

JURNAL KEDOKTERAN DAN KESEHATAN

Uji Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Heronimus C. G Laia¹, Yusliana², Pieter J Daeli³, Sarwendah⁴, Linda Chiuman⁵

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan, Indonesia
candra.gunawan281@gmail.com

Abstrak

Nanas (*Ananas comosus L. Merr*) merupakan salah satu buah dengan produksi tertinggi di Indonesia setelah buah pisang, mangga dan jeruk. Khasiat buah nanas untuk kesehatan dikaitkan dengan kandungan bromelin yang ada dalam buah nanas. Bromelin mempunyai aktivitas antiinflamasi, aktivitas fibrinolitik, dan dapat mencegah agregasi platelet. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui efektivitas daya hambat antibakteri air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. queen*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini menggunakan metode eksperimental laboratorium dengan difusi cakram dan menggunakan disc ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif dan menggunakan perasan daging buah nanas dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100%. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil daya hambat bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% adalah 8.1 mm, 8.45 mm, 8.95 mm, dan 9.25 mm. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. queen*) memiliki efektivitas antibakteri yang lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata kunci: Daya hambat, buah nanas, bromelin, bakteri.

Abstract

Pineapple (*Ananas comosus L. Merr*) is one of the fruits with the highest production in Indonesia after bananas, mangoes and oranges. The efficacy of pineapple for health is associated with bromelin content in pineapple fruit. Bromelin has anti-inflammatory activity, fibrinolytic activity, and can prevent platelet aggregation. The purpose of this study was to determine the effectiveness of the antibacterial inhibitory power of pineapple juice (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) against *Staphylococcus aureus* bacteria. This study used an experimental laboratory method with disc diffusion and using ciprofloxacin discs as positive control and distilled water as a negative control and using pineapple fruit juice with concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100%. From the results of this study the inhibitory results of *Staphylococcus aureus* bacteria at concentrations of 25%, 50%, 75%, and 100% were 8.1 mm, 8.45 mm, 8.95 mm, 9.25 mm, 16.5 mm. Based on the results of research that has been done, it can be concluded that pineapple juice (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) has a weak antibacterial effectiveness in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: Inhibitory power, pineapple fruit, bromeli, bacteria.

Pendahuluan

Penggunaan obat tradisional di dunia merupakan bagian dari sejarah kebudayaan manusia selama ribuan tahun. Tiap bangsa di berbagai belahan dunia memiliki tradisi pengobatan berbasis bahan alam yang tersedia dilingkungannya. Salah satu bahan alam yang digunakan sebagai obat tradisional adalah buah nanas. Masyarakat India menggunakan buah nanas sebagai antelmintik¹. Khasiat buah nanas untuk kesehatan dikaitkan dengan kandungan bromelin yang ada dalam buah nanas. Bromelin mempunyai aktivitas antiinflamasi, aktivitas fibrinolitik, dan dapat mencegah agregasi platelet².

Nanas juga kaya akan vitamin C. Kandungan vitamin C pada nanas termasuk kategori unggul karena dapat memiliki densitas nutrisi sangat tinggi, yaitu mencapai 30,3 (batas kategori unggul adalah lebih besar dari 7,5). Vitamin C dikenal sebagai senyawa utama tubuh yang dibutuhkan dalam berbagai proses penting, mulai dari pembuatan kolagen (protein berserat yang membentuk jaringan ikat pada tulang), pengangkut lemak, pengangkut elektron dari berbagai reaksi enzimatik dll³.

Berdasarkan laporan dari *Global Industry Analysis* pada 2014, pertumbuhan pasar obat herbal (*herbal medicine*) terus bertumbuh dari tahun ke tahun. Porsi pasar didominasi *western herbalism* pada 50,9%, *traditional Chinese Medicine* pada 34,6%, serta homeopathy dan ayurveda pada 8,2% dan 6,3%. Pertumbuhan pasar ini pada dasarnya meningkat akibat beberapa

faktor antara lain *trend back to nature* (kembali ke alam) secara global sehingga meningkatkan permintaan produk natural dan *food supplement*. Beberapa produk seperti minyak ikan, suplemen herbal, probiotik, dan detoksan semakin diminati oleh masyarakat dunia. Beberapa negara di Eropa seperti Jerman, Prancis, Italia, dan Belanda ialah negara pengimpor terbesar untuk ayurvedic medicine dari india. WHO juga telah merilis laporan yang menyatakan bahwa 4 miliar manusia (80% populasi dunia) telah menggunakan secara kontinyu pengobatan herbal disamping pengobatan primer⁴.

