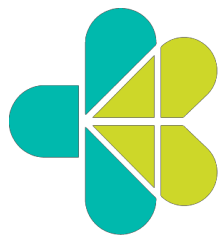


SKRIPSI

**EFEKTIVITAS VARIASI KONSENTRASI LARUTAN JERUK
NIPIS (*CITRUS AURANTIIFOLIA*) DALAM BAHAN SABUN
CAIR BERBASIS MINYAK JELANTAH UNTUK
MENURUNKAN ANGKA KUMAN PIRING
DI RUMAH MAKAN X**



**Kemenkes
Poltekkes Yogyakarta**

SULFAN

P07133323021

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN POLITEKNIK
KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2024**

SKRIPSI
**EFEKTIVITAS VARIASI KONSENTRASI LARUTAN JERUK
NIPIS (*CITRUS AURANTIIFOLIA*) DALAM BAHAN SABUN
CAIR BERBASIS MINYAK JELANTAH UNTUK
MENURUNKAN ANGKA KUMAN PIRING
DI RUMAH MAKAN X**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan



SULFAN
P07133323021

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN POLITEKNIK
KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN YOGYAKARTA
TAHUN 2024**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi

Efektivitas Variasi Konsentrasi Larutan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*)
Dalam Bahan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah Untuk
Menurunkan Angka Kuman Piring Di Rumah Makan X

Disusun Oleh :

Sulfan
P07133323021

Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal :

2 Oktober 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Narto BE,STP.MP
Nip. 1961010111984031003

Pembimbing Pendamping



Sugianto,SKM,MSc.PH
Nip. 196611061989031003

Yogyakarta,

2024

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan



Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si

NIP. 1969070919943031002

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

**“Efektivitas Variasi Konsentrasi Larutan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*)
Dalam Bahan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah Untuk
Menurunkan Angka Kuman Piring Di Rumah Makan X”**

Disusun Oleh :


Sulfan
P07133323021

Telah dipertahankan dalam seminar di depan Dewan Penguji

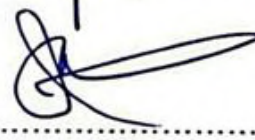
Pada tanggal : **4 Oktober** 2024

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,
Tri Mulyaningsih, ST., MPH
Nip.197502101995032001


(.....)

Anggota,
Narto BE., STP., MP
Nip.1961010111984031003


(.....)

Anggota,
Sugianto, SKM, MSc, PH
Nip.196611061989031003


(.....)

Yogyakarta,

2024

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan




Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si
NIP.1969070919943031

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Sulfan

NIM : P07133323021

Tanda Tangan : 

Tanggal : 22 November 2024

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sulfan
NIM : P07133323021
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, manyetujui untuk memberikan kepada Poltekkes Kemenkes Yogyakarta *Hak Bebas Royalti Noneklusif (Non-exclusive Royalty Free Right)* atas skripsi saya yang berjudul:

EFEKTIVITAS VARIASI KONSENTRASI LARUTAN JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTIIFOLIA*) DALAM BAHAN SABUN CAIR BERBASIS MINYAK JELANTAH UNTUK MENURUNKAN ANGKA KUMAN PIRING DI RUMAH MAKAN X

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneklusif ini Poltekkes Kemenkes Yogyakarta berhak menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada tanggal : 22 November 2024

Yang Menyatakan



(Sulfan)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, atas berkat dan rahmat- Nya, saya dapat menyelesaikan Skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Kesehatan Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Skripsi ini dapat diselesaikan atas bimbingan, pengarahan, dan bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Dr. Iswanto, S.Pd., M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
2. Dr. Bambang Suwerda, SST., M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
3. Naris Dyah Prasetyawati, SST., M.Si selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
4. Narto BE,STP.MP, selaku Pembimbing Utama atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi.
5. Sugianto,SKM,MSc.PH, selaku Pembimbing Pendamping atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi
6. Tri Mulyaningsih,ST.,MPH, selaku Penguji atas bimbingan dan arahan dalam penyusunan Skripsi
7. Orangtua dan keluarga saya yang telah memberikan dukungan material dan moral, dan
8. Teman-teman yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan Tugas akhir

Akhir kata, saya berharap Allah SWT. berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Yogyakarta, 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRACT	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Ruang Lingkup	8
F. Keaslian Penelitian	9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	12
A. Tempat Pengolahan Pangan(TPP)	12
B. Sanitasi Makanan	13
C. Jeruk Nipis.....	14
D. Minyak Jelantah	17
E. Sabun Cair Alat Makan	19
F. Angka Kuman	23
G. Pencucian Alat Makan	24
H. Kerangka Konsep.....	27
I. Hipotesis	28

BAB III METODE PENELITIAN	29
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	29
B. Objek Penelitian	31
C. Waktu dan Tempat Penelitian	31
D. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional	32
E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	34
F. Hubungan Antar Variabel	35
G. Instrumen Penelitian	35
H. Alat dan Bahan.....	36
I. Prosedur Penelitian	39
J. Bagan Alir Penelitian	46
K. Analisis Data	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	52
A. Hasil	52
B. Pembahasan.....	61
C. Faktor Pendukung dan Penghambat.....	65
D. Keterbatasan Penelitian.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran.....	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1	Keaslian Penelitian	9
Tabel 2. 1	Kandungan Kimia Jeruk Nipis.....	16
Tabel 2. 2	Persyaratan mutu baku air sabun cair	23
Tabel 3. 1	Jenis dan Desain Penelitian.....	29
Tabel 3. 2	Rumus Perhitungan.....	31
Tabel 3. 3	Formulasi Sabun cair Antibakteri Jeruk nipis.....	40
Tabel 4. 1	Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 15%	54
Tabel 4. 2	Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 20%.....	55
Tabel 4. 3	Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 25%.....	56
Tabel 4. 4	Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 30%.....	57
Tabel 4. 5	Uji Normalitas Data	59
Tabel 4. 6	Hasil Uji LSD	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	17
Gambar 2. 2	Kerangka Konsep	27
Gambar 3. 1	Hubungan Antar Variabel	35
Gambar 3. 2	Bagan Alir Proses Pembuatan Perasan jeruk nipis	47
Gambar 3. 3	Bagan Alir Proses Netralisasi Minyak Jelantah	47
Gambar 3. 4	Bagan Alir Proses Saponifikasi.....	48
Gambar 3. 5	Bagan Alir Formulasi Sabun cair Jeruk Nipis	49
Gambar 4. 1	Grafik Rata-Rata Selisih Penurunan Angka Kuman Alat Makan Piring.....	58

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan
- Lampiran 2. Peralatan Makan
- Lampiran 3. Rencana Anggaran Biaya
- Lampiran 4. Jadwal Penelitian
- Lampiran 5. Izin Penelitian Skripsi
- Lampiran 6. Etik Penelitian
- Lampiran 7. Rekapitulasi Perhitungan Angka Kuman
- Lampiran 8. Hasil Pemeriksaan Angka Kuman Alat Makan Piring
- Lampiran 9. Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 10. Hasil Olah Data SPSS

**EFFECTIVENESS OF LIME SOLUTION CONCENTRATION
VARIATIONS (*CITRUS AURANTIIFOLIA*) IN LIQUID
SOAP USED COOKING OIL BASED TO LOWER
NUMBER OF PLATE GERMS
IN RESTAURANT X**

Sulfan¹, Narto², Sugianto³, Tri Mulyaningsih⁴

^{1,2,3,4} Department of Environmental Health, Polytechnic, Ministry of Health, Yogyakarta,
Jl.Titi Bumi No.3,Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293
Email:sulfan16@gmail.com

ABSTRACT

Background: Continuous use of used cooking oil will be harmful to the human body. Used cooking oil contains ingredients that are carcinogenic. If disposed of carelessly, it has the potential to become B3 waste, so it is necessary to use used cooking oil. One of the efforts to use used cooking oil is as a raw material in making liquid soap.

Objective: To determine the effect of adding variations in the concentration of lime juice (*Citrus aurantiifolia*) to liquid soap from used cooking oil on the reduction of plate germ rate

Methods: The type of research used was quantitative research with a Quasi-Experiment Design with a Non-Equivalent Control Group approach with sample members in the experimental group and the control was not randomized. This research was conducted in September 2024. The population in this study is 24 samples. Data analysis uses Paired T-test and One Way Anova.

Results: Liquid soap processed from used cooking oil and lime juice concentration of 15% before washing was 198 colonies/cm² and after washing was 95 colonies/cm², the concentration of 20% before washing was 198 colonies/cm² and after washing was 61 colonies/cm², the concentration of 25% before washing was 198 colonies/cm² and after washing was 44 colonies/cm², the concentration of 30% before washing was 198 colonies/cm² and after washing was 15 colonies/cm².

Conclusion: Liquid soap processed from used cooking oil and lime juice at a concentration of 15% decreased the germ rate by 52%, at a concentration of 20% it decreased the germ rate by 69%, at a concentration of 25% it decreased the germ rate by 78%, while at a concentration of 30% it decreased the germ rate by 93%.

Keywords: Used Cooking Oil, Lime Juice, Germ Rate.

