



PENERAPAN PENGENDALIAN KUMAN PENYAKIT MELALUI UPAYA SANITASI ALAT MAKAN SECARA SEDERHANA BAGI PEDAGANG KAKI LIMA

Sri Ani¹⁾; Kusriani Wulandari²⁾; Endang Uji Wahyuni³⁾; Mimin Karmini⁴⁾

^{1, 2, 3, 4)}Jurusan Kesehatan Lingkungan; Poltekkes Kemenkes Jakarta II
Jl. Hang Jebat III Blok F3; Kebayoran Baru; Jakarta Selatan

Abstrak

Pedagang kaki lima merupakan potensi peluang usaha yang cukup menjanjikan bagi masyarakat dan terbukti dapat menggerakkan perekonomian masyarakat di tengah kondisi sulitnya mencari lapangan pekerjaan. Pedagang kaki lima yang berjualan makanan didapati mencuci alat makan di tempat berjualan tidak ada yang menggunakan 3 bak pembilas. Hal tersebut memberikan kemungkinan alat makan yang digunakan mengandung kuman bakteri karena habis digunakan oleh pembeli secara bergantian dan pencucian tidak saniter. Tujuan dari pengaplikasian ini adalah membandingkan potensi aktifitas antimikroba dari jeruk lemon, jeruk nipis, dan jahe sekaligus memberikan edukasi pada pelaku pedagang kaki lima. Dalam penerapan ini, penulis menggunakan pendekatan *Pre-Post True Experimental Design* dengan tahapan persiapan alat bahan, pengambilan sampel alat makan pedagang kaki lima, pemeriksaan jumlah kuman. Hasil penerapan ini menunjukkan semakin banyak sari buah jeruk nipis dan larutan jahe yang ditambahkan, semakin banyak jumlah koloni kuman yang mati. Disimpulkan bahwa pemakaian larutan Jahe lebih bagus dibandingkan dengan jeruk nipis terbukti jahe dapat menurunkan jumlah kuman lebih besar.

Kata kunci: Alat Makan; Desinfektan; Jumlah Kuman; Pedagang Kaki Lima

Abstract

[IMPLEMENTATION OF DISEASE GERMS CONTROL THROUGH SIMPLE SANITIZATION OF EATING EQUIPMENT FOR STREET VENDORS] Street vendors are a potential business opportunity that is quite promising for the community and has been proven to be able to drive the community's economy amidst conditions where it is difficult to find employment. Street vendors selling food were found to be washing cutlery at the place of sale, none of them were using 3 rinsing tubs. This gives the possibility that the cutlery used contains bacterial germs because it has been used by buyers several times and the washing is not sanitary. The aims of this application is to compare the potential antimicrobial activity of lemon, lime, and ginger while providing education to street vendors. In this application, the author uses a Pre-Post True Experimental Design approach with the stages of preparing ingredients, taking samples of street vendor cutlery, checking the number of germs, and comparing the results. The results of this application show that the more lime juice and ginger solution added, the greater the number of germ colonies that die. It was concluded that the use of ginger solution was better than lime, it was proven that ginger could reduce the number of germs to a greater extent in all sizes.

Keywords: cutlery; disinfectant; number of germs; Street vendors

1. Pendahuluan

Kebutuhan dasar manusia adalah kebutuhan untuk kelangsungan hidup yaitu makan dan minum, oleh karena itu diperlukan makanan yang sehat bergizi dan bebas kontaminasi. Karena kesibukan keluarga dalam menyediakan makanan, pada umumnya memilih untuk membeli makanan jadi yang

dijajakan oleh pedagang makanan. Makanan akan menjadi sumber pencemar jika hygiene dan sanitasinya tidak diperhatikan.

Masalah hygiene dan sanitasi makanan sangat penting terutama di tempat-tempat umum yang erat kaitannya dengan pelayanan untuk orang banyak seperti rumah sakit, rumah makan atau restoran dan pedagang kaki lima. Untuk mendapatkan makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan, maka perlu diadakan pengawasan terhadap

*) Correspondence Author (Sri Ani)
E-mail: sri_ani22@yahoo.com

hygiene dan sanitasi peralatan yang digunakan untuk mengolah makanan dan minuman karena mengingat bahwa makanan dan minuman merupakan media yang potensial dalam penyebaran penyakit. (Asmana et al., 2022)

Pencemaran makanan dapat disebabkan oleh berbagai faktor antara lain kebersihan badan penjamah makanan, pengetahuan penjamah makanan, sanitasi makanan dan kebersihan alat makan. Terjadinya kontaminasi pada peralatan makan disebabkan penanganan peralatan makan yang tidak saniter, baik melalui proses pencucian, pengeringan maupun pada penyimpanan. Pemeriksaan mikrobiologi yang dapat dilakukan adalah usap alat makan dan pemeriksaan angka kuman. Kuman yang terdapat pada alat makan akan menimbulkan resiko kesehatan pada konsumen. (Khairunnisa & Arianto, 2023)

Cemaran adalah kejadian yang tidak dikehendaki ada dalam makanan yang mungkin berasal dari lingkungan atau sebagai akibat proses produksi makanan, dapat berupa cemaran biologis, kimia dan benda asing yang dapat mengganggu, merugikan dan membahayakan kesehatan manusia. Mikroba dapat mencemari beberapa aspek seperti makanan, alat makan, air dan kesehatan penjamah makanan. (Fatimah et al., 2022)

Faktor peralatan seperti alat makan merupakan salah satu faktor yang memegang peran penting dalam penularan penyakit, sebab alat makan yang tidak bersih dan mengandung mikroorganisme dapat menularkan penyakit melalui makanan, sehingga proses pencucian alat makan dengan penerapan metode pencucian yang tepat sangat penting dalam upaya penurunan jumlah angka kuman terutama pada alat makan. (Khairunnisa & Arianto, 2023)

Peralatan yang digunakan sebaiknya harus dicuci sampai bersih dengan menggunakan air panas dan sabun (detergen), yang dibantu dengan menggunakan sikat halus dan atau setelah pencucian harus dilakukan pembilasan dengan air secukupnya. (Kualitas et al., 2015)

Kadaan alat makan yang digunakan dalam proses penyajian makanan dapat mempengaruhi kualitas makanan yang disajikan. (Farah Fadhila et al., 2017)

Oleh sebab itu sebagai langkah preventif akan dilakukan penelitian. Keberadaan pedagang makanan paling banyak kita temui

adalah pedagang kaki lima yang pada umumnya berdampak negatif terhadap keindahan kota, tetapi berdampak positif bagi perekonomian daerah.

