jilid 1). Yrama Widya.
- Koensomardiyah. (2010). *Khasiat dan Manfaat Daun Sirih*. Sentra Informasi IPTEK.
- Manson, J.D, E. B. (1993). *Buku Ajar Periodonti* (Edisi 2). Hipokrates.
- Maytasari, G. M. (2010). Perbedaan Efek Antifungi Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau, Minyak Atsiri Daun Sirih Merah Dan Resik-V Sabun Sirih Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans Secara In Vitro. *Universitas Sebelas Maret*.
- R.Arambewela, J. H. (2009). An empirical model of international student satisfaction. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 21(4).
- RI, D. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III* (3 ed.). Departemen Kesehatan RI
- RI, D. (1995). Farmakope Edisi IV. In *Farmakope* (IV, hal. 31). Departemen Kesehatan RI.