

Uji Daya Hambat *Handsanitizer* Dari Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus Aureus*

Handsanitizer Properties Of Better Leaves (Piper Betle L.) On The Growth Of Bacteria Staphylococcus Aureus

Resky Dwijayanti ^{1*}, Islawati ², Asdinar ³

¹ Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

^{2,3} Prodi DIII Analis Kesehatan, Stikes Panrita Husada Bulukumba, Indonesia

ABSTRACT / ABSTRAK

Keywords:

**Handsanitizer
Betel leaf
Staphylococcus
aureus bacteria**

Betel leaf can be used as an antibacterial because it contains 4.2% essential oil which mostly consists of betephenol which is an isomer of Eucalyptol, Cineol methyl eucalyptol, Caryophyllen (siskuiterpene), kavikol, kavibekol, estragol and terpinen, this study aims to determine the inhibition of betel leaf handsanitizer against the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. The research design used is a descriptive qualitative laboratory observation research type. The object in the population is *Staphylococcus aureus* bacteria. The object in the sample is betel leaf (*Piper betle L.*). The method used is to determine the total number of samples needed by using the formula Fisher with a sample calculation result of 23.5. The results obtained from 3 concentrations obtained that the highest bacterial inhibition zone was at a concentration of 30% with an average value of 21mm and the lowest bacterial inhibition zone was at a concentration of 10% with an average value of 13mm. Whereas for the negative control group (-) the average value was 0 and for the positive control group (+) the average value was 34mm. The conclusion from several treatments of betel leaf extract starting from a concentration of 10%, 20%, and 30% can be drawn a conclusion that from the three concentrations tested with 5 times treatment, the results of the betel leaf extract concentration have the highest average value of the inhibition zone. treatment is at a concentration of 30% that is 21mm.

Kata Kunci:

**Handsanitizer
Daun sirih
Bakteri
Staphylococcus
aureus**

Daun sirih dapat digunakan sebagai antibakteri karena mengandung 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan isomer *Eucalyptol allypyrocatechine*, *Cineol methil eucalyptol*, *Caryophyllen (siskuiterpene)*, *kavikol*, *kavibekol*, *estragol dan terpinen*, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya hambat *handsanitizer* dari daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Desain penelitian ini yang digunakan adalah jenis penelitian observasi laboratorium yang bersifat deskriptif kualitatif. Adapun objek pada populasi adalah bakteri *Staphylococcus aureus*. Adapun objek pada sampel adalah daun sirih (*Piper betle L.*). Cara yang dilakukan untuk menentukan keseluruhan jumlah sampel yang dibutuhkan dengan menggunakan rumus Fisher dengan hasil perhitungan sampel sebesar 23,5. Didapatkan hasil dari 3 konsentrasi diperoleh zona hambat bakteri yang paling tinggi adalah pada konsentrasi 30% dengan nilai rata-rata 21mm dan zona hambat bakteri yang paling rendah adalah pada konsentrasi 10% dengan nilai rata-rata 13mm. Sedangkan untuk kelompok kontrol negative (-) diperoleh nilai rata-rata 0 dan untuk kelompok control positif (+) diperoleh nilai rata-rata 34mm. Kesimpulan dari beberapa perlakuan ekstrak daun sirih mulai dari konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa Dari ketiga konsentrasi yang dilakukan pengujian dengan perlakuan sebanyak 5 kali diperoleh hasil konsentrasi ekstrak daun sirih yang paling tinggi nilai rata-rata zona hambat perlakuan adalah pada konsentrasi 30% yaitu 21mm.