EFEKTIVITAS VARIASI KONSENTRASI LARUTAN JERUK NIPIS (*CITRUS AURANTIIFOLIA*) DALAM BAHAN SABUN CAIR BERBASIS MINYAK JELANTAH UNTUK MENURUNKAN ANGKA KUMAN PIRING DI RUMAH MAKAN X

Sulfan¹, Narto², Sugianto³, Tri Mulyaningsih⁴
^{1,2,3,4} Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta,
Jl.Titi Bumi No.3,Banyuraden, Gamping, Sleman, Yogyakarta 55293
Email:sulfan16@gmail.com

INTISARI

Latar Belakang: Penggunaan minyak jelantah secara terus menerus akan berbahaya bagi tubuh manusia. Minyak jelantah mengandung bahan bersifat karsinogenik. Jika dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3, sehingga perlu dilakukan pemanfaatan minyak jelantah. Salah satu upaya pemanfaatan minyak jelantah yaitu sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun cair.

Tujuan: Mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) pada sabun cair dari minyak jelantah terhadap penurunan angka kuman piring

Metode: Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan rancangan Eksperimen Semu (Quasi Eksperimen Design) dengan pendekatan Non Equivalent Control Group dengan anggota sampel pada kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan randomisasi. Penelitian ini dilakukan bulan September 2024. Populasi pada penelitian ini adalah Alat makan piring sebanyak 24 Sampel. Analisis data menggunakan Paired T-test dan One Way Anova.

Hasil: Sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 15% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 95 koloni/cm² , konsentrasi 20% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 61 koloni/cm² , konsentrasi 25% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 44 koloni/cm² , konsentrasi 30% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 15 koloni/cm².

Kesimpulan: Sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 15% menurunkan angka kuman sebesar 52%, pada konsentrasi 20% menurunkan angka kuman sebesar 69%, pada konsentrasi 25% menurunkan angka kuman sebesar 78%, sedangkan pada konsentrasi 30% menurunkan angka kuman sebesar 93%.

Kata Kunci: Minyak Jelantah, Perasan Jeruk Nipis, Angka Kuman.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kebersihan alat makan adalah bagian yang penting untuk melihat kualitas makanan atau minuman, sebab alat makan yang kebersihannya tidak terjaga dengan baik dan mengandung kuman dapat menjadi media penularan penyakit. Angka kuman pada alat makan digunakan sebagai indikator kebersihan peralatan makan yang telah dicuci. Alat makan yang biasa digunakan oleh masyarakat salah satunya adalah piring. Pentingnya kebersihan alat makan dalam kesehatan tercantum dalam Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, yang disajikan dalam persyaratan peralatan makanan bahwa angka kuman pada peralatan makan tidak boleh lebih dari 1.1 CFU/cm² atau <1.1 CFU/cm², yang di ukur berdasarkan Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL),(Kemenkes RI, 2021)

Makanan merupakan kebutuhan pokok manusia, juga dapat menjadi media bagi berkembang biaknya mikroba dan menyebabkan kontaminasi yang berujung pada penyakit bawaan makanan seperti yang dijelaskan oleh Yunus dkk (2015). Penyakit ini, yang sering menimbulkan gangguan pada saluran pencernaan dan bisa menyertai gejala seperti nyeri perut dan muntah, disebabkan oleh makanan yang terkontaminasi bakteri patogen atau toksinnya. Menurut Susanna & Hartono (2003), penyakit ini dapat mempengaruhi individu

atau kelompok, berlangsung dari beberapa jam hingga berbulan-bulan, dan berpotensi lebih membahayakan bagi kelompok yang rentan seperti anak-anak dan orang tua, membutuhkan penanganan medis intensif.

Demam Tifoid, yang disebutkan oleh Purnama (2016), adalah salah satu penyakit bawaan makanan yang sering terjadi akibat kontaminasi bakteri pada makanan. Penyakit ini menyerang saluran pencernaan dan ditandai dengan demam berkepanjangan, yang bisa menyebabkan gangguan pada saluran pencernaan hingga penurunan kesadaran. Penularannya umumnya terjadi melalui jalur fekal-oral, di mana kuman dari tinja atau urin penderita, atau carrier, masuk ke dalam tubuh melalui konsumsi air atau makanan yang terkontaminasi.

Beberapa penyakit lain bawaan makanan seperti Diare, Kolera, Campilobakteriosis, dan Shigellosis juga termasuk dalam kategori penyakit bawaan makanan yang disebabkan oleh kontaminasi bakteri. Menurut Sawasvirojwong,dkk.,2013 dalam jurnal Guli (2016) bahwa kolera terjadi ketika bakteri *vibrio cholerae* di dalam usus halus mengeluarkan toksin yang menyebabkan diare berat dan muntah. *Campilobakteriosis*, menurut WHO (2006), juga dapat ditularkan melalui makanan yang terkontaminasi, menyebabkan gejala seperti demam, nyeri abdomen yang hebat, mual, dan diare. *Shigellosis*, berdasarkan publikasi dari *NSW Government*, mengakibatkan gejala seperti diare, demam, muntah, dan kekejangan perut, seringkali dengan tinja yang berdarah atau berlendir, disebabkan oleh bakteri shigella yang bisa dibawa oleh lalat yang mencemari makanan.

Secara nasional, prevalensi diare di Indonesia adalah 2,0% untuk kategori D dan 4,3% untuk kategori D/G menurut data SKI 2023. Provinsi dengan prevalensi diare tertinggi adalah Papua Tengah, dengan angka prevalensi diare sebesar 13,0% untuk kategori D dan 16,1% untuk kategori D/G. Di sisi lain, provinsi dengan prevalensi diare terendah adalah Kepulauan Riau, dengan angka 0,8% untuk kategori D dan 2,1% untuk kategori D/G. Sementara itu, DI Yogyakarta memiliki prevalensi diare sebesar 1,1% untuk kategori D dan 3,2% untuk kategori D/G.

Prevalensi diare pada balita di Indonesia adalah 4,9% untuk kategori D dan 7,4% untuk kategori D/G menurut data SKI 2023. Provinsi dengan prevalensi diare tertinggi pada balita adalah Papua Pegunungan, dengan angka prevalensi diare sebesar 17,5% untuk kategori D dan 23,5% untuk kategori D/G. Sebaliknya, provinsi dengan prevalensi diare terendah pada balita adalah Kepulauan Riau, dengan angka 1,4% untuk kategori D dan 4,2% untuk kategori D/G. DI Yogyakarta memiliki prevalensi diare pada balita sebesar 2,9% untuk kategori D dan 3,9% untuk kategori D/G. (kementerian kesehatan RI, 2023).

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, bahwa Perusahaan rumah tangga alat kesehatan dan PKRT sabun dan bahan pembersih keperluan rumah tangga, khusus untuk produk sabun cuci, sabun cuci tangan cair, sabun cuci piring, pembersih lantai (tidak mengandung antibakteri dan fenol). Menurut Bidilah, Rumape dan Mohamad, (2017) sabun dihasilkan oleh

proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa. Jenis sabun yang umum untuk membersihkan kotoran salah satunya adalah sabun cair. Sabun cair mempunyai dua bentuk, yaitu sabun cair dan sabun cair cream. Faktor kepraktisan dan kecepatan larut sabun dalam air menyebabkan banyak orang lebih memilih menggunakan sabun cair daripada sabun cair cream. Selain itu pula disebabkan aroma sabun cream baunya lebih menempel pada peralatan dapur serta kurang lembut di tangan (Anggraini, 2019). Oleh karena itu diperlukannya produk yang lebih ramah lingkungan, mudah diolah, banyak dijumpai di tengah-tengah masyarakat, ekonomis dan memiliki nilai jual yang terjangkau, salah satunya sabun cair antiseptik untuk pencair dari limbah minyak goreng dan jeruk nipis.

Minyak jelantah merupakan limbah atau minyak sisa-sisa penggorengan. Minyak Jelantah apabila dipergunakan terus-menerus akan berbahaya bagi tubuh manusia karena bersifat karsinogenik (zat pemicu kanker) dan jika dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3 (berbahaya dan beracun), maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk memanfaatkan Minyak Jelantah (jelantah) tersebut agar tidak terbuang dan mencemari lingkungan salah satunya diolah kembali sebagai bahan baku produk berbasis minyak yaitu sabun. Menurut Kusumaningtyas, dkk (2019), limbah minyak goreng memiliki potensi sebagai sabun cair karena memiliki kandungan asam lemak dari minyak nabati yang tinggi.

Salah satu bahan alami utama yang dapat dikombinasikan untuk pembuatan sabun cair yaitu jeruk nipis. Alasan menggunakan jeruk nipis karena

jeruk nipis memiliki khasiat sebagai antiseptik, penghilang lemak pada kotoran peralatan dapur dan dapat juga berguna untuk aroma jeruk segar (Anggraini, 2019). Selain itu, Perasan jeruk nipis dapat dimanfaatkan sebagai desinfektan alami karena mengandung zat antibakteri yang berperan menghambat pertumbuhan bakteri yaitu asam sitrat, flavonoid dan saponin.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2019) tentang pengaruh kadar jeruk nipis pada sabun antibakteri sebagai desinfeksi terhadap angka kuman pada alat makan bahwa didapatkan hasil pemeriksaan aktivitas antibakteri sebelum dan sesudah mencair dengan sabun antibakteri dengan variasi konsentrasi jeruk nipis 10 ml, 20 ml, dan 30 ml memiliki kemampuan menurunkan jumlah koloni atau kuman pada alat makan berturut-turut sebesar 55,56%, 91,37%, dan 97,92%.