Berdasarkan survei pendahuluan yang kami dari 20 pedagang kaki lima yang berjualan makanan menggunakan alat makan yang harus dicuci di tempat berjualan didapatkan 14 pedagang (70%) tidak menggunakan sabun dalam mencuci alat makan dan tidak ada yang menggunakan 3 bak pembilas. Hal tersebut memberikan kemungkinan alat makan yang digunakan mengandung kuman bakteri karena habis digunakan oleh pembeli secara bergantian dan pencucian tidak saniter. Masalah tersebut perlu diatasi dengan menggunakan bahan alami jeruk nipis dan jahe sebagai desinfektan untuk mengendalikan kuman karena mudah didapat dan harganya murah serta mengandung antimikroba.

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S.) merupakan salah satu tanaman obat keluarga yang banyak terdapat di tengah masyarakat dan banyak digunakan sebagai ramuan tradisional. Bagian yang sering digunakan adalah air perasannya, dengan salah satu manfaat dapat digunakan untuk menghilangkan jerawat serta penyembuhan luka agar tidak terjadi abses. Jerawat dan abses pada luka merupakan salah satu infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*. (Afifa Ayu Mufida, 2021)

Terbukti dari hasil penelitian Uji total fenol didapatkan kandungan total fenol Jeruk Lemon (*Citrus limon*) 110,25 mg GAE/ 100ml sedangkan pada Jeruk Nipis 116,5 mg GAE/ 100ml. Aktivitas antioksidan Jeruk Lemon 49.593µg/ml dan Jeruk Nipis 49.589µg/ml. Uji aktivitas antimikroba diperoleh luas zona hambatan yang tertinggi pada konsentrasi 100% dari masing-masing buah jeruk. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada perbedaan aktivitas antioksidan dan antimikroba pada kedua jeruk, dimana buah jeruk lemon aktivitas antioksidannya lebih tinggi daripada dan Jeruk Nipis, sedangkan aktivitas antimikroba jeruk Nipis lebih tinggi daripada jeruk lemon (*C. limon*). (Permata et al., 2014).

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia Swingle*) mengandung komponen kimia antara lain flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri, dan saponin yang mempunyai aktivitas antimikroba. Hal tersebut didukung oleh hasil

penelitian yang menyatakan bahwa “air perasan buah jeruk nipis memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, hal itu dapat dilihat adanya lingkaran bening bebas pertumbuhan bakteri disekitar cakram setelah dibiarkan dalam waktu 24 jam dengan suhu 37°C, dan tidak terdapatnya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* setelah berkontak dengan air perasan buah jeruk nipis pada 5 menit pertama dan diikuti dengan menit berikutnya. Penelitian uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* menunjukkan bahwa air perasan buah jeruk nipis dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut”.(Razak et al., 2013)

Didukung bukti lain berdasarkan kesimpulan yang menyatakan bahwa “Perasan buah jeruk nipis dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dalam waktu 48 jam”.(Berlian et al., 2016)

Selain tersebut di atas berdasarkan Asmana AT dkk menyatakan bahwa Jeruk nipis dapat dimanfaatkan untuk pembuatan Hand Sanitizer karena memiliki komponen kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri, dan saponin yang mempunyai aktivitas antimikroba.(Asmana et al., 2022)Perasan jeruk nipis segar mengandung asam sitrat 6,15%, asam laktat 0,09%, serta sejumlah kecil asam tartarat (Nour et al, 2010). Aktivitas antibakteri dari buah jeruk nipis disebabkan oleh kandungan sejumlah asam organik seperti asam sitrat yang merupakan komponen utama, kemudian asam malat, asam laktat dan asam tartarat. Penghambatan sebagai antibakteri dari asam organik karena penurunan pH dibawah kisaran pertumbuhan mikroorganisme dan penghambatan metabolisme oleh molekul asam yang terkondisosiasi (Barbut, 2002 dan Berlian et al., 2016)

Jeruk nipis dapat dimanfaatkan untuk pembuatan Hand Sanitizer karena memiliki komponen kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, minyak atsiri, dan saponin yang mempunyai aktivitas antimikroba. (Asmana et al., 2022)

Selain jeruk nipis ada tanaman lain yang mengandung zat kimia aktif yaitu jahe (*Zingiber officinale Rosc.*) merupakan tumbuhan famili yang memiliki aktivitas antibakteri dan antijamur sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba alami.(Penelitian Metode

Penyesuaian Dengan Kajian Artikel, 2021). Peneliti lain menyimpulkan bahwa jahe memiliki aktivitas **antibakteri** dan antijamur sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba alami. (Rahmawati, 2021). Hal tersebut juga didukung hasil penelitian yang menyimpulkan bahwa “Rimpang jahe (*Zingiber officinale R.*) memiliki aktivitas farmakologi untuk mengobati inflamasi dan infeksi oleh bakteri karena memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder terutama minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid sebagai antiinflamasi dan antibakteri. Hal ini sesuai dengan beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa jahe memiliki aktivitas farmakologis anti inflamasi atau berguna untuk mengurangi peradangan ringan dan efektivitas jahe sebagai antibakteri juga dibuktikan bahwa jahe berpotensi menghambat pertumbuhan bakteri patogen”. (Dan Antibakteri Pada Rimpang Jahe Priscinya Christiana Debora et al., 2021a)