Corresponding Author:

Resky Dwijayanti,
Jurusan Analis Kesehatan Stikes Panrita Husada Bulukumba,
Jln. Pendidikan Taccorong Kec.Gantarang, Bulukumba, Indonesia.
Email: reskydwijayantiselayar@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Handsanitizer adalah salah satu bahan antiseptik berupa cairan yang digunakan masyarakat sebagai media cuci tangan yang praktis. Penggunaan *handsanitizer* lebih efektif dan juga efisien bila dibandingkan dengan menggunakan sabun dan air sehingga masyarakat banyak yang tertarik menggunakannya. Bahan antiseptik yang digunakan dalam formula sediaan adalah dari golongan alkohol (etanol, propanol, isopropanol) dengan konsentrasi ± 60% sampai dengan 80% dan jenis desinfektan yang lain seperti klorheksidin, triklosan (Sari & Isdiartuti, 2006). Penggunaan *handsanitizer* pada saat ini cenderung menggunakan bahan sintesis dan kimiawi sehingga mempunyai dampak yang tidak baik bagi kesehatan dan juga lingkungan. Bahan alami yang lebih aman dan juga mudah untuk diperoleh salah satunya yaitu daun sirih (*Piper betle* L) (Ekstrak & Sirih, 2006).

Tanaman daun sirih adalah tumbuhan herbal antibakteri yang merupakan salah satu tumbuhan asli dari Indonesia dan tanaman sirih sudah lama dikenal oleh masyarakat di Indonesia. Daun sirih juga banyak tumbuh di daerah-daerah di Indonesia seperti Jawa, Madura, Bali, Aceh, Sumatera, Timor, Sulawesi, Ternate dan Lampung. Daun sirih juga memiliki banyak manfaat namun hanya sedikit masyarakat yang mengetahuinya. Tanaman sirih hijau atau *Piper betle* L. merupakan salah satu jenis tumbuhan yang banyak dimanfaatkan untuk pengobatan. Tanaman sirih juga merupakan tanaman yang tumbuh subur disepanjang Asia tropis hingga Afrika Timur menyebar sampai diseluruh wilayah Indonesia, Malaysia, Thailand, Sri Lanka, India sampai dengan Madagaskar. Daun sirih hijau memiliki kemampuan antiseptik, antioksidasi serta fungisida (Pinatik.N.J , Woodford B.S. Joseph, 2017). Bagian dari tanaman sirih yang dapat dimanfaatkan sebagai obat oleh masyarakat adalah daunnya, untuk bisa mendapatkan ekstrak dari daun sirih, masyarakat bisa merebus daunnya atau diinang. Daun sirih hijau juga diyakini dapat menguatkan gigi, menyembuhkan luka-luka kecil di mulut, menghilangkan bau mulut, menghentikan pendarahan gusi, dan sebagai obat kumur. Khasiat antibakteri dari daun sirih sudah dibuktikan melalui uji in vitro, aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa dengan campuran etanol 96% dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Efek antibakteri dari tanaman daun sirih dikarenakan kandungan minyak atsiri dari daun sirih yang komponen utamanya terdiri atas fenol dan beberapa derivatnya yaitu euganol dan kavikol yang berkhasiat sebagai antibakteri (Pinatik.N.J , Woodford B.S. Joseph, 2017).

Air rebusan daun sirih dapat digunakan untuk mengobati batuk maupun berfungsi sebagai bakteriosid terutama terhadap *Haemophylus influenzae*, *Staphylococcus aureus* dan *Streptococcus haemoliticus*. Daun sirih bisa digunakan sebagai antibakteri karena memiliki kandungan 4,2% minyak atsiri yang sebagian besar terdiri dari *betephenol* yang merupakan isomer *Euganol allypyrocatechine*, *Cineol methil euganol*, *Caryophyllen (siskuitepen)*, *kavikol*, *kavibekol*, *estragol* dan *terpinen* (Hermawan et al., 2007). *Staphylococcus* adalah penyebab terjadinya infeksi yang bersifat piogenik. Bakteri ini masuk melalui kulit melewati folikel-folikel rambut, muara kelenjar keringat serta luka-luka kecil (Sutriswanto & Sugito, 2018). *Staphylococcus* dapat bertahan hidup pada lingkungan yang ekstrim, resisten terhadap pemanasan dan pengeringan sehingga dapat bertahan selama jangka waktu yang panjang pada alat-alat rumah tangga atau benda mati bertindak sebagai sumber infeksi. Infeksi dapat ditularkan dari sumber dengan mekanisme tidak langsung. Infeksi bakteri pada kulit umumnya dalam bentuk impetigo, folliculitis, furuncle, carbuncle, abses dan luka lecet yang terinfeksi (Sutriswanto & Sugito, 2018).