Selain itu Jayani, dkk (2017) telah membuat sabun cuci tangan perasan jeruk nipis dengan 3 formula dengan penambahan perasan jeruk nipis 30 ml, 45 ml, 60 ml dan dilakukan uji efektivitas pada bakteri *Staphylococcus aerus*, didapatkan hasil efektivitas antiseptiknya meningkat dengan semakin banyaknya penambahan perasan jeruk nipis dengan reduksi koloni bakteri terbesar Formula III yaitu sebesar 89,06%.

Restoran/rumah makan adalah fasilitas yang kegiatannya adalah katering umum yang menyediakan makanan dan minuman di tempat. Rumah makan ini dibuat dan dikembangkan sejalan dengan perkembangan serta pertumbuhan populasi masyarakat untuk memenuhi kebutuhannya sehari-hari. Apabila hal ini tidak didukung dengan pengolahan makanan yang

higienis dan sanitasi pengolahan makanan yang baik, maka kemudian hari akan menimbulkan permasalahan kesehatan. Dalam hal ini, wisata kuliner Rumah Makan X merupakan sebuah destinasi wisata yang menarik perhatian.

Selain menjadi destinasi wisata yang menarik, Rumah Makan X juga memiliki kepedulian terhadap lingkungan sekitar. Sebagai bagian dari upaya mereka untuk mengurangi limbah dan mendukung praktik ramah lingkungan, limbah minyak dari hasil penggorengan akan dijual kepada pembeli limbah minyak goreng. Namun, sebagian limbah minyak gorengnya akan dibuang jika tidak layak dijual. Hal ini karena hanya limbah minyak goreng yang masih layak saja yang dapat diterima oleh pembeli.

Tempat kuliner atau warung makan adalah suatu tempat umum dimana masyarakat dapat membeli makanan dan minuman yang dapat dimakan dan diminum untuk umum di tempat usahanya tersebut. Tempat kuliner atau warung makan dikategorikan sebagai salah satu jenis usaha jasa boga. Untuk mendapatkan makanan dan minuman yang memenuhi syarat kesehatan, maka diperlukan sanitasi peralatan makan untuk menunjang higiene sanitasi makanan agar tidak terkontaminasi kuman ataupun bahan pencemar lainnya, dalam hal ini wisata kuliner tidak boleh di kesampingkan dari perihal sanitasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan masalah penelitian “apakah olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) dengan konsentrasi 30% dapat menurunkan angka kuman pada peralatan makan piring di Rumah Makan X?”

C. Tujuan

1. Tujuan Umum

Mengetahui pengaruh penambahan variasi konsentrasi perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) pada sabun cair dari minyak jelantah terhadap penurunan angka kuman piring.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 15 %.
- b. Mengetahui penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 20 %.
- c. Mengetahui penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 25 %.
- d. Mengetahui penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 30 %.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Hasil Penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan kepustakaan dalam mengembangkan ilmu kesehatan lingkungan khususnya bidang penyehatan makanan dan minuman.

2. Bagi Masyarakat

Memberikan kemanfaatan bagi masyarakat serta pedagang makanan dalam memanfaatkan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis sebagai sabun antiseptik untuk menurunkan angka kuman pada peralatan makan piring.

3. Bagi Peneliti

Menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan ketrampilan dalam melaksanakan penelitian serta dapat menerapkan secara langsung ilmu Kesehatan Lingkungan di masyarakat.

E. Ruang Lingkup

1. Lingkup Materi

Penelitian ini termasuk dalam lingkup Kesehatan Lingkungan mata kuliah Penyehatan Makanan dan Minuman serta Produksi Bersih

2. Subyek Penelitian

Obyek dalam penelitian ini adalah alat makan yang di gunakan di Rumah Makan X

3. Lokasi dan Waktu Penelitian

a) Lokasi

Lokasi pengambilan sampel angka kuman alat makan dilakukan pada Rumah Makan X.

b) Waktu Penelitian

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024

F. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
1	Penulis: Utami Yuli Anggraeni (2019) Pemanfaatan Minyak Jelantah Dan Perasan Daun Serai Sebagai Bahan Sabun Pencuci Alat Makan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terjadi penurunan angka kuman piring sebesar 36,4% setelah menggunakan sabun minyak jelantah dan perasan daun serai konsentrasi 8,7%. 2. Terjadi penurunan angka kuman piring sebesar 85% setelah menggunakan sabun minyak jelantah dan perasan daun serai konsentrasi 16,7%. 3. Terjadi penurunan angka kuman piring sebesar 66,6% setelah menggunakan sabun minyak jelantah dan perasan daun serai konsentrasi 20%.. 	<p>Penelitian Utami Yuli Anggraeni (2019) Penambahan variasi konsentrasi Kulit jeruk nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>) pada sabun pencair dari Minyak Jelantah terhadap penurunan angka kuman peralatan makan di warung.</p> <p>Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi perasan jeruk nipis sebagai sabun cair berbasis minyak jelantah</p>	<p>Sama-sama bertujuan mengurangi angka kuman pada peralatan makan, dan pemanfaatan limbah minyak goreng.</p>

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
2	Penulis: Hesti Rahma Safitri (2023) Pemanfaatan Minyak Jelantah Dengan Tambahkan Perasan Daun Cengkih (Zyzygium Aromaticu) Sebagai Sabun Cair Dalam Menurunkan Jumlah Kuman Pada Telapak Tangan	Hasil penelitian menunjukkan penggunaan sabun cair minyak jelantah dengan tambahan perasan daun cengkih (Zyzygium Aromaticum) 75%, 80%, 85% dapat menurunkan angka kuman pada tangan. Hal ini sesuai dengan uji paired samples test Sig.(2-pailed) pada semua sampel ekperiment <0.05 maka dapat dinyatakan terdapat perbedaan jumlah kuman sebelum dan sesudah pemberian sabun cair minyak jelantah dengan tambahan perasan daun cengkih (Zyzygium Aromaticum). Penurunan jumlah kuman tertinggi terdapat pada konsentrasi 85% dengan penurunan $5,3 \times 10^4$ koloni/cm ² (59,3%).	Penelitian Hesti Rahma Safitri (2023) Pemanfaatan Minyak Jelantah Dengan Tambahkan Perasan Daun Cengkih (Zyzygium Aromaticu) Sebagai Sabun Cair Penelitian ini menggunakan variasi konsentrasi perasan jeruk nipis sebagai sabun cair berbasis minyak jelantah	Kedua kombinasi ini bertujuan untuk menurunkan angka kuman pada peralatan makan. Kedua studi tersebut mencerminkan tren yang berkembang dalam penggunaan limbah dapur dan bahan-bahan alami untuk aplikasi pembersihan yang ramah lingkungan.

No	Judul	Hasil	Perbedaan	Persamaan
3	Penulis: Mey Anggita Putri, dkk (2021) Pengaruh Perasan Jeruk Nipis Pada Sabun Antiseptik Sebagai Desinfektan Dalam Menurunkan Angka Kuman Pada Piring Makan	Hasil analisis deskriptif rata-rata selisih angka kuman tertinggi sebesar 82,12% dengan perasan jeruk nipis 70 ml pada sabun antiseptik dan rata-rata selisih angka kuman terendah dengan perasan jeruk nipis 40 ml sebesar 42,37%. Hasil uji One Way Anova yaitu p-value=0,035 artinya ada perbedaan penurunan angka kuman piring yang signifikan menggunakan perasan jeruk nipis pada sabun antiseptik. Uji LSD yaitu p-value=0,070 artinya tidak ada beda antara 70 ml dengan 55 ml atau sebaliknya	Penelitian Mey Anggita Putri, dkk (2021) menggunakan konsentrasi perasan jeruk nipis sebesar 40 ml, 55 ml, dan 70 ml. Penelitian ini menggunakan konsentrasi larutan jeruk nipis sebesar 15%, 20%, 25%, dan 30%.	Menunjukkan nilai jeruk nipis sebagai agen antibakteri, baik dalam konteks lebih luas maupun dalam aplikasi khusus rumah tangga, mencerminkan keberlanjutan dan efektivitas menggunakan bahan alami dalam produk pembersih.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tempat Pengelolaan Pangan (TPP)

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 2 Tahun 2023 tentang Kesehatan Lingkungan pada Pasal 1 Angka 12, Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati produk pertanian, perkebunan, kehutanan, perikanan, peternakan, perairan, dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan Pangan, bahan baku Pangan, dan bahan lainnya yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan/atau pembuatan makanan atau minuman. Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) adalah suatu tempat yang diperuntukkan bagi pengolahan pangan mulai dari bahan mentah hingga menjadi makanan jadi, atau biasa disebut dengan rumah makan atau rumah makan (Kementerian Kesehatan, 2023).

