

FAKUMI MEDICAL JOURNAL

ARTIKEL RISET

URL artikel: <https://fmj.fk.umi.ac.id/index.php/fmj>

Uji Efektivitas Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi*

Andi Muh. Riflan Astar¹, ^KWisudawan², A. St. Fahirah Aarsal³, Armanto Makmun⁴, Aryanti Bamahry⁵, Ardiyanto⁶, Halimah Sa'diyah⁷

¹Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

²Departemen Kardiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{3,4}Departemen Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵Departemen Ilmu Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{6,7}Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

Email Penulis Korespondensi (^K): wisudawan.wisudawan@umi.ac.id, riflaann@gmail.com¹, wisudawan.wisudawan@umi.ac.id², andisittifahirah.aarsal@umi.ac.id³, armanto.makmun@umi.ac.id⁴, aryanti.bamahry@umi.ac.id⁵, ardiyanto.ardiyanto@umi.ac.id⁶, halimah.sadiyah@umi.ac.id⁷

(082194545758)

ABSTRAK

Demam *tifoid* adalah penyakit *endemik* yang banyak terjadi di negara berkembang yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2014 suspek penderita demam *typhoid* sebanyak 16.743 penderita. Salah satu kandungan jintan hitam adalah minyak *volatil*. Komponen utama minyak *volatil* adalah *thymokuinon*, *thymohidrokuinon*, *ditimokuinon*, *timol*, dan *tannin* terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan *fungi*. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektivitas ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian *experimental post-test* dengan menggunakan metode *disc diffusion*. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian FK-UMI dengan sampel bakteri *Salmonella typhi* dan ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) dengan konsentrasi 75% dan 100%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) konsentrasi 75%, terbentuk zona hambat sebesar 21 mm (replikasi 1) dengan interpretasi sensitif, 19 mm (replikasi 2) dengan interpretasi *intermediet*, dan 14 mm (replikasi 3) dengan interpretasi *resisten*. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 18 mm dengan interpretasi *intermediet*. Pada konsentrasi 100%, terbentuk zona hambat sebesar 28 mm (replikasi 1) dengan interpretasi sensitif, 20 mm (replikasi 2) dengan interpretasi sensitif, dan 15 mm (replikasi 3) dengan interpretasi *intermediet*. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 21 mm dengan interpretasi sensitif. *Ciprofloxacin* sebagai kontrol positif didapatkan zona hambat 50 mm dengan interpretasi sensitif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak jintan hitam efektif sebagai antimikroba terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

Kata kunci: Ekstrak jintan hitam; *Salmonella typhi*; Zona hambat bakteri

PUBLISHED BY:

Fakultas Kedokteran
Universitas Muslim Indonesia

Address:

Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)
Makassar, Sulawesi Selatan.

Email:

fmj@umi.ac.id

Phone:

+6282396131343 / +62 85242150099

Article history:

Received 08 Agustus 2022

Received in revised form 12 Agustus 2022

Accepted 25 Agustus 2022

Available online 01 September 2022

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



ABSTRACT

Typhoid fever is an endemic disease that mostly occurs in developing countries caused by *Salmonella typhi* bacteria. In South Sulawesi Province in 2014 there were 16,743 patients with typhoid fever. One of the contents of black cumin is volatile oil. The main components of volatile oils are thymokuinon, thymohidroquinone, dithimokuinone, thymol and tannin which are proven to be able to inhibit the growth of bacteria and fungi. The purpose of this study is to determine the effectiveness of black cumin extract (*Nigella sativa*) on the growth of *Salmonella typhi* bacteria. This study is an experimental post test research using the disc diffusion method. This research was conducted at the Research Laboratory FK-UMI with samples of *Salmonella typhi* and black cumin extract (*Nigella sativa*) with a concentration of 75% and 100%. The results of this study indicate that in a black cumin extract (*Nigella sativa*) concentration of 75%, an inhibition zone was formed of 21 mm (replication 1) with sensitive interpretation, 19 mm (replication 2) with intermediate interpretation, and 14 mm (replication 3) with interpretation resistant. After averaging the results obtained 18 mm with the interpretation of intermediates. At a concentration of 100%, inhibition zones of 28 mm (replication 1) with sensitive interpretations were formed, 20 mm (replication 2) with sensitive interpretations, and 15 mm (replication 3) with intermediate interpretations. After averaging 21 mm results were obtained with sensitive interpretations. Ciprofloxacin as a positive control obtained 50 mm inhibition zone with sensitive interpretations. The results of this study indicate that black cumin extract (*Nigella sativa*) is effective as an antimicrobial against *Salmonella typhi* bacteria.

