

UJI EFEKTIVITAS PERASAN TEH HIJAU (*Camellia sinensis L.*) CELUP TERHADAP *Staphylococcus aureus*

Waode Rustiah¹⁾, Andi Fatmawati¹⁾, Dewi Arisanti¹⁾, Muawanah¹⁾, Nuraedah
Hasima¹⁾

Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar
Alamat Korespondensi: waoderustiah79@gmail.com

Artikel info:

Received : 05-07-2022
Revised : 20-09-2022
Accepted : 26-12-2022
Publish : 27-12-2022

Abstrak

Daun teh hijau (*Camellia sinensis L.*) sudah lama digunakan sebagai obat herbal dan juga bisa dijadikan sebagai olahan produk makanan maupun minuman. bahkan terkadang serbuknya digunakan sebagai masker wajah untuk mengobati jerawat. Teh hijau diketahui memiliki kandungan polifenol, katekin dan tannin, selain itu teh hijau juga diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui perasan teh celup (*Camellia sinensis L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Penelitian ini dilakukan secara eksperimen laboratorik dengan variasi konsentrasi, yaitu 25%, 50% dan 75%. Sebagai pembanding untuk kontrol positif menggunakan antibiotik tetracycline, serta aquabides sebagai kontrol negatif dengan masa inkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Sampel penelitian ini yaitu perasan teh hijau celup (*Camellia sinensis L.*) menggunakan metode difusi agar berlapis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa zona hambat yang dihasilkan dari variasi konsentrasi 25%, 50% dan 75% yaitu 0 (tidak memiliki zona hambat). Dimana sebagai acuan pada kontrol positif memiliki zona hambat 20,2 mm. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perasan teh celup tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Kata Kunci: perasan teh celup (*Camellia sinensis L.*), metode difusi agar berlapis, *Staphylococcus aureus*

Abstract

Green tea leaves (*Camellia sinensis L.*) have long been used as herbal medicine and can also be used as processed food and beverage products. sometimes even the powder is used as a face mask to treat acne. Green tea is known to contain polyphenols, catechins and tannins, besides that green tea is also known to have antibacterial activity. The aim of the study was to find out the juice of tea bags (*Camellia sinensis L.*) in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This research was carried out in laboratory experiments with various concentrations, namely 25%, 50% and 75%. As a comparison, the positive control used tetracycline antibiotics, as well as aquabides as a negative control with an incubation period of 24 hours at 37°C. The sample of this study was green tea (*Camellia sinensis L.*) juice using the layered agar diffusion method. The results showed that the inhibition zones resulting from variations in concentrations of 25%, 50% and 75% were 0 (no inhibition zones). Where as a reference the positive control has an inhibition zone of 20.2 mm. The results of this study indicate that the tea bag juice is not effective in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria.

Keywords: tea bag juice (*Camellia sinensis L.*), agar plated diffusion method, *Staphylococcus aureus*

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan alam yang melimpah, di mana sebagian besar tumbuhan dimanfaatkan oleh nenek moyang untuk mengobati berbagai penyakit. Penggunaan tanaman obat-obatan saat ini sudah cukup populer. Hasil survey di Amerika terhadap 1204 orang menunjukkan 34% menggunakan tanaman obat alternatif. Survey lain yang dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan tanaman obat sebagai obat alternatif meningkat dari 2,5% menjadi 12,7%. Obat tradisional dalam beberapa hal dianggap lebih efektif dan aman dalam pemakaiannya dibanding dengan obat dari bahan kimia, karena pada umumnya obat tradisional kurang menimbulkan efek samping (Rustiah *et al.*, 2021).

Salah satu minuman yang sangat populer di dunia yaitu teh, yang diambil dari pucuk daun muda tanaman *Camelia sinensis L* dan dikelola sedemikian rupa. Daun, pucuk dan tangkai yang digunakan untuk membuat teh (*Camelia sinensis L.*) berasal dari spesies tanaman yaitu *Camelia sinensis L.* Tanaman ini termasuk ke dalam family *Theaceae*. Menurut Bahasa latin, *sinensis* berarti Cina, sedangkan *camellia* diadopsi dari nama latin seorang pakar botani (Amelia, Sudomo and Widasari, 2010; Ramlah, 2017).