Mayoritas pemilik restoran di Indonesia tidak mengetahui peraturan kebersihan dan sanitasi terkait kesehatan. Pada dasarnya, pemilik restoran hanya fokus pada elemen keuangan bisnis mereka, kurang memperhatikan undang-undang kesehatan dan kebersihan di tempat umum. Keharusan adanya regulasi/kebijakan yang mengatur tentang pembinaan dan penyelenggaraan sanitasi di ruang publik, khususnya restoran, menjadi tantangan dalam pengawasan higiene sanitasi (Anwar et al., 2020)

B. Sanitasi Makanan

Sanitasi merupakan elemen yang penting untuk menunjang kesehatan masyarakat. Buruknya kondisi sanitasi akan berdampak negatif pada aspek kehidupan mulai dari turunnya kualitas lingkungan hidup masyarakat, tercemarnya sumber air minum bagi masyarakat, meningkatnya jumlah kejadian diare dan penyakit lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2016). Sanitasi juga merupakan perilaku yang disengaja untuk membudayakan hidup bersih. Sanitasi makanan yang buruk dapat disebabkan oleh faktor kimia dan faktor mikrobiologi. Faktor kimia disebabkan karena adanya zat-zat kimia yang digunakan untuk mempertahankan kesegaran bahan makanan, obat-obat penyemprot hama, penggunaan wadah bekas obat-obat pertanian untuk kemasan makanan dan lain sebagainya. Sedangkan penyebab faktor mikrobiologi yaitu karena adanya kontaminasi oleh bakteri, virus, jamur, dan parasit. Akibatnya sanitasi makanan yang buruk dapat menimbulkan gangguan kesehatan pada orang yang mengkonsumsi makanan tersebut (Sumantri, 2017).

Sanitasi bertujuan untuk mencegah manusia bersentuhan langsung dengan kotoran serta bahan buangan berbahaya lainnya. Usaha ini diharapkan dapat menjaga serta meningkatkan kesehatan manusia. Berdasarkan definisi tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa sanitasi sejalan dengan usaha pencapaian derajat kesehatan. WHO (*World Health Organization*) memberikan batasan terhadap sanitasi, yaitu pengawasan penyediaan air minum masyarakat, pembuangan tinja dan air limbah, pembuangan sampah, vektor penyakit, kondisi perumahan, penyediaan dan penanganan makanan,

kondisi atmosfer, dan keselamatan kerja (Fitrianti, 2016).

C. Jeruk Nipis

Jeruk nipis merupakan tanaman yang berasal dari Indonesia, Menurut sejarah, sentra utama asal jeruk nipis adalah Asia Tenggara. Akan tetapi, beberapa sumber menyatakan bahwa tanaman jeruk nipis berasal dari Birma Utara, Cina Selatan, dan India setelah utara, tepatnya Himalaya dan Malaysia. Tanaman jeruk nipis masuk ke Indonesia karena dibawa oleh orang Belanda (Atudra,A, 2016).

Dikenal sebagai tanaman serbaguna, manfaat jeruk nipis sebagai tanaman obat tidak diketahui oleh banyak orang karena sifat asamnya hanya diketahui sebagai campuran bumbu masakan (Ramadhianto, 2017). Selain itu aroma khasnya sering dipakai sebagai pewangi pada perlengkapan produk pembersih.

1. Morfologi

Morfologi tanaman dan buah jeruk nipis yang direview sebagai jeruk nipis *Citrus aurantifolia* Swingle termasuk salah jenis citrus jeruk,tanaman jeruk nipis mempunyai akar tunggang. Jeruk nipis termasuk jenis tumbuhan perdu yang memiliki dahan dan ranting (Rahmawati, 2018). Tanaman ini memiliki cabang yang lebat tetapi tidak beraturan dengan tinggi 1,5–3,5 m dan berbatang bulat, berduri pendek, kaku, dan tajam (Hidayat, 2018).

Dilihat dari morfologi dari daunnya yaitu dengan ciri-ciri daun tunggal dengan permukaan daun yang licin dan mengkilap dengan lapisan menyerupai lilin. Warna daun pada permukaan bawah umumnya hijau muda, pada permukaan atas berwarna hijau tua. Jika dirobek, daun jeruk

nipis menghasilkan serat yang kasar. Kemudian morfologi dari buah jeruk nipis dengan ciri-ciri memiliki buah yang berbentuk bulat dengan diameter 3-6 cm. Adapun morfologi dari kulit jeruk nipis memiliki ciri-ciri berwarna hijau, kuning, atau hijau kekuningan. Semakin tua, warna kulit jeruk nipis semakin kuning (Ramadhianto, 2017).

1. Klasifikasi Jeruk Nipis

Klasifikasi tanaman jeruk nipis adalah sebagai berikut (Sunarjono, 2010):

Kingdom : *Plantae*

Diviso : *Spermatophyta*

Subdiviso : *Angiospermae*

Klas : *Dicotyledonae*

Bangsa : *Prutales*

Family : *Rutaceae*

Genues : *Citrus*

Species : *Citrus Aurantifolia (Cristm.) Swingle*

2. Kandungan kimia Jeruk Nipis

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) mengandung beberapa senyawa aktif yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan Phenol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Berikut merupakan komposisi kandungan zat fitokimia aktif jeruk nipis (*C. aurantifolia*):

Tabel 2 1 Kandungan Kimia Jeruk Nipis

No	Fitokimia	Komposisi
1	Alkaloid	1%
2	Phenol	0,47%
3	Flavonoid	0,52%
4	Tanin	0,63%
5	Saponin	0,98%

Sumber: Ramadhianto (2017)

Kandungan utama jeruk nipis adalah asam sitrat sebanyak 7-7,6%. Asam sitrat inilah yang menyebabkan rasa asam pada jeruk nipis (Ramadhianto, 2017). Kandungan asam sitrat pada buah jeruk nipis mampu menghambat bakteri. Keasaman yang dimiliki oleh jeruk nipis yang menyebabkan air jeruk nipis memiliki pH yang rendah (2,48-2,5). pH air jeruk nipis yang rendah akan mengubah pH pada sel bakteri. Perubahan pH pada sel bakteri tersebut akan menghambat proses pengiriman asam amino dari RNA sehingga menghambat pertumbuhan bakteri (Wulandari, 2017).

Selain asam sitrat, jeruk nipis juga mengandung flavonoid dan saponin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol yang sangat luas penyebarannya di dalam tumbuhan. Kandungan flavonoid pada air jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) memiliki sifat antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat, merusak membran sitoplasma bakteri, serta menghambat metabolisme energi pada bakteri (Rudi dkk, 2011). Sedangkan saponin merupakan salah satu golongan glikosida yang memiliki struktur steroid dan triterpenoid. Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri yaitu dengan mendenaturasi protein. Karena zat aktif permukaan saponin mirip dengan deterjen maka

saponin dapat digunakan sebagai antibakteri dimana tegangan permukaan dinding sel bakteri akan diturunkan dan permeabilitas membran bakteri dirusak (Sani dkk., 2013).

3. Manfaat Buah Jeruk Nipis

Di Indonesia, jeruk nipis sering digunakan sebagai bahan alami yang bisa menghambat pertumbuhan jamur, sehingga bisa menggantikan fungisida buatan. Selain itu, jeruk nipis berfungsi sebagai desinfektan alami, antivirus, antibakteri, antijamur, pembasmi cacing, dan obat untuk berbagai penyakit seperti batuk, flu, sakit tenggorokan, hingga radang sendi. Jeruk nipis juga bersifat antiseptik, dapat menghilangkan lemak pada peralatan dapur, dan memberi aroma jeruk yang segar (Anggraini, 2019).



Gambar 2. 1

Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*).

Sumber : Sariayu Martha Tilaar 2021

D. Minyak Jelantah

Minyak jelantah adalah limbah minyak yang bisa berasal dari jenis- jenis minyak sayur, minyak jagung dan sebagainya. Minyak jelantah apabila

dipergunakan terus menerus akan berbahaya bagi tubuh manusia karena bersifat karsinogenik (zat pemicu kanker) dan jika dibuang secara sembarangan berpotensi menjadi limbah B3 (berbahaya dan beracun), maka perlu dilakukan upaya-upaya untuk memanfaatkan Minyak Jelantah (jelantah) tersebut agar tidak terbangun dan mencemari lingkungan

Minyak Jelantah dapat diolah kembali sebagai bahan baku produk berbasis minyak yaitu sabun. Minyak Jelantah yang telah dipakai maksimal adalah tiga kali penggorengan karena pada tiga kali penggorengan asam lemak bebas yang terbentuk masih tidak terlalu tinggi sehingga masih dapat dimurnikan untuk dijadikan sebagai bahan baku pembuatan sabun cair (Susanti dan Priamsari, 2019).

Pemurnian minyak goreng bekas merupakan pemisahan produk reaksi degradasi dari minyak. Beberapa cara dapat dilakukan untuk pemurnian minyak goreng bekas, salah satunya adalah pemurnian dengan menggunakan adsorben. Pemurnian minyak goreng bekas dengan adsorben merupakan proses yang sederhana dan efisien. (Alamsyah et al., 2017) penurunan karbon aktif sebagai adsorben dalam pemurnian Minyak Jelantah dapat menurunkan kadar asam lemak dalam Minyak Jelantah hingga 33%. Tempurung kelapa dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan karbon aktif karena memiliki kadar karbon yang cukup tinggi. Pada proses pembuatan karbon aktif, arang tempurung kelapa dihaluskan sampai berbentuk serbuk, yang bertujuan untuk memperluas spesifik karbon lalu diayak dengan ukuran 240 mesh. Pengayakan ini berfungsi untuk menyeragamkan ukuran partikel serbuk arang tempurung kelapa

E. Sabun Cair Alat Makan

Sabun merupakan senyawa natrium atau kalium dan asam lemak dari minyak nabati atau hewani berbentuk padat, lunak, atau cair, serta berbusa. Sabun dapat mencuci kotoran dan minyak dari permukaan serat karena memiliki struktur kimia dimana bagian dari rantai (ionnya) bersifat hidrofilik dan rantai karbonnya bersifat hidrofobik (Khairiady, 2017).