Keywords: Black cumin extract; *Salmonella typhi*; bacterial inhibition zone.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan masalah kesehatan masyarakat utama bagi negara maju dan berkembang. Penyakit infeksi ialah penyakit yang disebabkan oleh masuk dan berkembangnya biaknya mikroorganisme, suatu kelompok luas dari organisme mikroskopik yang terdiri dari satu atau banyak sel seperti bakteri, fungi, dan parasit serta virus. World Health Organization (WHO) mengemukakan bahwa penyakit ini merupakan penyebab utama kematian pada anak-anak. (1) Demam *typhoid* adalah penyakit endemik yang banyak terjadi di negara berkembang yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Di Indonesia, orang berusia 3–19 tahun menyumbang 91% kasus demam *typhoid*. *Salmonella typhi* adalah bakteri yang hidup hanya pada manusia. Infeksi *salmonella* tersering melalui rute *oral* biasanya diakibatkan oleh konsumsi makanan atau air yang terkontaminasi. (2) Penyakit menular ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat dengan jumlah kasus sebanyak 22 juta per tahun di dunia dan menyebabkan 216.000–600.000 kematian. (3,4)

Di Provinsi Sulawesi Selatan pada tahun 2014 suspek penyakit typhus tercatat sebanyak 23.271 yaitu laki-laki sebanyak 11.723 dan perempuan sebanyak 11.548 sedangkan penderita demam *typhoid* sebanyak 16.743 penderita yaitu laki-laki sebanyak 7.925 dan perempuan sebanyak 8.818 penderita dengan insiden *rate* (2,07) dan (CFR=0,00%), dengan kasus yang tertinggi yaitu di Kabupaten Bulukumba (3.270 kasus), Kota Makassar (2.325 kasus) Kabupaten Enrekang (1.153 kasus) dan terendah di Kabupaten Toraja Utara (0 kasus), Kabupaten Luwu (1 kasus) dan Kabupaten Tana Toraja (19 kasus). (5) WHO (2014) menguraikan besarnya resistensi obat antibakteri, antijamur, antiviral, dan antiparasit pada skala global, obat dan vaksin sekarang sangat dibutuhkan dalam saluran penemuan obat anti infeksi. (6)

Pengobatan yang tepat dari penyakit infeksi adalah pemberian antibiotik. Namun mengingat tingginya angka resistensi antibiotik maka penggunaan tanaman obat sebagai alternatif terapi merupakan

pilihan yang lebih aman. Banyak penelitian telah membuktikan tanaman memiliki efek terapi yang menguntungkan, termasuk *anti-oksidan*, *anti-inflamasi*, *anti-kanker*, *anti-mikroba*, dan efek *imunomodulator*. Diantara tanaman yang menjanjikan, *Nigella sativa* adalah sebuah *dicotyledon* dari keluarga *Renunculaceae*. (7)

Berdasarkan penelitian, jintan hitam (*Nigella sativa*) bermanfaat sebagai *antioksidan*, *antikanker*, *antikolesterol*, *antihistamin*, *analgesik*, *antibiotik*, *imunomodulator*, dan sebagainya. Salah satu kandungan jintan hitam adalah minyak *volatil*. Komponen utama minyak *volatil* adalah *thymokuinon*, *thymohidrokuinon*, *ditimokuinon*, *timol*, dan *tannin* terbukti mampu menghambat pertumbuhan bakteri dan *fungi*. (8)

Oleh karena itu penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek yang dapat diperoleh dari jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai obat alternatif yang dapat dijadikan sebagai obat *anti-bakteri* dalam mencegah beberapa penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Salmonella typhi* pada medium agar *difus*. (9)

METODE

Penelitian ini adalah penelitian *experimental post-test* dengan menggunakan metode *disc diffusion* untuk melihat bagaimana efektivitas ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai *antimikroba* terhadap bakteri *Salmonella typhi* secara *in vitro*.