Dalam memperluas jangkauan aplikasinya, serta bagaimana memanfaatkan komponen bioaktif dalam the tersebut, maka diperlukan bentuk produk yang fleksibel dalam penggunaannya. Ekstrak teh merupakan bentuk teh yang sebenarnya. Cara mendapatkan ekstrak teh yaitu dengan cara mengekstraksi daun teh segar atau teh yang siap pakai dengan menggunakan air panas. Alasan pemilihan daun teh segar karena diketahui memiliki kandungan katekin yang sangat tinggi. Untuk menghindari komponen bioaktif rusak, maka daun teh yang baru saja dipetik harus sesegera mungkin diolah. Ekstrak teh yang dihasilkan dengan proses ini, akan menghasilkan ekstrak yang mengandung komponen bioaktif dengan kandungan katekin yang tinggi, karena katekin bersifat polar, sehingga mudah larut dalam air (Ramlah, 2017; Mutmainnah, 2018; Pratiwi, 2018).

Tumbuhan teh ini banyak dimanfaatkan dalam pengobatan masalah kulit. Salah satu penyakit yang dapat diobati adalah jerawat atau *acne vulgaris* (Herwin, Sari and Nuryanti, 2018). Jerawat bagi banyak orang terutama kaum anak-anak muda merupakan penyakit yang sangat merisaukan, karena sangat berpengaruh terhadap kepercayaan diri seseorang. Jerawat adalah

penyumbatan pada folikel sebaceous yang terdapat pada kulit. Penyumbatan yang terjadi pada folikel sebaceous disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk aktivitas bakteri seperti *Propionibacterium acne*, *Staphylococcus epidermis*, dan *Staphylococcus aureus* (Najib, 2018; Pratiwi, 2018).

Mikroorganisme yang sering menyebabkan infeksi dan sering resisten terhadap antibiotik yaitu *Staphylococcus aureus*. Penggunaan tanaman yang memiliki khasiat antibakteri merupakan salah satu alternatif dalam pengobatan penyakit infeksi. Penggunaan tanaman sebagai pengobatan herbal sudah sangat populer (Amelia, Sudomo and Widasari, 2010; Dita, Lidyawati and Sampoerna, 2021). Penggunaan tanaman obat sebagai obat alternatif meningkat dari 2,5% menjadi 12,7%. Obat herbal dalam hal keamanan mengkonsumsi dan dianggap lebih efektif ketika dikonsumsi, dibandingkan dengan obat-obatan sintetik, karena efek samping yang ditimbulkan juga tidak ada (Hidayat Muhammad Arsan; Hifizah, Amriana, 2014; Uka *et al.*, 2020).

Menurut Widiati, 2011, daya hambat ekstrak ampas teh hitam (*Camellia sinensis L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus epidermis* memiliki luas zona hambat 0,630 cm². Penelitian lain yang dilakukan oleh Nurjanah *et al.* (2018) dengan judul senyawa bioaktif rumput laut dan ampas teh sebagai antibakteri dalam formula masker wajah, menjelaskan hasil penelitiannya bahwa ampas teh memiliki kemampuan menghambat *Propionibacterium acnes* sebesar 2,44 mm dan *Staphylococcus aureus* sebesar 8,56 mm. Soetjipto, Martono dan Setiawan (2012) juga melakukan penelitian terhadap sampel ampas teh, menyatakan bahwa ampas teh masih memiliki kandungan polifenol dan aktivitas antioksidan. Penelitian lain juga dilakukan oleh Widyaningrum, Badie'ah dan Lestari, 2017 dalam penelitian Antibacterial activity of the dregs of green tea leaves (*Camellia sinensis L.*) on *Staphylococcus epidermidis* as causes of acne, menyimpulkan bahwa hasil ekstrak ampas teh hijau menggunakan etil asetat memiliki aktivitas anti jerawat dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acne* dan *Staphylococcus epidermis*.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dilakukan pengujian teh sebagai antibakteri terhadap salah satu bakteri yang terdapat pada kulit yang dapat menyebabkan jerawat yaitu *Staphylococcus aureus*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian secara eksperimen laboratorik untuk menguji efektivitas perasan teh (*Camellia sinensis L.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Populasi pada penelitian ini adalah teh (*Camellia sinensis L.*). Sampel yang digunakan adalah perasan teh hijau celup (*Camellia sinensis L.*) dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75%.