Setiap molekul sabun memiliki gugus hidrofil dan hidrofob ditulis sebagai RCOOK^+ . Bagian yang berperan aktif dalam sifat deterjennya (busa) ialah RCOO^- . Fungsi dari sabun ialah sebagai pembersih untuk menghilangkan kotoran pada piring dan alat lainnya.

1. Karakteristik sabun

Sesuai perkembangan zaman, sabun memiliki karakteristik menurut bentuknya, antara lain :

- a. Sabun cair, terbuat dari minyak kelapa dan/atau minyak lainnya, menggunakan alkali Kalium Hidroksida (KOH), berbentuk cair yang tidak akan mengental pada suhu kamar.
- b. Sabun lunak, terbuat dari minyak kelapa dan/atau minyak lainnya yang bersifat tidak jenuh, menggunakan alkali KOH, berbentuk pasta dan akan larut saat dicampurkan pada air.
- c. Sabun keras, terbuat dari lemak netral padat atau dari minyak yang telah keras dengan proses hidrogenasi, menggunakan alkali Natrium Hidroksida (NaOH), dan sukar larut dalam air

2. Bahan yang umum digunakan untuk membuat sabun

a. Asam lemak

Di dalam lemak ataupun minyak terdapat kandungan trigliserida atau asam lemak yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembuatan sabun. Asam lemak yang terdisosiasi sebagian dalam air merupakan asam lemah, sedangkan trigliserida adalah komponen utama dalam minyak dan lemak yang memiliki kombinasi dengan berbagai jenis lemak dan berikatan dengan gugus gliserol yang dinamakan asam lemak bebas.

b. Senyawa Alkali

Senyawa alkali adalah garam-garam terlarut dari logam alkali. Alkali yang sering dimanfaatkan untuk proses pembuatan sabun yaitu Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Kedua senyawa tersebut memiliki sifat basa kuat. NaOH sering dimanfaatkan pada proses membuat sabun padat, sedangkan KOH dimanfaatkan untuk proses pembuatan sabun yang bersifat cair. Senyawa ini memiliki banyak aplikasi industri dan niche, sebagian besar memanfaatkan sifat korosif dan reaktivitasnya terhadap asam. Senyawa KOH penting sebagai prekursor dalam pembuatan sabun yang paling lembut dan cair serta berbagai bahan kimia yang mengandung kalium. Karena kelembutan dan kelarutan yang lebih besar, sabun kalium membutuhkan lebih sedikit air untuk mencairkan, dan dengan demikian dapat berisi agen pembersih lebih banyak dibandingkan sabun cair natrium.

KOH merupakan senyawa yang bersifat higroskopis (menyerap uap air).

KOH memiliki kelarutan yang tinggi dalam air yaitu 1100 g/L, reaksi yang dihasilkan bersifat eksotermik (melepas panas) dan memiliki sifat mudah terionkan menjadi ion-ionnya (Istiqomah dkk., 2016).

c. Air

Air merupakan zat kimia yang memiliki rumus H₂O. Air tidak berasa, berwarna, maupun berbau. Pada penelitian ini, air digunakan sebagai pelarut dan pengencer dalam proses pembuatan sabun (Fauzi dkk., 2019).

d. Zat Aditif

Zat aditif yang paling umum ditambahkan dalam proses pembuatan sabun adalah pewangi, pewarna, dan garam (NaCl). Pewangi adalah suatu zat yang dicampurkan pada sabun untuk menutupi bau tidak enak dari sabun dan memberikan aroma yang harum pada sabun. Pewarna digunakan untuk memberikan warna pada sabun agar produk lebih menarik. Natrium Klorida (NaCl) merupakan kunci dalam proses pembuatan sabun, dimana apabila ditambahkan dalam jumlah yang banyak NaCl akan menghasilkan tekstur sabun yang keras. NaCl yang digunakan harus murni agar mendapatkan hasil sabun dengan kualitas yang bagus.

e. *Gliserin Monostearat (GMS)*

Gliserin adalah campuran dari asam stearat dan gliserol yang akan menghasilkan zat yang digunakan sebagai bahan pengemulsi alami. Selain digunakan sebagai bahan aditif dalam makanan, gliserin juga

dimanfaatkan dalam produk kosmetik dan sabun. Gliserin biasanya berbentuk cairan tidak berwarna hingga kuning, tidak berbau, berasa manis, bertekstur kental, dan bersifat higroskopis.

Pemanfaatan gliserin diantaranya sebagai bahan pembuatan sabun, deterjen, dan ester gliserol; bahan pembuat produk farmasi, kosmetik, makanan, minuman; sebagai bahan tambahan pangan (pengemulsi, pengental, penstabil); pembuatan cat, resin, dan kertas; sebagai pembasah pada tembakau.

f. Surfaktan

Bahan surfaktan memiliki kemampuan untuk mengangkat kotoran. Bahan ini juga merupakan penghasil busa pada sabun. Bahan surfaktan yang sering digunakan dalam pembuatan sabun adalah *Emal 20C*, *Emal TD*, *Texapon*, dan sebagainya.

Pada penelitian ini, surfaktan yang digunakan adalah Sodium Lauril Sulfat (SLS) yang memiliki nama dagang yaitu *Texapon* merupakan larutan surfaktan yang memiliki bentuk berupa gel dengan warna bening, memiliki daya pembersih, dan merupakan bahan yang dapat menghasilkan busa (Arwati & Anggraini, 2016)

3. Cara Kerja Sabun

Sabun yang dilarutkan dalam air akan menguraikan ion-ion, hal ini menyebabkan tegangan permukaan air berkurang. Permukaan alat makan yang hendak dibersihkan dibasahi dengan air terlebih dahulu. Buih air sabun akan membantu mengapungkan kotoran di dalam air. Pada bagian

hidrokarbon dalam sabun yang larut dalam minyak akan mengikat kotoran berminyak, sedangkan ion yang hanya larut dalam air akan terlepas dari permukaan alat yang sedang dibersihkan dan tersebar di dalam air. Persyaratan mutu baku air sabun cair ditetapkan menurut SNI 06-20148-1990 dapat dilihat pada

Tabel 2.2 Persyaratan mutu baku air sabun cair:

No	Parameter Kualitas	SNI
1	pH	8-11
2	Alkali bebas	Maksimal 0,1%
3	Total asam lemak	Minimal 15%

Sumber : Pratiwi & Setyaningsih, 2014

F. Angka Kuman

1. Jumlah Kuman

Menilai kebersihan peralatan makan ditentukan dengan angka kuman pada peralatan makan. Berdasarkan hal tersebut telah ditetapkan standart untuk perhitungan angka kuman yang dapat dijadikan parameter kebersihan alat makan dan peralatan masak berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 14 Tahun 2021 yaitu angka kuman pada peralatan makan dan minum tidak lebih dari 1.1 CFU/cm² atau <1.1 CFU/cm² . Jika hasil pemeriksaan tidak sesuai dengan persyaratan tersebut maka kondisi peralatan makan tersebut tidak memenuhi persyaratan kesehatan untuk digunakan.

2. Gangguan Kesehatan Akibat Kuman

Beberapa penyakit/gangguan kesehatan akibat kuman yaitu seperti :

- a. Infuenza
- b. Batuk
- c. Radang tenggorokan
- d. Hepatitis
- e. Diare

3. Pemeriksaan Swab Peralatan Makan

Pengambilan sampel pangan dan jumlah sampel disesuaikan dengan jenis pangan yang berpotensi atau diduga mengandung bahan kimia berbahaya tersebut. Berdasarkan hal tersebut telah ditetapkan standart untuk pemeriksaan angka kuman pada alat makan dengan metode Usap alat makan (<1.1 CFU/cm²) berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 14 Tahun 2021 Standar Kegiatan Usaha Dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan, Alat makan yang dilakukan swab antara lain piring.

G. Pencucian Alat Makan

Proses pencucian alat makan dengan penerapan metode pencucian yang tepat sangat penting dalam upaya penurunan jumlah angka kuman terutama pada alat makan Teknik pencucian merupakan faktor yang mempengaruhi bilangan bakteri atau mikroorganisme pada peralatan makan, teknik pencucian yang salah dapat meningkatkan resiko tercemarnya makanan oleh bakteri atau mikroorganisme (Marisdayana et al., 2017).

1. Scraping

Memisahkan segala kotoran dan sisa-sisa makanan yang terdapat pada peralatan makan Piring yang akan dicuci.

2. Flushing dan soaking

Mengguyurkan air diatas peralatan yang akan dicuci sehingga bersih dari noda sisa seluruh permukaan peralatan. Perendaman (soaking) dimaksudkan untuk memberi kesempatan peresapan air ke dalam sisa makanan yang menempel atau mengeras, sehingga menjadi mudah untuk dibersihkan atau terlepas dari permukaan alat.