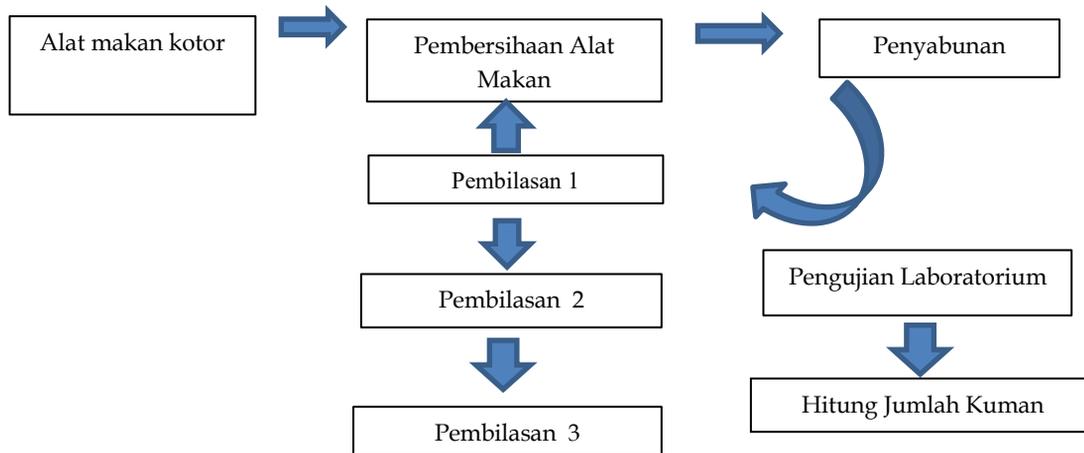
Jahe (*Zingiber officinale*) merupakan tanaman rimpang yang sangat populer sebagai rempah- rempah dan bahan obat memiliki kandungan minyak atsiri dan oleoresin. Akan tetapi kandungan penting yang berasal dari jahe adalah senyawa bioaktif yang berfungsi dalam menghambat pertumbuhan mikroorganisme patogen yang merugikan manusia yaitu Fenol. Selain Fenol juga terdapat senyawa bioaktif lain seperti Alkaloid, Flavonoid, Steroid. Yang memiliki peranan dan fungsi masing-masing. (Wilayah et al., 2017)

Berdasarkan masalah tersebut, penulis melakukan upaya Penerapan Pengendalian Kuman Penyakit Melalui Upaya Sanitasi Alat Makan Secara Sederhana Bagi Pedagang Kaki Lima.

2. Metode

Penerapan penelitian ini dilakukan pada kelompok pedagang kaki lima menggunakan bahan dasar alami jeruk nipis dan jahe sebagai desinfektan untuk mengendalikan kuman pada alat makan pedagang kaki lima yang pada umumnya pencuciannya tidak saniter dan mendapatkan hasil yang efektif berdasarkan konsentrasi desinfektan. Kegiatan meliputi persiapan bahan; koordinasi dengan sektor pengelola pedagang; pengaplikasian dan tindakan monitoring hasil dilapangan dengan didukung hasil pengecekan laboratorium. Pengecekan hasil laboratorium digunakan untuk memastikan penerapan

aplikasi bermanfaat pada skala luas di Masyarakat dengan metode sederhana dan murah.



Gambar 1. Skema pelaksanaan penerapan Pengendalian Kuman Penyakit Melalui Upaya Sanitasi Alat Makan Secara Sederhana Bagi Pedagang Kaki Lima

Untuk mengetahui perbedaan jumlah kuman, dilakukan penghitungan sebelum dan sesudah perlakuan yaitu jumlah koloni kuman sebelum diberi antiseptik hanya diusap dengan *Buffer peptone* (BP) dikurangi jumlah koloni kuman setelah diberi antiseptik dalam satuan angka mutlak dan persen.

3. Hasil dan Pembahasan

Penerapan pengendalian kuman penyakit melalui upaya sanitasi alat makan

secara sederhana bagi pedagang kaki lima dilakukan dengan tahapan pencucian, langkah tindakan dengan sendok makan dicelupkan ke dalam air cucian alat makan tersebut kemudian diusap dengan menggunakan lidi kapas steril dan selanjutnya dimasukkan ke dalam lauran Buffer Pepton steril sebanyak 10 ml secara aseptis. Selanjutnya dilakukan penghitungan jumlah kuman (HJK), tindakan ini dilakukan pada setiap sebelum dan setelah perlakuan pencucian. Hasil pengujian didapatkan rata-rata sebagai tabel 1:

Tabel 1. Rerata Jumlah Koloni Kuman Sebelum Dan Sesudah Intervensi Dengan Desinfektan Jeruk dan Jahe Sebesar 10 %, 20 % dan 30 %

Rata Rata Jumlah Kuman Sebelum Dan Sesudah Intervensi						
Desinfektan JERUK NIPIS				Desinfektan JAHE		
Jumlah Kuman				Jumlah Kuman		
Sebelum	Sesudah	Persen Penurunan		Sebelum	Sesudah	Persen Penurunan
10%	170.046	893	0.52	29.800	1.803	6.05
20%	620.000	1.513	0.24	21.350	10.800	50.58
30%	282.000	1.883	0.65	23.400	11.090	47.39

Perlakuan dilakukan pada alat makan berupa sendok makan yang dicuci dengan air cucian alat makan dengan penambahan air perasan jeruk nipis sebanyak 10%; 20%; dan 30 % yaitu pemberian masing masing 10 ml; 20 ml; dan 30 ml air perasan jeruk nipis ditambahkan ke dalam 100 ml air cucian alat

makan. Hasil rerata koloni teramati di laboratorium seperti pada tabel 1. pemberian desinfektan air jeruk nipis sebanyak 30 % terjadi penurunan jumlah kuman sebesar 287.117 koloni kuman dan jika dibandingkan dengan pemberian air jeruk nipis sebesarnya 10 %, dan 20 %, maka penurunan jumlah koloni

kuman paling besar adalah 30 %.