Sampel penelitian ini menggunakan ekstraksi jintan hitam konsentrasi 75% dan 100%. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan bakteri *Salmonella typhi* biakan murni yang didapatkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia yang beralamat di Jl. Urip Sumohardjo KM 5. Pada penelitian ini menggunakan analisis data *univariat* yaitu untuk mendeskripsikan distribusi frekuensi setiap variabel, dalam hal ini dengan melihat efektivitas ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai variabel bebas serta efek *antimikroba* terhadap bakteri *Salmonella typhi* sebagai variabel terikat.

HASIL

Pada penelitian ini, rerata zona hambat yang terbentuk pada berbagai konsentrasi ekstrak jintan hitam, kontrol positif, dan kontrol negatif dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Zona Hambat yang Terbentuk pada Berbagai Konsentrasi Ekstrak Jintan Hitam

Bahan Penelitian	Konsentrasi	Zona Hambat pada <i>Salmonella typhi</i>			Rerata (mm)	Interpretasi Respon Hambatan Pertumbuhan
		R1	R2	R3		
Ekstrak Biji jintan hitam	75%	21 mm	19 mm	14 mm	18	Intermediet
	100%	28 mm	20 mm	15mm	21	Sensitif
Kontrol (+) <i>ciprofloxacin</i>		50 mm			50	Sensitif

Dari hasil penelitian ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap *Salmonella typhi* didapatkan pada konsentrasi 75%, terbentuk zona hambat sebesar 21 mm (replikasi 1) dengan interpretasi sensitif, 19 mm (replikasi 2) dengan interpretasi *intermediet*, dan 14 mm (replikasi 3) dengan interpretasi resisten. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 18 mm dengan interpretasi *intermediet*. Pada konsentrasi 100%, terbentuk zona hambat sebesar 28 mm (replikasi 1) dengan interpretasi sensitif, 20 mm (replikasi 2) dengan interpretasi sensitif, dan 15 mm (replikasi 3) dengan interpretasi *intermediet*. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 21 mm dengan interpretasi sensitif. Kontrol positif digunakan antibiotik *ciprofloxacin* dengan zona hambat 50 mm dengan interpretasi sensitif.

Berdasarkan klasifikasi zona hambat bakteri diameter zona hambat ≥ 20 mm dikatakan sensitif, zona hambat 15-20 mm dikatakan *intermediet*, dan zona hambat ≤ 14 mm dikatakan *resisten*. Jadi dapat disimpulkan bahwa ekstrak jintan hitam pada penelitian kali ini efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* pada konsentrasi 100% dengan zona hambat bakteri sensitif dan pada konsentrasi 75% dengan zona hambat *intermediet*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk menguji efektifitas dari ekstrak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Penelitian ini menggunakan metode *disc diffusion*. Sebelum dilakukan penelitian, bakteri terlebih dahulu diremajakan selama 24 jam untuk mendapatkan bakteri yang aktif karena sebelumnya bakteri yang dari dalam lemari pendingin masih dalam bentuk *inaktif*. Pembuatan medium ekstrak dan minyak jintan hitam masing-masing memiliki 2 cawan petri beserta 1 cawan petri berisi cakram kontrol positif *kloramfenikol* dan 1 cawan petri berisi cakram kontrol negatif akuades.

Penelitian ini dilakukan dengan cara mengusapkan bakteri *Salmonella typhi* ke *cawan petri* yang sudah berisi medium agar, kemudian letakkan cakram yang sudah direndamkan ekstrak jintan hitam masing-masing 2 cakram, sebagai *replika 1* dan *replika 2*. Setelah semua cawan petri telah diusapkan bakteri, dilakukan *inkubasi* selama 24 jam sebelum hasil dibaca.

Pada ekstrak jintan hitam dengan konsentrasi 75%, terbentuk zona hambat sebesar 12 mm (replikasi 1) dengan interpretasi resisten, 16 mm (replikasi 2) dengan interpretasi *intermediet*, dan 9 mm (replikasi 3) dengan interpretasi resisten. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 12,33 mm dengan interpretasi resisten. Pada konsentrasi 100%, terbentuk zona hambat sebesar 26 mm (replikasi 1) dengan interpretasi sensitif, 22 mm (replikasi 2) dengan interpretasi *intermediet*, dan 21 mm (replikasi 3) dengan interpretasi *intermediet*. Setelah dirata-ratakan didapatkan hasil 23 mm dengan interpretasi sensitif. Kontrol positif digunakan antibiotik *ciprofloxacin* dengan zona hambat 50 mm dengan interpretasi sensitif.