Peralatan yang digunakan dalam menunjang penelitian ini yaitu pemanas, beaker glass, sendok tanduk, corong steril, bunsen, batang pengaduk, cawan petri, pencadang, timbangan analitik, autoclave, erlenmeyer, inkubator, lemari pendingin, penggaris, ose, rak tabung, pinset, pipet tetes, oven dan tabung reaksi.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah teh celup hijau, larutan Mac Farland 0,5% media Muller Hilton Agar (MHA), isolat tetracycline, kain kasa, swab steril, aquabides, kultur murni *Staphylococcus aureus* ATCC, media NA (Nutrient Agar), NaCl fisiologis dan kapas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari penelitian yang telah dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar, sampel perasan teh hijau celup dengan perlakuan triplo dengan metode difusi agar berlapis, diperoleh hasil sebagai berikut : Perasan teh hijau celup yang diuji yaitu dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 75%. Dalam tiga konsentrasi tersebut dilakukan uji efektivitas perasan teh hijau celup (*Camellia sinensis L.*) pada tiga cawan petri dengan penginkubasian dalam waktu 24 jam pada suhu 37°C untuk melihat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Sebanyak lima sumur pencadang dengan diameter 10 mm dibuat pada tiap cawan petri untuk meletakkan perasan teh hijau celup dan kontrol yang diuji.

Hasil yang didapatkan setelah melakukan inkubasi selama 24 jam, yaitu bahwa perasan teh hijau celup dinyatakan tidak menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini dibuktikan pada media pembedahan di sekitaran sumur pencadang tidak terbentuk zona bening (inhibisi) meski dengan konsentrasi perasan yang berbeda.

Tabel 1. Diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh perasan the celup

Bakteri	Diameter Zona Hambat (mm)				
	K (+) (mm)	K (-) (mm)	Perasan Teh Hijau Celup (<i>Camellia sinensis L.</i>) (mm)		
			25%	50%	75%
<i>Staphylococcus aureus</i>	20	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	23	0	0	0	0
<i>Staphylococcus aureus</i>	17,6	0	0	0	0
Rerata	20,2	0	0	0	0

Sumber: Data Primer 2019.

- Keterangan: 1) Kontrol positif : Tetracyclin
2) Kontrol negatif : Aquabides



Gambar 1. Hasil Inkubasi selama 24 jam dengan suhu 37°C

Berdasarkan tujuan awal penelitian untuk mengetahui diameter zona hambat, didapatkan hasil total rerata diameter zona hambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* oleh perasan teh hijau celup pada konsentrasi 25%, 50 % dan 75% yaitu masing-masing 0 mm. Pada kontrol positif total rerata yaitu 20,2 mm, sedangkan pada kontrol negatif yaitu aquabides yang diletakkan pada media tidak membentuk zona bening pada media pembedihan.

Pembahasan

Penelitian pengujian efektivitas perasan teh hijau celup (*Camellia sinensis L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* dilakukan secara eksperimen laboratorik yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana efektivitas perasan daun teh hijau celup (*Camellia sinensis L.*) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*.