3. Washing

Mencuci peralatan dengan cara menggosok dan melarutkan sisa makanan dengan zat pencuci seperti detergen cair atau bubuk yang mudah larut dalam air sehingga sedikit kemungkinan membekas pada alat yang dicuci. Pada tahap ini dapat digunakan sabut, tapas, atau zat penghilang bau yang dipergunakan seperti abu gosok, arang atau air jeruk nipis.

4. Rinsing

Mencuci peralatan yang telah digosok detergen sampai bersih dengan cara dibilas dengan air bersih. Pada tahap ini air harus banyak, mengalir, dan selalu bertukar. Setiap alat yang dibersihkan dibilas dengan cara digosok-gosok dengan tangan atau sampai terasa kesat (tidak licin).

5. Towelling

Mengeringkan peralatan makan yang sudah dibilas di rak dibawah sinar matahari setelah kering disimpan di rak tertutup. Prinsip penggunaan

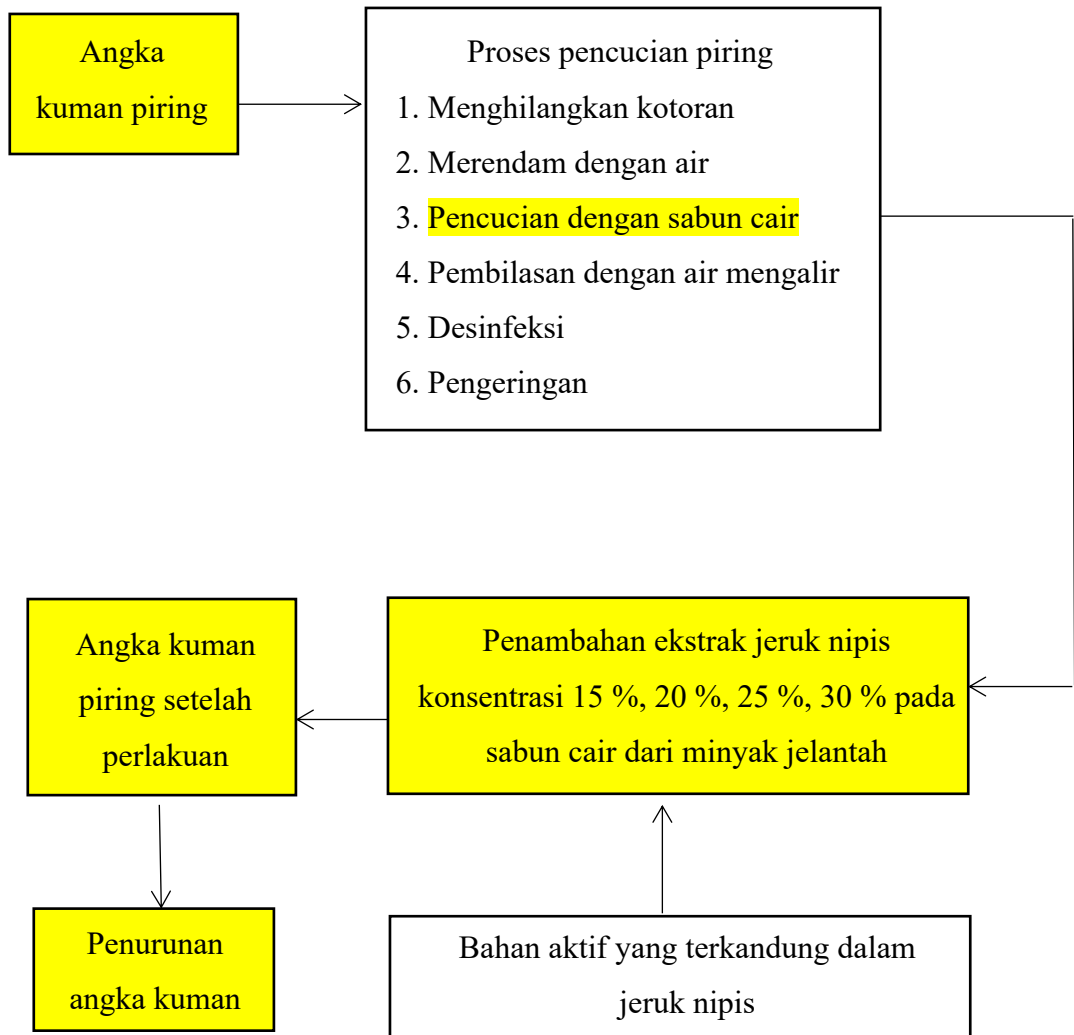
lap pada alat yang sudah dicuci sebenarnya tidak boleh karena akan terjadi pencemaran sekunder (recontaminasi). Towelling ini dapat digunakan dengan syarat bahwa towelling yang digunakan harus steril serta sering diganti untuk sejumlah penggunaan, yang paling baik adalah sekali pakai (single use)

6. Sanitizing

Tindakan sanitasi untuk membebaskan permukaan peralatan setelah proses pencucian. Peralatan yang selesai dicuci perlu dijamin aman dari mikroba dengan cara sanitasi atau dikenal dengan istilah sanitasi desinfeksi. Cara desinfeksi yang umum dilakukan ada beberapa macam yaitu:

- a. Dengan merendam air panas 100°C selama 2 menit
- b. Dengan larutan Chlor aktif (50 ppm)
- c. Dengan udara panas (oven)
- d. Dengan sinar ultraviolet (sinar matahari pagi 09.00-11.00) atau peralatan elektronik yang menghasilkan sinar ultraviolet
- e. Dengan uap panas (*steam*) yang biasanya terdapat pada mesin cuci piring (*dishwashing machine*)

H. Kerangka Konsep



Keterangan :

: Variabel yang diteliti

: Variabel yang tidak diteliti

Gambar 2 2 Kerangka Konsep

I. Hipotesis

1. Hipotesis Mayor

Ada pengaruh penurunan angka kuman alat makan piring setelah di lakukan pencucian menggunakan sabun cair dan olahan minyak jelantah dengan variasi konsentrasi jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*).

2. Hipotesis Minor

- a. Ada penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 15 %.
- b. Ada penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 20 %.
- c. Ada penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 25 %.
- d. Ada penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 30 %

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian kuantitatif dengan rancangan Eksperimen Semu (*Quasi Eksperimen Design*) dengan pendekatan *Non Equivalent Control Group* dimana anggota sampel pada kelompok eksperimen dan kontrol tidak dilakukan randomisasi (Notoatmojo, 2010).

Tabel 3 1 Jenis dan Desain Penelitian

	Pre	Perlakuan	Post
Kel. Perlakuan 1	O ₁	X ₁	O ₁ ¹
Kel. Perlakuan 2	O ₂	X ₂	O ₂ ¹
Kel. Perlakuan 3	O ₃	X ₃	O ₃ ¹
Kel. Perlakuan 4	O ₄	X ₄	O ₄ ¹
Kel. Pre Test	O _p	X _p	O _p ¹

Keterangan:

O₁ : Angka kuman alat makan piring sebelum perlakuan pencucian piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 15%.

O₂ : Angka kuman alat makan piring sebelum perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 20%.

O₃ : Angka kuman alat makan piring sebelum perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 25%.

- O₄ : Angka kuman alat makan piring sebelum perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 30%
- O_p : Angka kuman alat makan piring sebelum dilakukan pencucian alat makan piring tanpa menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis
- X₁ : Perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 15%.
- X₂ : Perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 20%.
- X₃ : Perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 25%.
- X₄ : Perlakuan pencucian alat makan piring dengan sabun cair olahan minyak jelantah yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 30%.
- X_p : Perlakuan pencucian alat makan piring tanpa menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis.
- O₁¹ : Angka kuman alat makan piring setelah perlakuan pencucian alat makan piring sabun cair yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 15%.
- O₂¹ : Angka kuman alat makan piring setelah perlakuan pencucian alat makan piring sabun cair yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 20%
- O₃¹ : Angka kuman alat makan piring setelah perlakuan pencucian alat makan piring sabun cair yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 25%.
- O₄¹ : Angka kuman alat makan piring setelah perlakuan pencucian alat makan

piring sabun cair yang ditambahkan perasan jeruk nipis konsentrasi 30%.

O_p^1 : Angka kuman alat makan piring setelah perlakuan pencucian alat makan piring tanpa menggunakan sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis.

B. Objek Penelitian

Objek penelitian ini yaitu piring yang digunakan di Rumah Makan X. Secara umum jumlah ulangan (r) dapat dikaitkan dengan jumlah perlakuan (t). Penelitian ini dilakukan perlakuan sebanyak 4 kali. Jumlah pengulangan diketahui dari perhitungan rumus dibawah :

Tabel 3.2 Rumus Perhitungan

$(t-1)(r-1)$	≥ 15
$(4-1)(r-1)$	≥ 15
$3r-3$	≥ 15
$3r$	$\geq 15+3$
$3r$	≥ 18
r	≥ 6

Pengulangan dilakukan sebanyak 6 kali, sehingga total piring yang digunakan yaitu 24 piring. Pengambilan piring dilakukan dengan menggunakan metode *quota sampling* dengan cara mengambil jumlah piring sebanyak jumlah yang telah ditentukan peneliti.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Penelitian ini di laksanakan pada bulan Juli-Agustus 2024

2. Tempat

Lokasi pengambilan sampel angka kuman pada piring dilakukan di Rumah Makan X.