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif yang berbentuk kokus. *Staphylococcus aureus* bersifat non-motil, non-spora, anaerob fakultatif, katalase positif dan oksidase negative. *Staphylococcus aureus* tumbuh pada suhu 6,5-46°C serta pada pH 4,2-9,3. *Staphylococcus aureus* dapat tumbuh pada banyak pembenihan bakteri. Berbagai tingkat hemolisis dihasilkan oleh *Staphylococcus aureus* dan kadang-kadang oleh spesies bakteri lain.

2. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini yang digunakan adalah jenis penelitian observasi laboratorium yang bersifat deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mengetahui Uji daya hambat *Handsanitizer* dari daun sirih terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Bahan dan alat penelitian

a. Alat

Adapun alat yang digunakan yaitu : Timbangan analitik, hot plate, Erlenmeyer, gelas kimia, corong, statif klem, botol semprot sebagai wadah, kertas saring, autoklaf, cawan petri, pipet tetes, jarum ose, Bunsen, botol kaca, inkubator, tabung reaksi, rak tabung, kertas cakram.

b. Bahan

Bahan yang digunakan yaitu aquades, daun sirih, kertas saring, tissue, label, media *Muller Hinton Agar* (MHA), Nutrient Agar (NA). Cutton bud steril, kertas cakram kosong, kertas cakram, antibiotik *ciprofloxacin*, dan isolate bakteri *Staphylococcus aureus*

Prosedur penelitian

a. Pra Analitik :

1. Proses Pembuatan *Handsanitizer* dari Daun Sirih (*Piper betle* L.)
 - a) Pertama-tama timbang daun sirih yang telah dicuci bersih dan telah dikeringkan sebanyak 90 gram
 - b) Kemudian daun sirih di sobek-sobek lalu dimasukkan ke dalam wadah yang berisi aquades 1 liter lalu dipanaskan sampai mendidih diatas hot plate kemudian didinginkan
 - c) Setelah itu air rebusan daun sirih kemudian disaring
2. Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.)
 - a) Konsentrasi 10% (Ekstrak Daun Sirih sebanyak 1 ml ditambahkan aquadest sebanyak 9 ml)
 - b) Konsentrasi 20% (Ekstrak Daun Sirih sebanyak 2 ml ditambahkan aquadest sebanyak 8 ml)
 - c) Konsentrasi 30% (Ekstrak Daun Sirih sebanyak 3 ml ditambahkan aquadest sebanyak 7 ml)
3. Pembuatan larutan kontrol Negatif
Aquadest sebagai kontrol negatif tanpa tambahan apapun
4. Pembuatan larutan kontrol Positif
 - a) Siapkan alat dan bahan
 - b) Dihaluskan *ciprofloxacin* 500 mg menggunakan lumping
 - c) Ditimbang sebanyak 100 mg menggunakan timbangan analitik
 - d) Dilarutkan dengan aquadest sebanyak 200 ml didalam Erlenmeyer
 - e) Dihomogenkan
5. Pembuatan Media Agar Miring
Media agar miring digunakan untuk inokulasi bakteri
 - a) Ditimbang media Nutrient Agar sebanyak 0,4 gram kemudian dilarutkan dalam aquadest 20 ml menggunakan Erlenmeyer
 - b) Kemudian dipanaskan sampai media larut sempurna
 - c) Selanjutnya tutup mulut Erlenmeyer dengan kapas dan bungkus dengan aluminium foil
 - d) Disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit
 - e) Sebanyak 5 ml media, dituangkan pada masing-masing tabung reaksi steril kemudian tutup mulut tabung reaksi dengan kapas
 - f) Kemudian dibiarkan pada suhu ruangan \pm 30 menit sampai media memadat pada kemiringan 30°
6. Pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA)
 - a) Siapkan alat dan bahan

Journal Homepage : <http://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/index>