Pada penelitian ini diawali dengan pembuatan perasan teh hijau celup kemudian dilakukan uji efektivitas antibakterinya. Obat Tetracyclin 500 mg dipilih sebagai kontrol positif, dikarenakan bahwa antibiotik ini diketahui dapat menghambat pertumbuhan sebagian besar bakteri gram positif maupun gram negatif dan bakteri *Staphylococcus aureus* sensitif terhadap antibiotik tersebut. Kontrol positif berperan sebagai kontrol dari zat uji, dengan membandingkan diameter daerah hambat (DDH) yang terbentuk untuk melihat aktivitas yang diberikan oleh kontrol positif dengan berbagai variasi konsentrasi perasan. Sedangkan sebagai kontrol negatif yang digunakan adalah aquabides. Penggunaan kontrol negatif ini untuk mengetahui apakah terdapat pengaruh pelarut terhadap pertumbuhan bakteri, sehingga akhirnya dapat diketahui bahwa yang mempunyai aktivitas antibakteri adalah zat uji, bukan pelarut (Hamed and EL-Kamali, 2016).

Bakteri *Staphylococcus aureus* diperoleh dari biakan murni *Staphylococcus aureus* yang diremajakan pada media NA (*Nutrient Agar*). Adapun maksud pengujian

aktivitas antimikroba yaitu mengetahui efektivitas perasan teh hijau celup sebagai antimikroba terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan variasi konsentrasi 25%, 50% dan 75%. Metode yang digunakan dalam pengujian aktivitas antimikroba yaitu metode difusi khususnya metode sumuran (perforasi). Pemilihan difusi sumuran mula-mula dengan membuat lubang sumuran pada media MHA (*Muller Hinton Agar*) dengan diameter 10 mm. Media MHA merupakan media khusus untuk uji anti efektivitas antibiotik sesuai dengan standar CLSI (*Clinical and Laboratory Standart Institute*) selain itu media MHA juga berfungsi mengetahui aktivitas agen anti mikroba.

Agar hasil pengukuran zona hambat yang diperoleh lebih akurat, maka penelitian ini melakukan replikasi sebanyak 3 kali. Penggunaan mistar dilakukan dalam pengukuran untuk mengetahui luas daerah zona hambat, yaitu mengukur diameter daerah bening yang terbentuk, termasuk sumuran yang memiliki diameter 10 mm. Teknik pengukuran dilakukan secara horizontal, vertikal dan diagonal, selanjutnya hasil yang didapatkan dijumlahkan dan dibagi tiga untuk mendapat nilai rata-rata dari zona hambat yang terbentuk. Setelah masa inkubasi dalam kurun waktu 24 jam akan terbentuk zona hambat, hal ini menandakan bahwa di daerah tersebut bakteri tidak dapat tumbuh akibat pengaruh dari bahan uji.

Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antimikroba perasan teh hijau celup pada tabel 4 dengan perlakuan triplo terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi 25%, 50% dan 75% menunjukkan masing-masing rerata diameter 0 mm, Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perasan teh hijau celup tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena tidak terdapat zona hambat. Hal ini tidak sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa daun teh mengandung senyawa aktif, yaitu polifenol. Meskipun memiliki senyawa aktif, akan tetapi tidak mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Berbeda halnya dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Amelia et al., 2010 tentang perbandingan uji efektivitas ekstrak teh hijau

(*Camellia sinensis L.*) sebagai anti bakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* secara in vitro dimana hasilnya menunjukkan ekstrak teh hijau memiliki efektivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi 10%, 30%, 50%, 70% dan 100% secara invitro.

Hasil penelitian ini tidak sesuai dengan teori dan hasil penelitian lainnya kemungkinan karena proses pembuatan konsentrasi perasan teh, yaitu suhu pemanasan dan metode perasan. Suhu pemanasan ternyata sangat mempengaruhi kandungan *catechin* yang ada dalam teh hijau. Kandungan *catechin* yang paling tinggi yaitu pada suhu 118,1°C dibanding dengan suhu 50°C, 70°C dan 90°C. Perasan teh dalam penelitian ini dipanaskan pada suhu 100°C sehingga kemungkinan hasil kandungan *catechin* yang diperoleh hanya sedikit (Ramlah, 2017). Metode perasan ternyata memiliki kekurangan yang sangat mempengaruhi kandungan zat aktif yang ada dalam teh hijau. Hasil perasan yang didapatkan memiliki kandungan air yang lebih banyak sehingga kemungkinan hasil kandungan zat aktif yang diperoleh hanya sedikit. Faktor-faktor yang mempengaruhi pembentukan zona hambatan terhadap efektivitas antibakteri antara lain suhu inkubasi, waktu inkubasi serta kepekatan mikroba (Zeniusa and Ramadhian, 2017; Nurjanah *et al.*, 2018). Sedangkan pada kontrol positif (Tetracyclin) menunjukkan rerata diameter 20,2 mm yang berarti sensitif.