Penelitian yang dilakukan Mudzalifah (2016) yang menguji minyak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* juga didapatkan hasil zona hambat yang kecil dan hanya terbentuk pada konsentrasi 80% dan 100%. Hal ini dapat terjadi karena zat aktif pada jintan hitam yang

berkhasiat sebagai *antibakteri* dapat memberikan daya hambat terhadap bakteri *Salmonella typhi* apabila dalam bentuk ekstrak. Dalam bentuk minyak zat aktif kurang bekerja secara optimal. Selain itu, struktur *antigen* dari *Salmonella typhi* memiliki *antigen Vi* atau *antigen* kapsul yang terbuat dari *polimer polisakarida* terdapat di bagian paling luar badan bakteri sehingga melindungi bakteri dari pengaruh luar. Hal tersebut mengakibatkan zat *antibakteri* pada minyak jintan hitam tidak dapat mencapai tempat kerjanya dalam tubuh bakteri sehingga tidak dapat menghambat ataupun membunuh bakteri *Salmonella typhi*. (10)

Pada penelitian yang dilakukan oleh Seher (2017) yang menganalisis efek minyak dan ekstrak biji jintan hitam terhadap pertumbuhan enam varian *Salmonella* dan didapatkan semua *strain Salmonella* rentan terhadap ekstrak biji jintan hitam, sedangkan pada minyak biji jintan hitam didapatkan respon zona hambat yang kuat terhadap bakteri *Salmonella typhi* yaitu dengan diameter 30 mm. Semakin besar konsentrasi ekstrak dan minyak biji jintan hitam yang digunakan maka zona hambat yang terbentuk juga semakin besar. (11)

Penelitian yang dilakukan Lintang (2014) dengan bakteri *Pseudomonas aeruginosa* pada konsentrasi 75% didapatkan zona hambat 14,50 mm dan konsentrasi 100% didapatkan zona hambat 19 mm. Hal ini berarti bahwa ekstrak jintan hitam dapat menghambat pertumbuhan bakteri. (12)

Penelitian lain oleh Arif (2014) didapatkan bahwa ekstrak jintan hitam dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus pyogenes* pada konsentrasi 15 mg/ml dengan zona hambat yang kecil yaitu 6,3 mm dan terus meningkat sampai konsentrasi 120 mg/ml dengan zona hambat yang besar, yaitu 21,6 mm. Pada penelitian ini juga dapat diketahui bahwa besarnya diameter zona hambat berbanding lurus dengan kenaikan konsentrasi ekstrak jintan hitam. (13)

Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada bakteri uji, juga konsentrasi dari masing-masing ekstrak jintan hitam. Dan hasil yang didapatkan juga berbeda-beda di setiap penelitian. Sedangkan metode yang digunakan adalah sama, yaitu dengan metode *disc diffusion*.

Mekanisme kerja *flavonoid* sebagai *antibakteri* adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein *ekstraseluler* dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa *intraseluler*. Penelitian lain menyatakan mekanisme *flavonoid* menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan *enzim* seperti ATPase dan *phospholipase*. (14)

Penggunaan *antibiotik ciprofloxacin* sebagai *control positif* karena *ciprofloxacin* merupakan golongan obat *flouoroquinolon* yang memiliki fungsi untuk menghambat sintesis DNA bakteri sehingga menghambat resistensi *mikroba* dan merupakan *antimikroba berspektrum* luas. (15) *Ciprofloxacin* direkomendasikan juga sebagai terapi lini pertama orang dewasa yang terinfeksi dengan resistensi sensitif dan multi-obat, *Salmonella typhi* dan *paratyphi*. (16)

Banyak faktor yang dapat mempengaruhi hasil zona hambat dari penelitian ini, faktor ini dapat berasal dari medium, bakteri uji, serta pada saat proses perlakuan. Faktor yang berasal dari medium yaitu kedalaman dari medium agar, pH, dan suhu penyimpanan dari medium tersebut. Faktor yang

berasal dari bakteri ialah jenis bakteri, respon bakteri terhadap sampel yang diujicobakan, serta asal dari bakteri tersebut, apakah merupakan bakteri biakan atau dari spesimen. Faktor pada saat proses perlakuan, seperti perbedaan waktu antara *inokulasi* dan pengaplikasian cakram, kondisi saat *inokulasi* dan *inkubasi*, serta adanya kontaminasi bakteri yang dapat berasal dari ventilasi udara atau pada saat pengujian. (17)