- b) Timbang 38 gram media, tambahkan 1 liter aquades
 - c) Panaskan sampai mendidih untuk melarutkan media
 - d) Sterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C selama 15 menit
 - e) Tunggu suhu sampai hangat-hangat kuku atau sekitar 45°C-50°C
 - f) Tuang kedalam cawan petri steril
 - g) Simpan pada suhu 2-8°C
7. Pembuatan kertas cakram
- a) Kertas saring (kertas cakram) dibuat dengan ukuran 6 mm, kemudian direndam pada ekstrak Daun Sirih dengan konsentrasi 10%, 20% serta 30%
 - b) Didiamkan selama 20-30 menit
 - c) Kertas cakram yang telah dibuat juga direndam pada larutan Kontrol Negatif dan Larutan Kontrol Positif
 - d) Lalu didiamkan selama 20-30 menit

b. Analitik

1. Peremajaan Bakteri
 - a) Siapkan alat dan bahan
 - b) Setelah media NA mengeras maka diambil bakteri murni *Staphylococcus aureus*
 - c) Kemudian bakteri digores menggunakan jarum ose lalu digoreskan kembali pada media NA
 - d) Setelah bakteri murni digoreskan pada media NA berikutnya media dimasukkan kedalam inkubator selama 24 jam
2. Pembuatan Suspensi
 - a) Pertama-tama masukkan NaCl ke dalam tabung reaksi
 - b) Kemudian bakteri yang sudah diremajakan digores lalu dimasukkan kedalam tabung reaksi yang berisi NaCl lalu dihomogenkan
 - c) Setelah itu tabung reaksi dicentrifuge selama 2 menit
 - d) Kemudian setelah dicentrifuge tabung reaksi dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam
3. Proses Pengukuran Zona Hambat
 - a) Pertama-tama media MHA ditimbang kemudian diencerkan lalu dipanaskan
 - b) Setelah dipanaskan dimasukkan kedalam autoklaf
 - c) Sambil menunggu media selesai di autoklaf dibuat kertas cakram yang akan digunakan
 - d) Kertas cakram direndam selama kurang lebih 20-30 menit pada *handsanitizer* daun sirih dengan konsentrasi 10%,20% dan 30% serta direndam juga pada kontrol positif dan kontrol negatif
 - e) Kemudian lanjut pada media MHA setelah di autoklaf media didinginkan terlebih dahulu
 - f) Setelah agak dingin media dituang ke cawan petri lanjut dengan dituang juga suspensi yang telah dibuat sebelumnya
 - g) Setelah semuanya dituang media ditunggu sampai mengeras
 - h) Setelah mengeras kertas cakram yang dibuat tadi diletakkan pada cawan petri
 - i) Setelah itu cawan petri di cling wrap lalu dimasukkan kedalam inkubator selama 24 jam
 - j) Setelah 24 jam maka dilakukan pengukuran zona hambat

c. Pasca analitik :

1. Interpretasi Hasil
 - a) Hasil positif (+) : ditandai dengan terdapatnya diameter zona hambat disekitar cakram yang mengandung *handsanitizer* dari daun sirih
 - b) Hasil negatif (-) : ditandai dengan tidak terdapatnya diameter zona hambat disekitar cakram yang mengandung *handsanitizer* dari daun siri

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang dimulai dari September 2020 yang dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Stikes Panrita Husada Bulukumba, diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil pengukuran zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus*

Perlakuan	Pengujian (mm)					Rata-rata
	Uji 1	Uji 2	Uji 3	Uji 4	Uji 5	
Konsentrasi 10%	0	5	0	25	35	13
Konsentrasi 20%	15	15	10	30	30	20
Konsentrasi 30%	10	10	15	40	30	21
Kontrol positif (+)	30	30	35	35	40	34
Kontrol negatif (-)	0	0	0	0	0	0