Dengan semakin bertambahnya persentase air jeruk nipis akan menambah rasa asam. Berdasarkan teori terdahulu dikemukakan bahwa jeruk nipis mempunyai khasiat untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Hal tersebut diungkapkan pada penelitiannya yang berbunyi sebagai berikut "Efek air perasan buah jeruk nipis sebagai antibakteri dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Streptococcus haemolyticus*, dan *Staphylococcus aureus*. Salah satu bakteri yaitu *Staphylococcus aureus*, merupakan bakteri jenis gram positif yang diperkirakan 20-75% ditemukan pada saluran pernapasan atas, muka, tangan, rambut dan vagina". (Razak et al., 2013)

Menurut Zainal Berlian (2016) bahwa hal tersebut kemungkinan adanya perbedaan setiap senyawa yang terkandung didalam air jeruk nipis dan dapat pula pertumbuhan bakteri tersebut dipengaruhi oleh perbedaan jumlah mikroba yang ditumbuhkan pada media. Karena pada penelitian tersebut peneliti menggunakan suspensi bakteri sebanyak 10 ml untuk 10 cawan petri yang sebanding dengan larutan MC Farland 0,5. Akan tetapi dalam 1 ml suspensi jumlah sel bakteri belum tentu sama. Adapun salah satu faktor yang sangat mempengaruhi aktivitas antimikroba adalah takaran inokulum, pada umumnya semakin besar inokulum bakteri maka kesensitifan organisme akan semakin rendah.

Populasi bakteri yang besar akan menghambat tumbuhnya bakteri lebih kurang cepat dan kurang sempurna daripada populasi yang lebih kecil. Disamping itu, kemungkinan terjadinya mutan resisten adalah lebih besar. Semakin besar inokulum, daerah hambat akan semakin kecil, oleh karena itu densitas dari inokulum harus disesuaikan sedemikian rupa, sehingga pertumbuhan koloni tampak bersatu dan tidak sebagai suatu filum yang berkesinambungan.

Menurut Arundina R. (2016) bahwa " keasaman pada buah jeruk lemon dan nipis disebabkan oleh kandungan asam organik berupa asam sitrat dengan konsentrasi yang tinggi juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut (Astawan, 2008). pH yang rendah berperan terhadap semakin baiknya daya hambat dari air perasan buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri (Razak, 2013) ". (Arundina Rahmadiani et al., 2016). Hal

tersebut juga didukung oleh penelitian Razak (2003) yang menyatakan pada hasil penelitian menunjukkan bahwa " air perasan buah jeruk nipis memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan berbagai konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100% dan terdapat pengaruh lama kontak terhadap pertumbuhan bakteri dimana bakteri tidak tumbuh setelah kontak 5 menit pertama dan diikuti menit-menit berikutnya dengan air perasan buah jeruk nipis konsentrasi 100%. Jadi, semakin tinggi konsentrasi air perasan buah jeruk nipis dan semakin lama kontak dengan bakteri *Staphylococcus aureus* maka daya hambatnya semakin baik". (Bersiana, 2016).

Pendukung lainnya berdasarkan hasil penelitiannya bahwa pemberian air perasan buah jeruk nipis dengan konsentrasi berbeda memiliki daya hambat yang berbeda pula terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Razak et al., 2013)

Hasil penelitian peneliti lain menyimpulkan bahwa berdasarkan pengujian menyatakan bahwa memang benar antiseptik dari perasan jeruk nipis mampu mengurangi jumlah bakteri namun bakteri *Staphylococcus aureus* tidak mampu dihancurkan. Terbukti dengan masih adanya bakteri jenis ini yang terdapat di sela jari-jari walaupun sedikit. Artinya kandungan senyawa pada ekstrak jeruk masih belum mampu menghancurkan *Staphylococcus aureus* secara sempurna. Hand sanitizer dengan pelarut etanol adalah penghambat bakteri *Staphylococcus aureus* paling baik dibanding pelarut yang lainnya (Yannuarista & Hilmi, 2020). Sejalan dengan penelitian ini Hurria (2014) menyatakan bahwa hand sanitizer yang sudah tercampur ekstrak jeruk mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus mutans*, dan *Salmonella typhosa*. Hand sanitizer dengan ekstrak jeruk memiliki daya hambat yang bisa bertahan hingga 6 minggu masa penyimpanan pada suhu kamar. Dijelaskan lebih detail bahwa pada penelitian Hurria konsentrasi ekstrak jeruk sebesar 1% dan 1,5% dikatakan sudah stabil untuk menghambat ketiga bakteri ini. (Afifa Ayu Mufida, 2021)

Salah satu tanaman tradisional yang dapat dimanfaatkan sebagai terapi adjuvant sebagai antimikroba terhadap *Salmonella typhi* adalah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*). Kulit jeruk nipis mengandung bahan aktif yang

diduga dapat memberikan efek antibakteri. (Pratiwi et al., 2013)

Pada pemberian desinfektan larutan jahe sebanyak 10 % terjadi penurunan rata rata jumlah koloni kuman sebesar 1.803 koloni kuman dan jika dibandingkan dengan pemberian larutan jahe sebesar 20 % dengan jumlah penurunan rata rata koloni kuman sebesar 10.800 koloni kuman dan pada pemberian larutan jahe 30 % terjadi penurunan jumlah koloni kuman sebesar 12.310 koloni kuman.

Dari penelitian yang dilakukan Sanna Kamisna, dkk (2023) dari hasil uji daya hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dimana penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali percobaan, ternyata pada konsentrasi 5% tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Menurut Martani pada tahun 2015. Hasil Penelitian tentang ekstrak jahe merah yang dibuat dengan konsentrasi 10% terbukti memiliki pengaruh sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Kamisna, 2020) Hal tersebut mendukung penelitian karena dengan peneliti menggunakan larutan jahe di atas 5 %. Kandungan jahe merah dengan kandungan jahe bukan merah adalah sama seperti yang dinyatakan oleh Sanna Kamisna.