Salah satu mikroba penyebab infeksi pada kulit adalah *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini biasa terdapat pada berbagai bagian tubuh manusia, termasuk hidung, tenggorokan, kulit, dan sangat mudah masuk kedalam tubuh melalui makanan. *Staphylococcus aureus* bersifat patogen dan invasif, menghasilkan enzim koagulase, pigmen kuning serta bersifat hemolitik. Kemampuan Patogenik *Staphylococcus aureus* merupakan efek gabungan faktor-faktor ekstraseluler dan toksin bersama dengan sifat daya sebar invasif. Pada satu sisi semata-mata diakibatkan oleh ingesti enterotoksin, pada sisi lain adalah bakterikimia dan penyebaran abses pada berbagai organ. Sumber infeksi utama adalah kolonisasi bakteri pada lesi manusia, benda-benda yang terkontaminasi lesi tersebut, dan saluran respirasi manusia serta kulit. Infeksi *Staphylococcus aureus* dapat juga berasal dari kontaminasi langsung dari luka, misalnya infeksi pasca operasi atau infeksi yang menyertai trauma⁵.

Heronimus C. G Laia, Yusliana, Pieter J Daeli, Sarwendah, Linda Chiuman. Uji Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*
DOI:

Oleh sebab itu penulis melakukan penelitian untuk membuktikan adanya indikasi air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) menghambat pertumbuhan bakteri, maka untuk membuktikan hal tersebut dilakukan penelitian untuk mengetahui aktivitas antimikroba yang terdapat pada nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) dengan melakukan Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*.

Metode

Jenis Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan menggunakan metode difusi cakram, untuk melihat pengaruh air perasan daging buah nanas (*Ananascomosus (L) MerrVar Queen*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan pada Desember 2018 - Januari 2019 di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Prima Indonesia. Sampel yang digunakan adalah buah nanas muda dengan umur 3 bulan yang dibeli dari pasar tradisional Perbaungan, Kabupaten Serdang Bedagai.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah juicer, pisau, tabung Erlenmeyer, gelas beaker, tabung reaksi, rak tabung, cawan petri, pinset, lidi kapas, ose, kertas whatman, pipet tetes, autoklaf, oven, inkubator, api Bunsen, timbangan analitik, alumunium foil, jangka sorong, kamera, kertas stiker label, perforator, masker, sarung tangan. Bahan yang diperlukan dalam penelitian

ini adalah buah nanas usia 5 bulan untuk percobaan, buah nanas usia 3 bulan untuk percobaan 2, sabun antiseptik (Dettol), bakteri *Staphylococcus aureus*, disc ciprofloxacin, aquades, *Mueller Hinton Agar (MHA)*, dan *Nutrient Broth (NB)*.

Pembuatan *Muller Hinton Agar (MHA)* Dan *Media NutrienBroth (NB)*

Bahan media MHA 6,8 gram dilarutkan dengan menggunakan aquadest sebanyak 200 ml ke dalam tabung Erlemeyer, kemudian diletakkan diatashotplate autoklaf dengan suhu 121⁰C selama 15 menit. Media MHA dituang ke dalam cawan petri sebanyak 25 ml.

Pembuatan media cair (NB) dengan cara ditimbang sebanyak 1 gram serbuk NB dan dimasukkan kedalam gelas piala 500 mL, kemudian ditambahkan aquades sebanyak 150 mL. Kemudian dipanaskan diatas hotplate sampai semua bahan larut dan homogen. Setelah itu, larutan dimasukkan kedalam tabung Erlenmeyer dan selanjutnya siap untuk di autoklaf pada suhu 121⁰C selama 45 menit. Kemudian media cair dimasukkan dalam tabung reaksi. Media yang telah di sterilkan tersebut disimpan dalam kulkas dan siap untuk digunakan.

Sterilisasi Alat

Juicer dan buah nanas yang sudah dikupas kulitnya dicuci dengan air bersih, lalu dipisahkan mana yang nanas usia 5 bulan dan 3 bulan. Selanjutnya Pisau, gelas beaker, labu ukur dan tabung reaksi dicuci dengan sabun cuci yang mengandung bahan antiseptik kemudian dikeringkan dan alat-alat yang terbuat dari gelas disterilkan dengan cara dimasukkan ke dalam

oven pada suhu 170°C selama 1 jam. Media disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit. Ose dan pinset disterilkan dengan melakukan pemijaran di atas api Bunsen.