Tetracyclin adalah kelompok antibiotik bersifat bakteristatik (mampu menekan pertumbuhan bakteri) dengan spectrum luas, juga bekerja dengan cara menghambat proses sintesa protein pada ribosom. Dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, tetracyclin mampu menjadi antibiotik yang terbukti sangat efektif (Suryana, Nuraeni and Rostinawati, 2017; Dita, Lidyawati and Sampoerna, 2021).

Staphylococcus aureus merupakan salah satu bakteri gram positif, memiliki lapisan dinding sel yang terdiri dari lapisan peptidoglikan yang tebal, asam teikoat dan sedikit lipid (Hamed and EL-Kamali, 2016), sehingga pada media yang ditumbuhi *S. aureus* tidak terbentuk zona hambat. Jika dibandingkan

dengan kontrol positif, perasan teh hijau celup tidak efektif dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* (Zeniusa and Ramadhian, 2017; Pratiwi, 2018). Penggunaan kontrol negatif dalam hal ini aquabides digunakan sebagai pembanding untuk menunjukkan apakah terdapat aktivitas antibakteri pada perasan teh hijau celup.

Berdasarkan hasil penelitian pengujian efektivitas perasan teh celup (*Camellia sinensis L.*) terhadap *Staphylococcus aureus* secara difusi agar berlapis dengan tiga seri konsentrasi yaitu 25%, 50%, dan 75% diperoleh hasil bahwa perasan teh hijau celup tidak dapat menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. Hal ini diketahui dari tidak terbentuknya zona bening (inhibisi) pada media pembedakan di sekitar sumur pencadangan yang mengandung konsentrasi perasan yang berbeda.

Kandungan yang terdapat pada tanaman teh antara lain yaitu polifenol, karbohidrat, kafein, protein, asam amino, lignin, asam organik, lipid, klorofil, karotenoid kurang dari 0,1% dan senyawa-senyawa volatil. Olehnya itu teh hijau diketahui memiliki manfaat yang baik bagi kesehatan manusia. Senyawa-senyawa yang terdapat di dalam teh hijau memiliki sinergitas mendukung terjadinya aktivitas antibakteri pada teh hijau. Terdapat beberapa senyawa di dalam teh hijau yang diduga memiliki aktivitas antibakteri, diantaranya yaitu senyawa polifenol (tanin, flavonoid dan katekin) dan alkaloid (Hambat *et al.*, 2011; Pratiwi, 2018).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Pratiwi, (2018) dengan melakukan uji antibakteri dari kombinasi ekstrak teh hijau (*Camellia sinensis*) dan kitosan terhadap *Staphylococcus aureus* yang diekstraksi dengan pelarut etanol 96%, menunjukkan bahwa keduanya memiliki aktivitas antibakteri. Akan tetapi, pada kombinasi ekstrak teh hijau dan kitosan tidak menunjukkan sinergitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Ekstrak teh hijau juga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escheria coli* dibuktikan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zeniusa and Ramadhian, (2017) menyimpulkan bahwa teh hijau yang

diekstraksi dengan etanol 96% hingga diperoleh ekstrak etanol dengan konsentrasi 90% dan 100% menunjukkan terjadi peningkatan diameter zona hambat sebesar 19,40 mm.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa perasan teh hijau celup tidak efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih yang luar biasa untuk semua pihak yang sudah banyak membantu penelitian ini hingga dapat terlaksana dengan baik.

REFERENCE

Amelia, R., Sudomo, P. and Widasari, L. (2010) '(*Camellia sinensis*) SEBAGAI ANTI BAKTERI TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* SECARA IN VITRO Perpustakaan UPN " Veteran " Jakarta Perpustakaan UPN " Veteran " Jakarta', pp. 177–182.