Salah satu obat alami yang terkenal di masyarakat adalah Jahe. Jahe (*Zingiber officinale Rosc*) merupakan tumbuhan dari famili zingiberaceae yang mengandung minyak atsiri, beberapa minyak atsiri pada tumbuhan memiliki zat yang dapat membatasi pertumbuhan bakteri dan jamur, maka jahe dapat dimanfaatkan sebagai antimikroba alami (Sundari 2001 dalam Lely et al, 2016). (Penelitian Metode Penyesuaian Dengan Kajian Artikel, 2021)

Di Indonesia, tiga jenis jahe (jahe sunti, jahe gajah dan jahe emprit). Jahe Sunti (jahe merah) dengan kandungan minyak atsiri 2,58 - 2,72%, paling banyak digunakan untuk industri obat - obatan, menyusul Jahe gajah dengan kandungan minyak atsiri 0,82 - 1,68% , dan jahe emprit dengan 1,5 - 3,3% minyak atsiri (Santoso, 2008). (Redi Aryanta, 2019)

Berdasarkan tabel 1 tersebut di atas didapatkan hasil bahwa pada desinfektan " jeruk nipis " semua ukuran desinfektan ada penurunan jumlah kuman pada sebelum dan

sesudah intervensi. Pada ukuran 10 % desinfektan terjadi penurunan 0,52 %, pada 20 % ada penurunan 0,24 % dan pada 30 % ada penurunan 0,65 %. Secara keseluruhan untuk penurunan jumlah kuman yang paling besar adalah yang 30 %, 10 % dan yang terakhir adalah 20 %.

Dikemukakan oleh Vinca Aritania G. dkk bahwa Hasil pengkajian menunjukkan bahwa semua varietas tanaman jahe memiliki aktivitas sebagai antibakteri, dengan kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri adalah golongan flavonoid, fenol, terpenoid dan minyak atsiri. Berdasarkan daya zona hambat dan KHM, jahe merah memiliki aktivitas penghambatan yang lebih kuat terhadap *P.acnes* dan jahe gajah mendapatkan aktivitas zona hambat yang paling besar yaitu 28mm terhadap bakteri *S.aureus*. (Vinca Aristania Gama, 2021)

Berdasarkan hasil tersebut menggambarkan bahwa dengan semakin bertambahnya ukuran air jeruk nipis yang ditambahkan terhadap air cucian alat makan tidak menghasilkan penurunan jumlah kuman yang semakin banyak. Hal tersebut kemungkinan disebabkan oleh tingkat keasaman air jeruk nipis yang berbeda beda. Disampaikan oleh peneliti lain bahwa "Keasaman pada buah jeruk nipis disebabkan oleh kandungan asam organik berupa asam sitrat dengan konsentrasi yang tinggi juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. (Kamisna, 2020) Pengukuran pH pada air perasan buah jeruk nipis dilakukan dengan menggunakan pH meter menunjukkan bahwa air perasan buah jeruk nipis dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% memiliki pH masing-masing yaitu 2,332; 2,302; 2,275; dan 2,266 ". (Razak et al., 2013) Hasil penelitian tersebut menggambarkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan, maka kandungan derajat keasaman atau pH semakin menurun. Hal tersebut kemungkinan setiap buah jeruk nipis mempunyai derajat keasaman yang berbeda. Bukti lain tentang hal tersebut dikemukakan oleh Razak bahwa "pengenceran dengan NaCL 0,9 % mengakibatkan derajat keasaman semakin berkurang, dimana diameter daerah bebas kuman yang terbentuk semakin kecil. Hal ini menunjukkan adanya peranan derajat keasaman terhadap semakin baiknya daya hambat air perasan buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus". (Razak et al., 2013). Selain derajat keasaman atau pH hal yang memungkinkan terjadinya penurunan jumlah kuman tersebut adalah jenis mikroorganisme atau jenis bakteri yang berbeda beda yang terdapat pada media yang digunakan sebagai substansi penelitian. Hal ini didukung oleh peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa berdasarkan uji aktivitas anti-mikroba dari air perasan buah jeruk lemon dan nipis terhadap pertumbuhan bakteri *E.coli* menunjukkan bahwa air perasan buah jeruk lemon dan nipis dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Hal ini menunjukkan adanya senyawa aktif antibakteri dalam air perasan buah jeruk nipis yang diduga diperoleh dari kandungan kimia yang terdapat di dalamnya, seperti minyak atsiri, diantaranya fenol yang bersifat sebagai bakterisidal, yang mungkin mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *E.coli*. Kemampuan bakterisidal dari fenol yaitu dengan mendenaturasikan protein dan merusak membran sitoplasma sel. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membrane membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif, pengendalian susunan protein sel bakteri terganggu. Gangguan integritas sitoplasma berakibat pada lolosnya makromolekul, dan ion dari sel. Sel bakteri kehilangan bentuknya sehingga lisis, namun persenyawaan fenolat bersifat bakteriostatik atau bakterisid tergantung dari konsentrasinya (Rahayu, 2000). Faktor lain yang mempengaruhi aktivitas antimikroba dari air perasan kedua buah jeruk adalah asam. Keasaman pada buah jeruk lemon dan nipis disebabkan oleh kandungan asam organik berupa asam sitrat dengan konsentrasi yang tinggi juga dapat menjadi salah satu faktor yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut (Astawan, 2008). pH yang rendah berperan terhadap semakin baiknya daya hambat dari air perasan buah jeruk nipis terhadap pertumbuhan bakteri (Razak, 2013). Permata dan Sina (2018)

Berdasarkan uji aktivitas anti-mikroba dari air perasan buah jeruk lemon dan nipis terhadap pertumbuhan bakteri *E. coli* menunjukkan bahwa air perasan buah jeruk lemon dan nipis dengan konsentrasi 25%, 50%, 75%, dan 100% dapat menghambat pertumbuhan bakteri tersebut. Hal ini menunjukkan adanya senyawa aktif

antibakteri dalam air perasan buah jeruk nipis yang diduga diperoleh dari kandungan kimia yang terdapat di dalamnya, seperti minyak atsiri, diantaranya fenol yang bersifat sebagai bakterisidal, yang mungkin mampu menghambat pertumbuhan dari bakteri *E. coli*. (Permata et al., 2014)

Untuk desinfektan "Jahe" semua ukuran desinfektan ada penurunan jumlah kuman pada sebelum dan sesudah intervensi dimana pada ukuran 10 % desinfektan terjadi penurunan 6,05 %, pada 20 % ada penurunan 50,58 % dan pada 30 % ada penurunan 47,39 %. Secara keseluruhan untuk penurunan jumlah kuman yang paling besar adalah yang 20 %. Hal tersebut tidak menggambarkan bahwa semakin besar larutan jahe yang dicampurkan semakin besar pula jumlah penurunan koloni kuman. Pada pemberian desinfektan larutan jahe sebanyak 10 % terjadi penurunan rata rata jumlah koloni kuman sebesar 1.803 koloni kuman dan jika dibandingkan dengan pemberian larutan jahe sebesar 20 % dengan jumlah penurunan rata rata koloni kuman sebesar 10.800 koloni kuman, maka penurunan jumlah koloni kumannya lebih besar.