Pembuatan Air Perasan Daging Buah Nanas Dan Pembuatan Konsentrasi Air Perasan Daging Buah Nanas

Buah nanas usia 5 bulan dipotong dan dipisahkan daging buah dari kulit dan bonggolnya menggunakan pisau secara. Daging buah nanas yang diperoleh selanjutnya di potong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam blender. Jus yang dihasilkan kemudian diperas dan disaring menggunakan kain katun dan dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer dan beri tanda percobaan 1, selanjutnya ditutup dengan alumunium foil. Air perasan tersebut merupakan air perasan daging buah nanas dengan konsentrasi 100% dari buah nanas usia 5 bulan. Selanjutnya Buah nanas usia 3 bulan dipotong dan dipisahkan daging buah dari kulit dan bonggolnya menggunakan pisau secara . Daging buah nanas yang diperoleh selanjutnya di potong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam blender. Jus yang dihasilkan kemudian diperas dan disaring menggunakan kain katun dan dimasukkan ke dalam tabung Erlenmeyer dan beri tanda percobaan 2, selanjutnya ditutup dengan alumunium foil. Air perasan tersebut merupakan air perasan daging buah nanas dengan konsentrasi 100% dari buah nanas usia 3 bulan. Konsentrasi yang digunakan diperoleh dengan rumus:

$$M1.V1 = M2.V2$$

Keterangan:

M1 = molaritas sebelum pengenceran

M2 = molaritas setelah pengenceran

V1 = volume sebelum pengenceran

V2 = volume setelah pengenceran

Masing-masing konsentrasi dibuat dengan volume 10 ml. *Alumunium foil* dibuka dan diambil 2,5 ml air perasan dari gelas beaker menggunakan mikro pipet dan selanjutnya dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades hingga volume 10 ml, air perasan tersebut merupakan air perasan dengan konsentrasi 25%. Kemudian 5 ml air perasan diambil, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades hingga volume 10 ml, air perasan tersebut merupakan air perasan dengan konsentrasi 50%. Selanjutnya 7,5 ml air perasan diambil, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquades hingga volume 10 ml,

Air perasan tersebut merupakan air perasan dengan konsentrasi 75%. Dan terakhir air perasan 10 ml diambil, lalu dimasukkan ke dalam labu ukur, air perasan tersebut merupakan air perasan dengan konsentrasi 100%. Kemudian semua labu ukur ditutup. Air perasan daging buah nanas konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% inilah yang digunakan dalam pengujian antibakteri.

Tabel 1. Konsentrasi Air Perasan Daging Buah

No	Air perasan + Aquades	Volume	konsentrasi
1	2,5 ml 7,5 ml	10 ml	25 %
2	5 ml 5 ml	10 ml	50 %
3	7,5 ml 2,5 ml	10 ml	75 %
4	100 ml -	10 ml	100 %

Uji Efek Antibakteri

Metode pengujian efek antibakteri yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi cakram. Untuk pengujian ini digunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) sebanyak dua cawan petri dan 10 buah cakram kertas whatman. Kertas whatman dibuat dengan perforator sehingga berbentuk cakram dengan diameter 6 mm. Sebelum bakteri ditanam pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA), bagian depan cawan petri dibagi menjadi empat dan diberi kode menggunakan kertas stiker label. Lidi kapas dicelupkan ke dalam suspensi bakteri pada media *Nutrient Broth* (NB) kemudian digoreskan pada media *Mueller Hinton Agar* (MHA).

Air perasan daging buah nanas yang ada di dalam labu ukur dikocok terlebih dahulu kemudian dituang ke dalam tabung reaksi. Pada masing-masing tabung reaksi konsentrasi air perasan daging buah nanas (25%, 50%, 75%, 100%) dicelupkan satu cakram kertas whatman, kontrol positif digunakan dua buah discciprofloxacin dan kontrol negatif digunakan dua cakram kertas whatman dicelupkan pada aquades. Setelah itu, kertas cakram diletakkan

pada permukaan media *Mueller Hinton Agar* (MHA) dengan bantuan pinset steril dengan sedikit penekanan agar cakram kertas whatman melekat dengan baik, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 48 jam. Hitung zona hambat atau zona bening yang terbentuk pada cakram kertas whatman dengan menggunakan jangka sorong .