Dari tabel diatas didapatkan hasil dari 3 konsentrasi diperoleh zona hambat bakteri yang paling tinggi adalah pada konsentrasi 30% dengan nilai rata-rata 21mm dan zona hambat bakteri yang paling rendah adalah pada konsentrasi 10% dengan nilai rata-rata 13mm. Sedangkan untuk kelompok kontrol negative (-) diperoleh nilai rata-rata 0 dan untuk kelompok control positif (+) diperoleh nilai rata-rata 34mm. Tanaman sirih atau sirih Jawa sudah banyak dikenal sebagai obat dan banyak tumbuh di Indonesia. Bagian dari tanaman sirih yang dimanfaatkan sebagai obat adalah daunnya dengan direbus atau diinang. Dengan keyakinan bahwa daun sirih dapat menguatkan gigi, menyembuhkan luka-luka kecil di mulut, menghentikan pendarahan gusi, dan sebagai obat kumur. Walau demikian, sedikit dari masyarakat yang mengetahui khasiat antibakteri dari daun sirih tersebut. Sebagian besar efek antibakteri pada daun sirih adalah karena daun sirih mengandung 4,2% minyak atsiri yang komponen utamanya terdiri dari *bethel phenol* dan turunannya yang berkhasiat sebagai antibakteri. Fenol dan senyawa turunannya ini dapat mendenaturasi protein sel bakteri.

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dengan melalui berbagai proses yaitu mulai dari menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian, pembuatan *handsanitizer*, kemudian peremajaan bakteri dengan menggunakan media NA (Nutrient Agar/Agar Miring) setelah itu digoreskan bakteri murni yang sudah ada lalu dimasukkan ke dalam inkubator selama 24 jam. Setelah 24 jam di inkubasi bakteri yang telah diremajakan kemudian dibuat menjadi suspensi untuk proses ini sendiri dibutuhkan Bunsen dan jarum ose, untuk prosedurnya sendiri yaitu diambil bakteri yang sudah diremajakan kemudian disimpan pada tabung reaksi yang berisi NaCl kemudian di centrifuge selama 2 menit kemudian setelah 2 menit tabung reaksi dimasukkan kedalam incubator selama 24 jam. Setelah diinkubasi selama 24 jam maka dilakukan tahap mengukur zona hambat bakteri *Staphylococcus aureus* dengan menggunakan media MHA. Prosedurnya yaitu timbang terlebih dahulu media MHA kemudian diencerkan dengan aquadest, setelah itu media dipanaskan sampai mendidih lalu setelah mendidih media dimasukkan ke dalam autoklaf untuk disterilisasikan. Sambil menunggu media yang telah dimasukkan kedalam autoklaf, maka dibuat konsentrasi 10%, 20% dan juga 30% dari *handsanitizer* daun sirih untuk merendam kertas cakram. Setelah dibuat konsentrasi dan juga menghaluskan obat yang digunakan sebagai kontrol positif tahap berikutnya yaitu merendam kertas selama \pm 20-30 menit.

Lanjut untuk media MHA yang tadi sudah dimasukkan kedalam autoklaf yaitu setelah media selesai di sterilkan maka keluarkan media dari autoklaf lalu dinginkan terlebih dahulu, setelah agak dingin media siap untuk dituang ke cawan petri bersama dengan suspensi yang telah dibuat sebelumnya, pertama-tama yang dilakukan yaitu tuang media MHA pada cawan petri terlebih dahulu kemudian tuang suspensi setelah itu homogenkan lalu ditunggu sampai mengeras. Setelah mengeras kertas yang telah direndam sebelumnya diletakkan pada

cawan petri yang telah diisi dengan media dan suspensi tadi. Setelah semua selesai cawan petri dieratkan dengan menggunakan cling wrap kemudian dimasukkan kedalam inkubator selama 24 jam, setelah 24 jam maka diukur zona bening yang terdapat pada masing-masing konsentrasi dan juga kontrol positif serta kontrol negatif.

Hasil yang didapatkan dalam penelitian ini dari 3 konsentrasi dan kontrol positif serta kontrol negatif dengan 5 perlakuan yaitu pada konsentrasi 10% terdapat nilai rata-rata yaitu 13mm, pada konsentrasi 20% terdapat nilai rata-rata yaitu 20, pada konsentrasi 30% terdapat nilai rata-rata yaitu 21mm, pada kontrol negatif terdapat nilai rata-rata yaitu 0 dan pada kontrol positif nilai rata-ratanya yaitu 34mm. Dari hasil yang didapatkan bisa dilihat bahwa konsentrasi yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah 30% tetapi tidak melewati nilai dari kontrol positif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan beberapa perlakuan ekstrak daun sirih mulai dari konsentrasi 10%, 20%, dan 30% dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa dari ketiga konsentrasi yang dilakukan pengujian dengan perlakuan sebanyak 5 kali diperoleh hasil konsentrasi ekstrak daun sirih yang paling tinggi nilai rata-rata zona hambat perlakuan adalah pada konsentrasi 30% yaitu 21mm, namun tidak melewati daya hambat pada kontrol positif yaitu 34mm