Kondisi tersebut didukung oleh peneliti terdahulu yang menyatakan bahwa golongan flavonoid, minyak atsiri, terpenoid dan fenol yang termasuk kandungan senyawa metabolit sekunder pada tumbuhan jahe dapat menghambat pertumbuhan patogen, misalnya bakteri *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*. Kandungan kimia pada jahe yang berpotensi menghambat pertumbuhan sel bakteri yaitu antara lain gingerol yang merupakan turunan fenol dengan berinteraksi pada sel bakteri dan absorbsinya melibatkan ikatan hidrogen. Terdapat pula fenol dengan kadar yang tinggi dapat menyebabkan koagulasi protein sehingga berpenetrasi ke dalam sel dan membran sel mengalami lisis. (Priscinya, dkk., 2021) Hal tersebut membuktikan kebenaran adanya yaitu dengan bertambahnya jumlah larutan jahe yang ditambahkan, maka penurunan jumlah kumannya lebih besar.

Dari penelitian yang dilakukan Sanna Kamisna, dkk (2023) dari hasil uji daya hambat ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var rubrum*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dimana penelitian ini dilakukan pengulangan sebanyak tiga kali percobaan, ternyata pada konsentrasi 5% tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri

Staphylococcus aureus. Menurut Martani pada tahun 2015. Hasil Penelitian tentang ekstrak jahe merah yang dibuat dengan konsentrasi 10% terbukti memiliki pengaruh sebagai daya hambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan bakteri *Staphylococcus aureus*. (Kamisna, 2020) Hal tersebut mendukung penelitian karena dengan peneliti menggunakan larutan jahe di atas 5 %. Kandungan jahe merah dengan kandungan jahe bukan merah adalah sama seperti yang dinyatakan oleh Sanna Kamisna.

Hal tersebut juga didukung oleh hasil penelitian dari peneliti lain yang menunjukkan hasilnya bahwa ekstrak jahe merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi terkecil yaitu 5% dengan penampakan tidak keruh, dan pada media MSA tidak adanya pertumbuhan koloni. Ekstrak jahe merah memiliki potensi sebagai antibakteri pada konsentrasi 5%. (Afifa Ayu Mufida, 2021)

Secara tradisional, jahe sering digunakan sebagai pengobatan alternatif karena memiliki aktivitas farmakologis untuk mengobati berbagai penyakit. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada jahe terutama minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Senyawa sebagai antibakteri pada tumbuhan keluarga Zingiberaceae ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. (Priscinya Christiana Debora et al., 2021)

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar minyak atsiri jahe segar dan simplisianya masing-masing 3,71% (v/w) dan kadar 0,94% (v/w). Data GC-MS memperlihatkan bahwa jahe segar memiliki jenis minyak atsiri lebih banyak daripada jahe kering, selain jumlah zingiberene nya lebih dominan. Hasil penelitian dapat memberikan informasi kepada masyarakat bahwa jahe segar lebih baik dibandingkan dengan simplisia jahe kering. (Supriyanto & Bambang Cahyono, 2012)

Secara umum, jahe memiliki kandungan zat gizi dan senyawa Kimia aktif yang berfungsi preventif dan kuratif. Dari segi nutrisi, jahe mengandung kalori, karbohidrat, serat, protein, sodium, besi, potassium, magnesium, fosfor, zeng, folat, vitamin C, vitamin B6, vitamin A, riboflavin dan niacin. Beberapa senyawa kimia aktif dalam rimpang jahe yang berefek farmakologis terhadap

kehatan, antara lain: minyak atsiri dengan kandungan zat aktif zingiberin, kamfena, lemonin, borneol, shogaol, sineol, fellandren, zingiberol, gingerol, dan zingeron. Sebagai bahan obat tradisional, jahe memiliki khasiat untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit, seperti: impoten, batuk, pegal-pegal, kepala pusing, rematik, sakit pinggang, masuk angin, bronchitis, nyeri lambung, nyeri otot, vertigo, mual saat hamil, osteoarthritis, gangguan sistem pencernaan, rasa sakit saat menstruasi, kadar kolesterol jahat dan trigliserida darah tinggi, kanker, sakit jantung, fungsi otak terganggu, Alzheimer, penyakit infeksi, asma, produksi air susu ibu terganggu, gairah seksual rendah, dan stamina tubuh rendah.

Selain itu menurut Egy Ray Syaputri, jahe juga mengandung berbagai vitamin dan mineral yang baik untuk tubuh, seperti: Zat besi, Kalium, Vitamin B3 dan B6, Vitamin C, Magnesium, Fosfor, Zinc, Folat, Riboflavin (vitamin B2), Niacin (vitamin B3). Kandungan yang paling penting dari jahe adalah **zingiberol** yang berfungsi sebagai anti radang dan mengandung antioksidan yang sangat tinggi. Banyak sekali manfaat yang diperoleh dari jahe seperti anti peradangan, mencegah permasalahan pada kulit, mencegah agar tidak terjangkit kanker, meningkatkan sistem imun, obat masuk angin, membantu menurunkan berat badan, mengurangi mual, mengurangi rasa sakit, mendetoksifikasi tubuh dari racun, dan lain sebagainya.