D. Variabel Penelitian Dan Definisi Operasional

1. Variabel bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah Sabun cair dengan variasi konsentrasi jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) sebagai sabun pencuci alat makan piring dari olahan minyak jelantah yaitu 15%,20%,25%,30%.

Definisi Operasional :

Variasi konsentrasi jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) sebagai bahan sabun cair pencuci alat makan piring yang dibuat dari olahan minyak jelantah untuk menurunkan angka kuman sebagai berikut :

- a. Konsentrasi 15% (15 ml perasan jeruk nipis ditambah dengan 85 ml bahan sabun sama dengan 100 ml)
- b. Konsentrasi 20% (20 ml perasan jeruk nipis ditambah dengan 80 ml bahan sabun sama dengan 100 ml)
- c. Konsentrasi 25% (25 ml perasan jeruk nipis ditambah dengan 75 ml bahan sabun sama dengan 100 ml)
- d. Konsentrasi 30% (30 ml perasan jeruk nipis ditambah dengan 70 ml bahan sabun sama dengan 100 ml)

Satuan % (persen)

Skala : Nominal

2. Variable terikat

Variabel terikat pada penelitian ini adalah penurunan angka kuman pada alat makan piring.

Definisi Operasiona:

Penurunan angka kuman pada alat makan gelas adalah selisih penurunan angka kuman alat makan sebelum adanya perlakuan dengan sesudah perlakuan di bagi hasil sebelum perlakuan dikali seratus persen.

Satuan : Koloni/cm²

Skala : Ratio

3. Variable pengganggu

Variabel pengganggu dalam penelitian ini adalah kualitas air yang digunakan untuk mencuci, teknik pencucian, banyaknya sabun yang digunakan dan Minyak Jelantah yang digunakan.

a. Kualitas air

Selama proses pencucian air yang digunakan mempengaruhi jumlah angka kuman apabila air mengandung angka kuman dan bakteri lainnya serta berisiko terjadi kontaminasi pada piring. Pengendalian Menggunakan air dengan sumber yang sama disetiap perlakuan.

b. Teknik pencucian

Tahapan proses pencucian yang tidak tepat dapat mempengaruhi jumlah angka kuman.

Pengendalian : Melakukan pencucian piring dengan teknik yang tepat yaitu membersihkan kotoran, merendam dengan air, pencucian

menggunakan sabun antibakteri dengan campuran perasan jeruk nipis, pembilasan dengan air dan pengeringan dengan ditiriskan.

c. Banyaknya sabun yang digunakan

Banyaknya sabun antibakteri yang digunakan pada proses pencucian dapat mempengaruhi angka kuman.

Pengendalian Menyamakan banyaknya sabun yang digunakan yaitu mengambil sebanyak satu sendok teh dan dilarutkan dalam 100 ml air bersih.

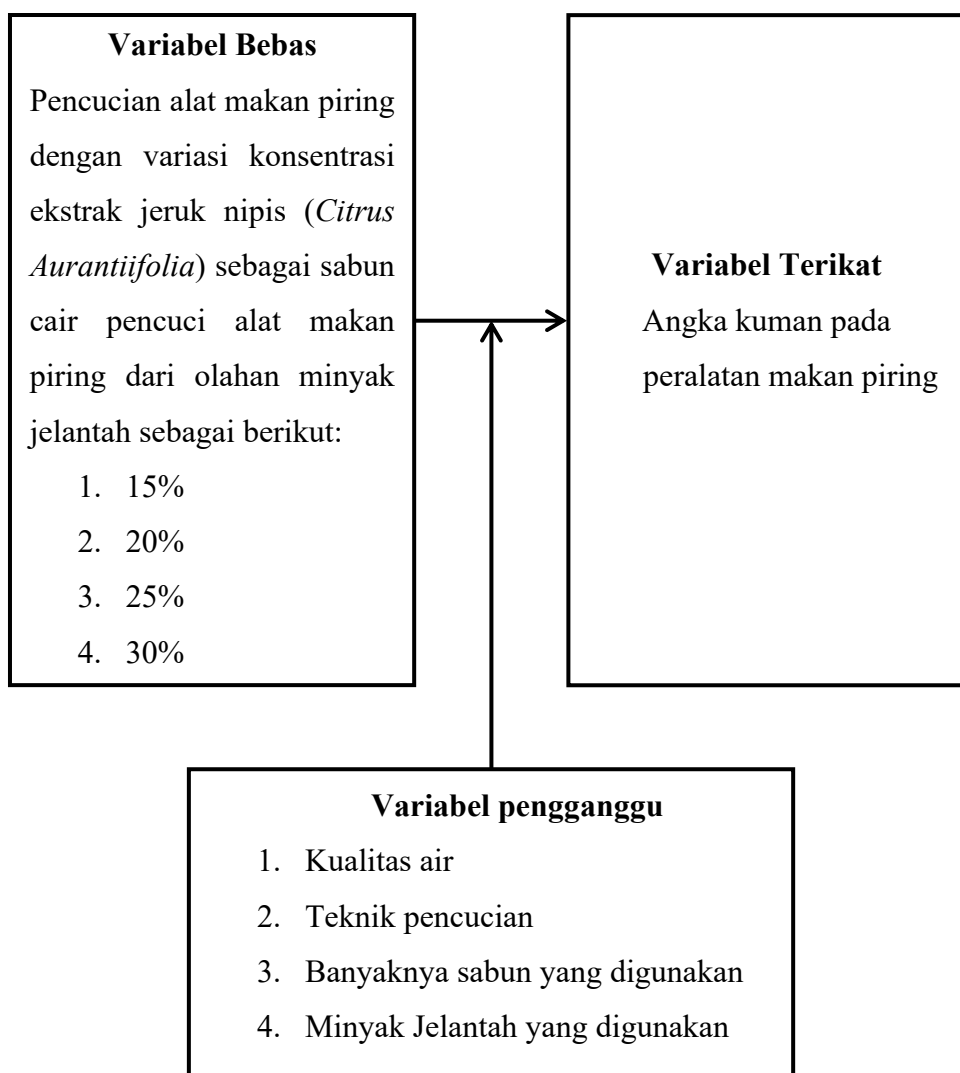
d. Minyak Jelantah yang digunakan

Minyak jelantah dapat mempengaruhi proses pemurnian sehingga dapat mengurangi kualitas sabun cuci alat makan. Minyak jelantah yang digunakan lebih dari 3 kali akan berpengaruh terhadap kualitas sabun yang digunakan. Penegndaliannya adalah dengan menggunakan jelantah penggorengan sebanyak 3 kali.

E. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini merupakan data primer dan diperoleh dari pengujian usap alat makan berupa piring sebelum dan sesudah perlakuan dengan menggunakan seperangkat alat pengambilan sampel alat makan. Setelah itu dilakukan pengujian di laboratorium untuk mengetahui jumlah angka kuman dengan cara penanaman selama 2x24 jam dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan *colony counter*.

F. Hubungan Antar Variabel



Gambar: 3. 1 Hubungan Antar Variabel

G. Instrumen Penelitian

1. Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu seperangkat pengambilan sampel usap alat makan berupa lidi kapas steril, lampu spiritus, korek api, *Phosphae Buffer Saline* dan termos es.
2. Perhitungan jumlah angka kuman piring dilakukan dengan pemeriksaan di laboratorium menggunakan metode plate count.

H. Alat dan Bahan

1. Alat penelitian

a. Pembuatan sabun antibakteri

- | | |
|-----------------------------------|---------------------|
| 1) <i>Gelas beaker</i> | 10) Mortar |
| 2) <i>Erlenmeyer</i> | 11) Stemper |
| 3) Batang pengaduk | 12) Corong gelas |
| 4) Termometer | 13) Gelas ukur |
| 5) Ph meter | 14) Neraca analitik |
| 6) <i>Hot plate & stirrer</i> | 15) Kertas saring |
| 7) Blender | 16) Saringan teh |
| 8) Pisau | 17) Kemasan sabun |
| 9) <i>Petridish</i> | 18) Label |

b. Pengambilan sampel angka kuman

- | | |
|------------------------|-----------------------------|
| 1) Piring | 9) Sarung tangan steril |
| 2) Alat tulis | 10) Korek api |
| 3) Tas sampel/ coolbox | 11) Lampu spiritus |
| 4) Tabung reaksi | 12) Label |
| 5) Gelas beaker | 13) Spons |
| 6) Lidi kapas steril | 14) Bak cair |
| 7) Kapas steril | 15) Tempat penirisan piring |
| 8) Mika ukuran 5x2 cm | |

c. Pemeriksaan angka kuman

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| 1) Gelas beaker | 6) Bulp |
| 2) Labu Erlenmeyer | 7) <i>Petridish steril</i> |
| 3) Tabung reaksi | 8) <i>Colony counter</i> |
| 4) Gelas ukur | 9) Inkubator 37°C |
| 5) Pipet steril | |

2. Bahan penelitian

a. Pembuatan sabun cair

- 1) Untuk pembuatan sabun cair, 15 ml perasan Jeruk nipis + 85 ml olahan minyak jelantah total 100 ml sabun cair
- 2) Untuk pembuatan sabun cair, 20 ml perasan Jeruk nipis + 80 ml olahan minyak jelantah total 100 ml sabun cair
- 3) Untuk pembuatan sabun cair, 25 ml perasan Jeruk nipis + 75 ml olahan minyak jelantah total 100 ml sabun cair
- 4) Untuk pembuatan sabun cair, 30 ml perasan Jeruk nipis + 70 ml olahan minyak jelantah total 100 ml sabun cair
- 5) Minyak Jelantah yang telah dimunikan menggunakan metode netralisasi dengan prosedur dan modifikasi sebagai berikut :
 - a) Mengambil 400 ml minyak jelantah dan pisahkan kotoran-kotoran yang ada pada minyak jelantah menggunakan saringan teh.