Dita, S. F., Lidyawati, L. and Sampoerna, M. (2021) 'Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Daun Inai (*Lawsonia inermis* L.) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*', *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(3), pp. 67–69. doi: 10.47065/jharma.v2i3.982.

Hambat, D. *et al.* (2011) 'Skripsi daya hambat ekstrak ampas teh hitam.

Hamed, S. E. M. and EL-Kamali, H. H. (2016) 'Antibacterial Properties of Methanolic and Aqueous Extracts of Some Plants against Some Enterobacteriaceae Species', *OALib*, 03(03), pp. 1–10. doi: 10.4236/oalib.1102488.

Herwin, H., Sari, Z. P. and Nuryanti, S. (2018) 'AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN DAN AMPAS TEH HIJAU (*Camellia sinensis* L.) TERHADAP BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (*Propionibacterium acne* DAN *Staphylococcus epidermidis*) SECARA DIFUSI AGAR', *Jurnal Ilmiah As-*

Syifaa, 10(2), pp. 247–254. doi: 10.33096/jifa.v10i2.448.

Hidayat Muhammad Arsan; Hifizah, Amriana, M. N. J. (2014) 'Uji Daya Hambat Ramuan Herbal Terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus Aureus* Dan *Salmonella Thypi*', *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, (Vol 1, No 3 (2014): DESEMBER), pp. 227–239. Available at: <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/jiip/article/view/1547>.

Mutmainnah (2018) 'Mutmainnah', *Lantanida Journal*, Vol. 6 No. 1 (2018) 1-102, 6(1), pp. 1–11.

Najib, A. (2018) 'Ekstraksi Senyawa Bahan Alam. Yogyakarta: Deepublis', (January).

Nurjanah, N. *et al.* (2018) 'Senyawa Bioaktif Rumput Laut Dan Ampas Teh Sebagai Antibakteri Dalam Formula Masker Wajah', *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 21(2), p. 305. doi: 10.17844/jphpi.v21i2.23086.

Pratiwi, S. R. (2018) 'Uji Antibakteri dari Kombinasi Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) dan Kitosan Terhadap *Staphylococcus aureus*', *Skripsi. Makassar: Fakultas Farmasi Universitas Hasanuddin*, p. 81.

Ramlah (2017) 'Penentuan Suhu dan Waktu Optimum Penyeduhan Daun Teh Hijau (*Camellia Sinesis* L.) P + 2 Terhadap Kandungan Antioksidan Kafein', *Skripsi*, pp. 1–87.

Rustiah, W. *et al.* (2021) 'Identifikasi Senyawa Tanin Pada Ekstrak Sabut Buah Pinang (*Areca catechu*. L)', *Lontara*, 2(1), pp. 35–41. doi: 10.53861/lontarariset.v2i1.187.

Suryana, S., Nuraeni, Y. Y. A. and Rostinawati, T. (2017) 'Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Dari Lima Tanaman Terhadap Bakteri *Staphylococcus Epidermidis* Dengan Metode Mikrodilusi M7 – A6CLSI', *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 4(1), p. 1. doi:

10.15416/ijpst.v4i1.8982.

Uka, K. K. *et al.* (2020) 'Adoption of Artificial Intelligence for Diagnosis and Treatment of <i>Staphylococcus aureus</i> Infections Disease on Humans', *E-Health Telecommunication Systems and Networks*, 09(01), pp. 1–15. doi: 10.4236/etsn.2020.91001.

Widyaningrum, N., Badie'ah, B. and Lestari, S.

(2017) 'Antibacterial activity of the dregs of green tea leaves (*Camellia sinensis* L.) on *Staphylococcus epidermidis* as causes of acne', *Journal of Science & Science Education*, 1(2), pp. 1–5. doi: 10.24246/josse.v1i2p1-5.

Zeniusa, P. and Ramadhian, M. R. (2017) 'Efektifitas Ekstrak Etanol Teh Hijau dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli*', *medical journal of Lampung university*, 7(1), pp. 26–30.