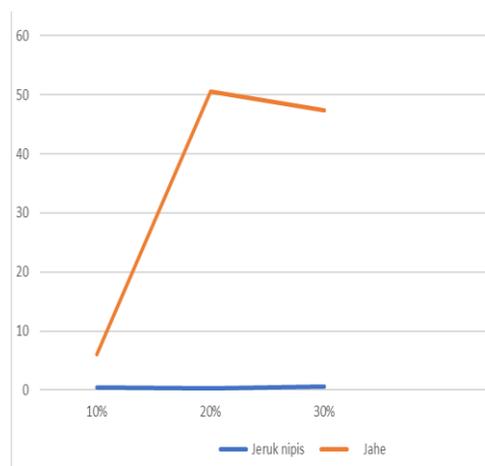
Berdasarkan hasil penelitian yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Katolik Widya Mandira oleh mahasiswa semester VI, dengan menggunakan The Post Test Only Control Group Design dengan 4 perlakuan (P) dimana P1=25%, P2=50%, P3=75%, P4=100%, dan kontrol dengan konsentrasi 0%. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Bukti ada tidaknya kemampuan anti bakteri terlihat dari ada tidaknya dan luas zona hambat pada media pertumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jahe efektif sebagai anti bakteri dibuktikan dengan F-hitung > F-tabel (110.678363 > 7,59) yakni dengan tingkat kepercayaan 99% dan efektifitas anti bakteri terbesar terjadi pada konsentrasi 100% yang dibuktikan dengan luas zona hambat 18.48 mm.

Pengaruh yang didapat dikarenakan adanya kandungan zat aktif yang terdapat

pada rimpang Jahe (*Zingiber officinale rocs*) yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu oleoresin, damar, asam organik, asam malat, asam oksalat, gingerin, gingeron, minyak damar, flavonoid, polifenol, alkaloid, dan musilago yang bersifat antikolinergik. Rimpang Jahe (*Zingiber officinale rocs*) juga mengandung minyak atsiri jahe dimana terdapat zingiberol, linaloal, kavikol, dan geraniol. Dari eksperimen yang dapat menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi yang diberikan maka makin besar pula daya anti bakteri dari rimpang Jahe (*Zingiber officinale rocs*) atau apabila makin besar konsentrasi maka zona hambat yang paling terbentuk paling besar.

Pendukung hasil penelitian adanya hasil dari peneliti terdahulu yaitu "bahwa ekstrak jahe merah mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* pada konsentrasi terkecil yaitu 5% dengan penampakan tidak keruh, dan pada media MSA tidak adanya pertumbuhan koloni". (Kamisna, 2020). Jahe merah dengan jahe yang bukan merah mempunyai manfaat yang sama, seperti yang dikemukakan oleh peneliti Kamisna, dkk (2020) bahwa kandungan senyawa metabolit sekunder pada jahe terutama minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri dan antiinflamasi. Senyawa sebagai antibakteri pada tumbuhan keluarga Zingiberaceae ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. (Kamisna, 2020)

Berdasarkan Gambar 2 didapatkan hasil dengan menggunakan desinfektan air jeruk nipis dengan ukuran 10 % 20% dan 30% hasil penurunan jumlah koloni kuman lebih kecil dibandingkan dengan larutan jahe baik ukuran 10 %, 20 % maupun 30 %. Hal tersebut disebabkan karena jahe mempunyai khasiat yang lebih banyak dibandingkan dengan jeruk nipis. Berikut kandungan jahe yang dikemukakan oleh Debora, dkk "jahe sering digunakan sebagai pengobatan alternatif karena memiliki aktivitas farmakologis untuk mengobati berbagai penyakit. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada jahe terutama minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid diketahui memiliki khasiat sebagai antibakteri dan antiinflamasi.



Gambar 2. Penurunan jumlah koloni kuman sebelum dan sesudah intervensi menggunakan desinfeksi jeruk nipis dan jahe.

Senyawa sebagai antibakteri pada tumbuhan keluarga Zingiberaceae ini umumnya dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen seperti bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. Selain itu, jahe dapat digunakan sebagai antiinflamasi yang berkhasiat untuk menghambat proses inflamasi atau peradangan. Inflamasi adalah respon alami dari jaringan tubuh tentang adanya kerusakan pada jaringan yang disebabkan oleh mikroorganisme, kimia, ataupun secara mekanik. (Priscinya Christiana Debora et al., 2021)

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang kami lakukan dapat disimpulkan bahwa Jeruk nipis dan jahe bisa digunakan sebagai desinfektan terhadap alat makan. Hasil pemantauan di lapangan bahwa penggunaan Jahe lebih bagus dibandingkan dengan jeruk nipis terbukti jahe dapat menurunkan jumlah kuman lebih besar pada semua ukuran baik 10 %, 20 % maupun 30% dibandingkan dengan jeruk nipis. Namun demikian, penggunaan akan larutan Jeruk mampu menurunkan jumlah kuman tertinggi pada larutan 30 %.

Hal tersebut didukung hasil penelitian dari peneliti lain bahwa Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jahe efektif sebagai anti bakteri dibuktikan dengan Fhitung>Ftabel (110,678363> 7,59) yakni dengan tingkat kepercayaan 99% dan efektivitas anti bakteri terbesar terjadi pada konsentrasi 100% yang dibuktikan dengan luas

zona hambat 18.48 mm. (Herak, 2020)

Disarankan pada pedagang kaki lima untuk dapat menambahkan larutan jeruk maupun jahe dalam tahap pencucian alat makan menggunakan konsentrasi larutan kecil 10 %, karena dengan ukuran 10 % sudah ada penurunan jumlah kuman yang relatif besar dan selalu mengganti air bilasan cucian secara berkala.

5. Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Bpk Joko Sulistiyo, ST., MSi sebagai Direktur Poltekkes Jakarta II, Ibu Catur Puspawati sebagai Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Jakarta II, Ibu Mimin, SKM, MKM sebagai anggota tim penelitian serta segenap pihak yang telah berkontribusi dan membantu pelaksanaan kegiatan ini.