Tabel 2. Klasifikasi respon hambatan pertumbuhan bakteri

Diameter zona terang	Respon Hambat Pertumbuhan
>20 mm	Kuat (Sensitif)
16-20 mm	Sedang (Intermediet)
1-15 mm	Lemah (Resistens)
0 mm	Tidak ada

Hasil

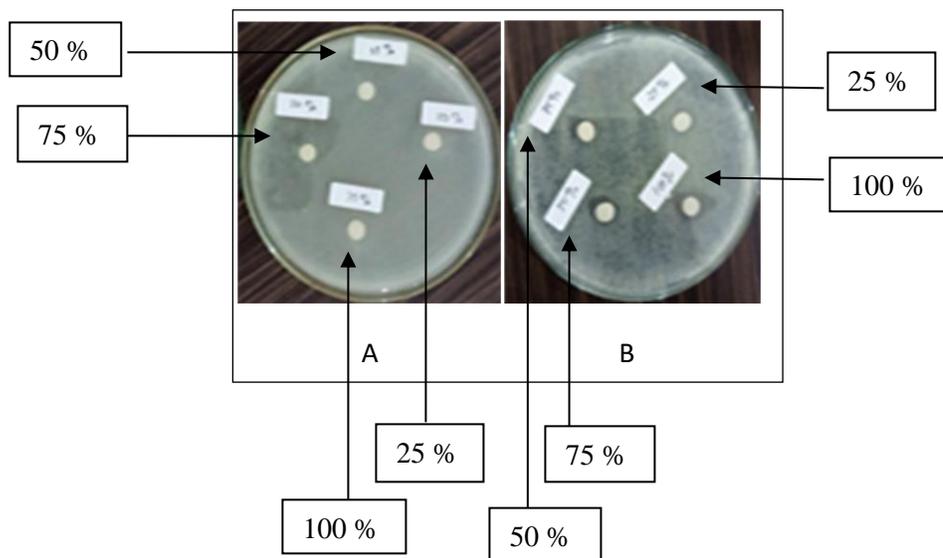
Zona hambat yang terbentuk diukur diameter vertikal dan diameter horizontal pada permukaan media dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran dilakukan sebanyak 10 kali, yaitu dua kali pada tiap kelompok perlakuan kontrol. Hasil penelitian dengan menggunakan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% didapatkan zona hambat seperti yang tercantum dalam tabel dan grafik.

Tabel 3. Diameter Zona Hambat Air Perasan Daging Buah Nanas Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Diameter Zona Hambat		Rata-rata
	Percobaan 1	Percobaan 2	
Konsentrasi 25%	6,4 mm	9,8 mm	8,1 mm
Konsentrasi 50%	6,8 mm	10,1 mm	8,45 mm
Konsentrasi 75%	7 mm	10,9 mm	8,95 mm
Konsentrasi 100%	7,5 mm	11 mm	9,25 mm
Kontrol positif	16,5mm	16,5mm	16,5 mm
Kontrol negatif	-	-	-



Gambar 1. Kontrol Positif (Cyprofloxacin) dan Kontrol Negatif (Aquadest) pada bakteri *S.aureus*



Gambar 2. Diameter Zona Hambat Bakteri *Staphylococcus aureus* dengan Metode *Disc Diffusion* A. Ulangan 1 dan B. Ulangan 2

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh bahwa air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus(L) merr var. queen*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat disekitar kertas cakram. Zona hambat kemudian diukur diameternya dengan menggunakan jangka sorong untuk mengetahui besar daya antibakterinya. Konsentrasi yang digunakan adalah 25%, 50%, 75%, dan 100%.

Konsentrasi 100% merupakan konsentrasi yang paling baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* sehingga dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin meningkat pula daya antibakterinya, sebab dengan konsentrasi tinggi memungkinkan penyebaran zat-zat dalam menghambat atau membunuh bakteri *Staphylococcus aureus* semakin aktif.

Hasil penelitian berdasarkan klasifikasi zona hambat Greenwood didapatkan bahwa air

Heronimus C. G Laia, Yusliana, Pieter J Daeli, Sarwendah, Linda Chiuman. Uji Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus (L) Merr*) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*
DOI:

perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, dan 100% dengan dengan rata-rata diameter zona hambat 8,1 mm, 8,45 mm, 8,95 mm, dan 9,25 mm. Daya hambat yang dimiliki air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% tergolong dalam kategori lemah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan oleh Bansode memperkuat temuan dalam penelitian ini bahwa jus buah nanas disebutkan mempunyai potensi sebagai antimikroba. Penelitian tersebut menggunakan metode sumuran untuk melihat aktivitas antimikroba jus buah nanas dan hasilnya jus buah nanas konsentrasi 100% dapat menghambat pertumbuhan *E. coli* (4 mm), *Shigella sonnei* (6 mm), dan *Salmonella para.B* (4 mm), dan dengan konsentrasi terendah 25% dapat menghambat *Salmonella para.B* (1 mm)⁸.