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak yang pantas, terutama kepada lembaga atau orang yang benar-benar membantu penelitian, misalnya: kepada pemberi dana, fasilitas, bahan, atau saran. Jangan memberi ucapan terima kasih kepada salah satu penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asngad, A., & Bagas, A. R. (2018). Kualitas pembersih Tangan Hand Sanitizer. *Aprilia Bagas R, Nopitasari*, 4(2), 61–70. <https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v4i1.2795>
- [2] Bustanussalam, B., Apriasi, D., Suhardi, E., & Jaenudin, D. (2015). EFEKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN SIRIH (*Piper betle* Linn) TERHADAP *Staphylococcus aureus* ATCC 25923. *FITOFARMAKA: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 58–64. <https://doi.org/10.33751/jf.v5i2.409>
- [3] Dewi, A. K. (1955). Isolasi, Identifikasi dan Uji Sensitivitas *Staphylococcus aureus* terhadap Amoxicillin dari Sampel Susu Kambing Peranakan Ettawa (PE) Penderita Mastitis di Wilayah Girimulyo, Kulonprogo, Yogyakarta. *American Journal of Public Health*, 45(9), 1138–1146. <https://doi.org/10.2105/ajph.45.9.1138>
- [4] Ekstrak, M., & Sirih, D. (2006). *Manfaat ekstrak daun sirih* (. 79–84.
- [5] Hari, K. S., Putri, A. K., Satwika, Q. E., Sulistyana, Y., & Arindias, Z. (n.d.). *Studi Morfologi Piper betle L . dan Pemanfaatannya dalam*.
- [6] Hermawan, A., Eliyani, H., & Tyasningsih, W. (2007). *PENGARUH EKSTRAK DAUN SIRIH (Piper betle L .) TERHADAP PERTUMBUHAN Staphylococcus aureus DAN Escherichia coli DENGAN METODE DIFUSI DISK*. 1–7.
- [7] Pinatik.N.J , Woodford B.S. Joseph, R. H. A. (2017). *Tanaman sirih adalah tanaman Daun sirih hijau (Piper betle L .) memiliki kemampuan antiseptik , antibakteri yang*

Journal Homepage : <http://ojs.stikespanritahusada.ac.id/index.php/JMLT/index>
merupakan salah satu tanaman asli di Indonesia dan tanaman sirih sudah lama dikenal oleh ini antioksidasi dan fungisida .(Moeljanto , 2003). 1–9.

- [8] Rahmi, Y., Darmawi, D., Abrar, M., Jamin, F., Fakhurrrazi, F., & Fahrimal, Y. (2015). IDENTIFIKASI BAKTERI Staphylococcus aureus PADA PREPUTIUM DAN VAGINA KUDA (*Equus caballus*) (Identification of Staphylococcus aureus in Preputium and Vagina of Horses (*Equus caballus*)). *Jurnal Medika Veterinaria*, 9(2).
<https://doi.org/10.21157/j.med.vet..v9i2.3805>
- [9] Sari, R., & Isadiartuti, D. (2006). Studi efektivitas sediaan gel antiseptik tangan. *Majalah Farmasi Indonesia*, 17(4), 163–169. <http://i-lib.ugm.ac.id/jurnal/detail.php?dataId=10171>
- [10] Sutriswanto, S., & Sugito, S. (2018). Perbedaan Kontaminasi Bacteria Staphylococcus sp di Denominasi Uang Kertas Rupiah di Warung Jalan Adi Sucipto Kota Pontianak. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(2), 166. <https://doi.org/10.30602/jlk.v1i2.162>
- [11] Triana, D. (2014). Frekuensi β -Lactamase Hasil Staphylococcus aureus Secara Iodometri Di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. *Journal Gradien*, 10(2), 992–995.
- [12] Triklosan, A., & Wijaya, J. I. (2013). *Handsani Wijaya*. 2(1), 1–14.