6. Daftar Pustaka

- Afifa Ayu Mufida, E. R. N. (2021). Evaluasi Jumlah Bakteri Pada Alat Makan Terhadap Risiko Kejadian Foodborne Diseases. *Bunga Rampai Penyelenggaraan Makana N*, 28-34. <https://scholar.archive.org/work/wm232op4bfeopkf5rfot5ezi/access/wayback/https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/pfigshare-u-files/28270140/BUNGARAMPAIFSM03052021.pdf#page=41>
- Aristania Gama, V. (2021). Review artikel: Aktivitas Antibakteri Dari Varietas Tanaman Jahe (*zingiber officinale rosc.*) Terhadap Bakteri Penyebab Infeksi Jerawat. <http://repository.bku.ac.id/xmlui/handle/123456789/3659>
- Arundina Rahmadiani, R., Astorina Yunita Dewanti Bagian Kesehatan Lingkungan, N., & Kesehatan Masyarakat, F. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Angka Kuman Pada Peralatan Makan di Lapas Wanita Klas Ila Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 442-449. <https://doi.org/10.14710/JKM.V4I1.11845>
- Asmana, A. T., Sholikhah, M. N., Muslikha, J. I., & Umam, M. F. (2022). Pelatihan Pembuatan Hand Sanitizer Alami Dari Daun Sirih Dan Jeruk Nipis. *Jurnal Pengabdian Masyarakat: BAKTI KITA*, 3(1), 1-6. <https://doi.org/10.52166/BAKTIKIT A.V3I1.3142>
- Berlian, Z., & Fatiqin, A. (2016). Penggunaan perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dalam menghambat bakteri *Escherichia coli* pada bahan pangan. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 2(1). Available from: <http://jurnal.radenfatah.ac.id/index.php/bioilmi/article/view/1139>
- Farah Fadhila, M., Endah Wahyuningsih, N., Hanani Bagian Kesehatan Lingkungan, Y. D., & Kesehatan Masyarakat, F. (2017). Hubungan Higiene Sanitasi Dengan Kualitas Bakteriologis Pada Alat Makan Pedagang di Wilayah Sekitar Kampus Undip Tembalang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(3), 769-776. <https://doi.org/10.14710/JKM.V3I3.12740>
- Fatimah, S., Hekmah, N., Fathullah, D. M., Program, N., Gizi, S., Stikes, H., Borneo, K., & Selatan, I. (2022). Cemaran Mikrobiologi Pada Makanan, Alat Makan, Air Dan Kesehatan Penjamah Makanan di Unit Instalasi Gizi Rumah Sakit X di Banjarmasin. *Journal of Nutrition College*, 11(4), 322-327. <https://doi.org/10.14710/JNC.V11I4.35300>
- Haq, G. I., Permanasari, A., & Sholihin, H. (2010). Efektivitas penggunaan sari buah jeruk nipis terhadap ketahanan nasi. *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*, 1(1), 44-58. 1032324411 [Internet]. 2015 [cited 2022 Apr 21];3(1).
- Herak, R. (2020). Uji Aktifitas Anti Bakteri Ekstrak Rimpang Jahe Terhadap *E. coli* Secara In Vitro Melalui Model PBL. *Bio education: (The Journal of Science and Biology Education)*, 5(1). <https://doi.org/10.31949/BE.V5I1.2054>
- Kamisna Royani Purba, S., Studi, P. D., & Kesehatan, A. (2020). Uji Daya Hambat Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale var rubrum*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus*. *The*

- Indonesian Journal of Medical Laboratory, 1(1), 37-43. <http://ijml.jurnalsenior.com/index.php/ijml/article/view/11>
- Khairunnisa, K., & Arianto, B. (2023). Perbedaan jumlah kuman pada peralatan makan antara pencucian melalui perendaman dan air mengalir di Lampenerut Aceh Besar. *Jurnal SAGO Gizi Dan Kesehatan*, 4(2), 146-151. <https://doi.org/10.30867/GIKES.V4I2.1087>
- Kualitas, S., Peralatan, B., Pada, M., Makan, R., & Makassar, K. (2015). Studi Kualitas Bakteriologis Peralatan Makan Pada Rumah Makan di Kota Makassar. *HIGIENE: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 1(2), 124-128. <https://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/higiene/article/view/1243>
- Marisdayana, R., Harahap, P. S., & Yosefin, H. (2017). Teknik pencucian alat makan, personal hygiene terhadap kontaminasi bakteri pada alat makan. *Jurnal Endurance*, 2(3), 376-382.
- Permata, A., Sina, A. K.-J. I. I., (2014). Screening Fitokimia, Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba pada Buah Jeruk Lemon (*Citrus limon*) dan Jeruk Nipis (*Citrus aurantiifolia*). *E-Jurnal.Stikes-Isfi.Ac.Id*, 1(1). <http://e-jurnal.stikes-isfi.ac.id/index.php/JIIS/article/view/126>
- Pratiwi, D., Suswati, I., & Abdullah, M. (2013). Efek Anti Bakteri Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Terhadap Salmonella Typhi Secara In Vitro. *Saintika Medika*, 9(2), 110-115. <https://doi.org/10.22219/SM.V9I2.4139>
- Priscinya Christiana Debora, A., Ayu Pratama, A., Ambarati, T., Granadha, S., Nuriah, S., Ilmu Kesehatan, F., (2021a). Efektivitas Senyawa Antiinflamasi Dan Antibakteri Pada Rimpang Jahe (*Zingiber Officinale R.*). *HSG Journal*, 6(02), 19-29. <https://doi.org/10.35706/HSG.V6I02.6591>
- Rahmawati, A., & Luhurningtyas, F. P. (2021). Kajian Praktikum Aktivitas Antidislipidemia Rimpang Jahe (*Zingiberis officinale R.*). [http://repository2.unw.ac.id/1557/5/BAB I - aulyaa rw.pdf](http://repository2.unw.ac.id/1557/5/BAB%20I%20-%20aulyaa%20rw.pdf)
- Razak, A., Djamal, A., Andalas, G. R.-J. K., (2013). Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia s.*) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Aureus* secara In Vitro. *Jurnal.Fk. Unand.Ac.Id*, 2(1). <http://jurnal.fk.unand.ac.id/index.php/jka/article/view/54>
- Redi Aryanta, I. W. (2019). Manfaat Jahe Untuk Kesehatan. *Widya Kesehatan*, 1(2), 39-43. <https://doi.org/10.32795/WIDYAKESEHATAN.V1I2.463>
- Supriyanto D, Bambang Cahyono dan. Perbandingan kandungan minyak atsiri antara jahe segar dan jahe kering. *ejournal.unsrat.ac.id* [Internet]. 2012 [cited 2022 Apr 20];5(2). Available from: <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/chemprog/article/view/771>