Berdasarkan analisa fitokimia yang dilakukan pada penelitian oleh Bansode, jus buah nanas mengandung tanin, flavonoid, dan steroid yang kemungkinan memiliki efek antibakteri. Penelitian ini tidak dilakukan analisa fitokimia pada air perasan daging buah nanas yang digunakan untuk pengujian antibakteri, sehingga tidak diketahui zat aktif yang terkandung yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan bagaimana mekanisme kerjanya⁸.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Miranda A. J. Makalew dengan menggunakan air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) merr var. queen*) pada bakteri *Klebsiella pneumonie* membuktikan bahwa ekstrak tersebut memiliki efektivitas sebagai antibakteri, dimana pada perasan buah nanas konsentrasi 100%, dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 1,3 mm, pada perasan buah nanas konsentrasi 7% dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 1.15 mm, dan pada perasan buah nanas konsentrasi 50% dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 0,7 mm pada percobaan 1. Pada percobaan 2 perasan buah nanas konsentrasi 100%, dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 2,22 mm, pada perasan buah nanas konsentrasi 75% dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 1.1 mm, dan pada perasan buah nanas konsentrasi 50% dapat menghambat bakteri *klebsiella pneumonie* 0,65 mm⁷.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa Aktivitas air perasan daging buah nanas (*Ananas comosus (L) merr var. Queen*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 25% , 50%,75%, dan 100% rata-ratanya sebesar 8,1 mm, 8,45 mm, 8.95 mm, dan 9,25 mm. Semakin bertambahnya konsentrasi, maka besar daya hambat akan bertambah juga dibuktikan dengan adanya zona hambat berwarna bening. Dan berdasarkan klasifikasi zona hambat Greenwood didapatkan bahwa air perasan daging buah nanas

(*Ananas comosus*(L) merr var. *queen*) memiliki efektivitas antibakteri yang lemah terhadap *Staphylococcus aureus*.

Saran

Sebaiknya jika melakukan penelitian terkait dengan uji efektifitas suatu produk maka perlu terlebih dahulu mengukur kandungan bioaktif/fitokimia bahan sebelumnya.

UcapanTerimakasih

Ucapan terimakasih penulis ucapkan kepada Rektor Universitas Prima Indonesia, Dr. Chrismis Novalinda Ginting, M.Kes, dan Dekan Fakultas Kedokteran dr. Linda Chiuman, M.K.M sekaligus pembimbing utama atas ide dan motivasi dalam penelitian ini dan yang telah memfasilitasi laboratorium sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. kepada tim analis Lab Biologi Molekuler Michael Alfian Grey dan Dihta Paramitha yang turut membantu dalam pelaksanaan penelitian.

DaftarPustaka

1. Debnath P, Dey P, Chandra A, Bhakta. A survey on pineapple and its medicinal value. Scholars Academic Journal of Pharmacy (SAJP). 2012;1(1):26.
2. Bhattacharyya BK. Bromelain: an overview. *Natural Product radiance*. 2008;7(4):360-2
3. Astawan,Made. *Seri Kesehatan Keluarga Sehat dengan Buah*.Dian Rakyat.Bogor. 2008.
4. Menteri Kesehatan Republik Indonesia. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2017 Tentang Rencana Aksi Pengembangan Industri Farmasi Dan Alat Kesehatan*. 2017 p. 19
5. Raharjati Dyan Putri. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kulit Manggis (Garcinia Mangostana L) Terhadap Staphylococcus Aureus*.Surakarta.Universitas Setia Budi. 2013.
6. Pratama, M. R. Pengaruh Ekstrak Serbuk Kayu Siwak (*Saivadora persica*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus mutan* dan *Staphylococcus aureus* Dengan Metode Difusi Agar. *Skripsi. IPB*. Bogor.2005.<http://skripsi.blogsome.com/>. Diakses Tanggal : 3 April 2018.
7. Miranda A. J.Makalew, dkk. Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas Comosus (L)Merr*) Terhadap Bakteri *Klebsiella Pneumoniae*.Manado. Universitas Sam Ratulangi.2016
8. Bansode DS, Chavan MD.Evaluation of antimicrobial activity and phytochemical analysis of papaya and pineapple fruit juices against selected enteric pathogens. *Int J Pharm Bio Sci*. 2013;4(2):1179-81.