KESIMPULAN DAN SARAN

Terbentuk zona hambat *intermediet* terhadap bakteri *Salmonella typhi* dengan pemberian ekstrak jintan hitam konsentrasi 75%. Terbentuk zona hambat sensitif terhadap bakteri *Salmonella typhi* dengan pemberian ekstrak jintan hitam konsentrasi 100%. Terbentuk zona hambat sensitif terhadap bakteri *Salmonella typhi* dengan pemberian antibiotik *Ciprofloxacin* (kontrol positif). Terdapat efektivitas ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) sebagai *antimikroba* terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Perlu dilakukan uji efektifitas ekstrak jintan hitam (*Nigella sativa*) terhadap bakteri gram negatif lainnya. Perlu dilakukan pengujian lebih lanjut dengan memperhatikan proses perlakuan dan penggunaan alat yang steril untuk meminimalkan kontaminasi bakteri lain. Sebaiknya dalam proses pembuatan ekstrak jintan hitam, digunakan bantuan alat *spektromtri* dengan metode *chromatografi* untuk menghindari kesalahan dalam pembuatan ekstrak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Novard FA, Suharti N, Rasyid R. Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2016. *J Kesehat Andalas*. 2019;2(Supplement 2):27–32.
2. Risa MI, Ismawati I, Budiman B, Sofia H, Garna H. Pengaruh Kebiasaan Buang Air Besar (BAB) terhadap Kejadian Demam Tifoid di RSUD Al-Ihsan Bandung Periode Maret–Mei Tahun 2018. *J Integr Kesehat Sains*. 2019;1(1):16–20.
3. Purba IE, Wandra T, Nugrahini N, Nawawi S, Kandun N. Program Pengendalian Demam Tifoid di Indonesia: tantangan dan peluang Typhoid Fever Control Program in Indonesia: Challenges and Opportunities. *Media Litbangkes*. 2016;
4. Hadinegoro SRS, Kadim M, Devaera Y. Update Management of Infectious Diseases and Gastrointestinal Disorders. *Update Management of Infectious Disease and Gastrointestinal Disorder*. 2012.
5. Syahrir, Agusyanti, Nurmiyati, Parura E, Gasang. Profil Kesehatan Propinsi Sulawesi Selatan 2014. Dinas Kesehat Provinsi Sulawesi Selatan. 2015;
6. WHO. Antimicrobial resistance. Global report on surveillance. World Heal Organ. 2014;
7. Salem ML. Immunomodulatory and therapeutic properties of the *Nigella sativa* L. seed. *International Immunopharmacology*. 2005.
8. Asniyah. Efek Antimikroba minyak jintan hitam (*Negella sativa*) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli* in vitro. *J Biomedika*. 2009;1.

9. Freicillya R.C. Ekstrak Jintan Hitam. Fak Kedokteran Univ Jember. 2012;
10. Mudzalifah. Efektifitas efek anti mikroba ekstrak jintan hitam terhadap pertumbuhan bakteri salmonella thypi. 2016;
11. Bakal SN, Bereswill S, Heimesaat MM. Finding novel antibiotic substances from medicinal plants — Antimicrobial properties of *Nigella sativa* directed against multidrug resistant bacteria . Eur J Microbiol Immunol. 2017;
12. Lintang. Uji Efektivitas Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Pseudomonas aeruginosa*. Fak Kedokt dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah. 2014;
13. Rahman MA. Uji Efektivitas Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Streptococcus pyogenes*. Laporan penelitian Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar SARJANA KEDOKTERAN. 2015.
14. Rijayanti RP. UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN MANGGA BACANG (*Mangifera foetida* L.) TERHADAP *Staphylococcus aureus* SECARA IN VITRO. Naskah Publ. 2014;
15. Lombogia B, Budiarmo F, Bodhi W. Uji daya hambat ekstrak daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata folium*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Streptococcus* sp. J e-Biomedik. 2016;
16. Rahmasari V, Lestari K. Review: Manajemen Terapi Demam Tifoid: Kajian Terapi Farmakologis Dan Non Farmakologis. Farmaka. 2018;
17. Anggita D, Abdi DA, Desiani V. Efektifitas Ekstrak Daun dan Getah Tanaman Jarak Cina (*Jatropha Multifida* L.) Sebagai Antibakteri Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro. Wind Heal. 2018;