- b) Memisahkan kotoran-kotoran yang halus dengan menggunakan kain blacu
 - c) Untuk menghasilkan olahan minyak jelantah yang jernih dan bersih maka dilakukan penyaringan dengan menggunakan media arang aktif.
 - d) Panaskan minyak jelantah dengan suhu sampai $\pm 40^{\circ}\text{C}$.
 - e) Masukkan larutan KOH 15% sedikit demi sedikit ke dalam minyak hingga pH netral (Ph 7).
 - f) Aduk dengan stirrer selama 10 menit
 - g) Saring campuran minyak jelantah dan larutan KOH menggunakan kertas saring
 - 6) Aquadest 1 Liter
 - 7) Larutan Kalium Hidroksida (KOH) 15% (melarutkan 15 gram KOH dalam 100 ml aquadest)
 - 8) Larutan Kalium Hidroksida (KOH) 40% (melarutkan 40 gram KOH dalam 100 ml aquadest)
 - 9) Gliserin 40 ml
- b. Pengambilan sampel dan pemeriksaan angka kuman
- 1) Larutan PBS (Phosphate Buffer Saline)
 - 2) Alkohol
 - 3) Plate Count Agar (PCA) steril
 - 4) Kertas label
 - 5) Lampu spiritus

I. Prosedur Penelitian

1. Persiapan penelitian
 - a. Membuat surat izin penelitian.
 - b. Melakukan proses perizinan di lokasi penelitian yaitu di , Rumah Makan X dengan membawa surat izin penelitian.
 - c. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
 - d. Mendatangi pimpinan lokasi penelitian untuk berdiskusi waktu dilaksanakannya penelitian.
2. Tahap pembuatan perasan jeruk nipis Prosedur pembuatan perasan jeruk nipis mengikuti (Maghfiratul dkk 2022) dengan modifikasi:
 - a. Memilih buah jeruk nipis segar yang berwarna hijau dan tidak busuk dengan diameter sekitar 4-6 cm.
 - b. Mencuci buah jeruk nipis.
 - c. Memotong jeruk nipis menjadi beberapa bagian.
 - d. Melakukan penghancuran jeruk nipis dengan cara pemblenderan.
 - e. Untuk mendapatkan perasan jeruk nipis dilakukan penyaringan dan pengepresan dari jeruk nipis yang telah di haluskan
 - f. Air hasil pengepresan jeruk nipis dilakukan penyaringan dengan kain blacu dan spon.
 - g. Didapatkan Perasan jeruk nipis kemudian sesuaikan konsentrasi yang telah ditentukan untuk setiap kelompok perlakuan.
3. Tahap pembuatan sabun cair dari minyak jelantah. Prosedur pembuatan sabun mengikuti (Susanti & Priamsari, 2019) dengan modifikasi :

- a. Masukkan 200 ml hasil pemurnian minyak jelantah ke dalam gelas beaker dan dipanaskan hingga suhu 70°C.
 - b. Masukkan larutan KOH 40% sebanyak 100 ml dimasukkan pada minyak dan diaduk dengan stirrer selama 80 menit dengan suhu 60°C.
 - c. Tambahkan 40 gram Texapon ke dalam campuran Erlenmeyer, aduk menggunakan stirrer selama 5 menit.
 - d. Tambahkan 40 ml gliserin lalu aduk selama 5 menit
 - e. Tambahkan aquadest sebanyak 300 ml pada formula sabun lalu aduk selama 5 menit.
 - f. Matikan alat pemanas lalu dinginkan sabun.
4. Tahap pembuatan formula sabun cair jeruk nipis

Tabel 3.3 Formulasi Sabun cair Antibakteri Jeruk nipis

No	Bahan Baku	Konsentrasi 15%	Konsentrasi 20%	Konsentrasi 25%	Konsentrasi 30%
1.	Perasan jeruk nipis	15 ml	20 ml	25 ml	30 ml
2.	Sabun cair	85 ml	80 ml	75 ml	70 ml
Total		100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

- a. Konsentrasi 15%: mengambil 85 ml sabun lalu ditambahkan 30 ml perasan jeruk nipis ke dalam gelas beaker. Campurkan dengan cara diaduk perlahan hingga tercampur dengan baik. Sabun antibakteri perasan jeruk nipis yang sudah jadi dimasukkan ke dalam botol kemasan

dan diberi label konsentrasi 15%.

- b. Konsentrasi 20% mengambil 80 ml sabun lalu ditambahkan 20 ml perasan jeruk nipis ke dalam gelas beaker. Campurkan dengan cara diaduk perlahan hingga tercampur dengan baik. Sabun antibakteri perasan jeruk nipis yang sudah jadi dimasukkan ke dalam botol kemasan dan diberi label konsentrasi 20%.
 - c. Konsentrasi 25%: mengambil 75 ml sabun lalu ditambahkan 25 ml perasan jeruk nipis ke dalam gelas beaker. Campurkan dengan cara diaduk perlahan hingga tercampur dengan baik. Sabun antibakteri perasan jeruk nipis yang sudah jadi dimasukkan ke dalam botol kemasan dan diberi label konsentrasi 25%.
 - d. Konsentrasi 30%: mengambil 70 ml sabun lalu ditambahkan 30 ml perasan jeruk nipis ke dalam gelas beaker. Campurkan dengan cara diaduk perlahan hingga tercampur dengan baik. Sabun antibakteri perasan jeruk nipis yang sudah jadi dimasukkan ke dalam botol kemasan dan diberi label konsentrasi 30%
5. Tahapan persiapan sampel
- a. Melakukan pengambilan sampel alat makan piring secara acak. Proses ini dilakukan dengan mengambil 1 piring untuk setiap kelompok perlakuan dan 1 piring untuk kelompok kontrol.
 - b. Melakukan pemberian label pada setiap sampel alat makan piring sesuai kelompoknya supaya tidak tertukar.
 - c. Sebelum dilakukan pencucian pada alat makan piring, diambil sampel

pre dan setelah pencucian diambil sampel post baik pada kelompok perlakuan ataupun kontrol.

- d. Untuk setiap pengulangan dilakukan sama seperti perlakuan sebelumnya.
6. Tahap pencucian piring
- a. Bersihkan dan buang sisa makanan atau kotoran yang ada pada permukaan piring sampel.
 - b. Lakukan pengambilan sampel usap alat sebelum pencucian (pre) pada kelompok perlakuan dan kontrol.
 - c. Rendam piring yang akan dicuci ke dalam ember berisi air bersih
 - d. Lakukan pencucian alat makan piring menggunakan sabun antibakteri jeruk nipis pada kelompok perlakuan.
 - e. Mengambil 1 sendok teh sabun cair jeruk nipis konsentrasi 15% lalu larutkan dalam mangkuk berisi 100 ml air bersih. Lakukan pencucian pada alat makan piring untuk kelompok perlakuan 1.
 - f. Mengambil 1 sendok teh sabun cair jeruk nipis konsentrasi 20% lalu larutkan dalam mangkuk berisi 100 ml air bersih. Lakukan pencucian pada alat makan piring untuk kelompok perlakuan 2.
 - g. Mengambil 1 sendok teh sabun cair jeruk nipis konsentrasi 25% lalu larutkan dalam mangkuk berisi 100 ml air bersih. Lakukan pencucian pada alat makan piring untuk kelompok perlakuan 3.
 - h. Mengambil 1 sendok teh sabun cair jeruk nipis konsentrasi 30% lalu larutkan dalam mangkuk berisi 100 ml air bersih. Lakukan pencucian

pada alat makan piring untuk kelompok perlakuan 4

- i. Lakukan pencucian alat makan piring menggunakan sabun cair tanpa penambahan perasan jeruk nipis pada kelompok kontrol
 - j. Tiriskan piring di rak peniris
 - k. Lakukan pengambilan sampel usap alat setelah perlakuan (post) pada kelompok perlakuan dan kontrol.
7. Cara pencucian piring
- a. Bersihkan kotoran dan sisa makanan yang ada pada alat makan piring
 - b. Rendam alat makan piring ke dalam ember berisi air bersih
 - c. Lakukan pencucian alat makan piring menggunakan sabun antibakteri dengan bahan desinfektan berupa perasan jeruk nipis
 - d. Bilas piring yang telah dicuci sampai busa sabun hilang menggunakan air mengalir
 - e. Tiriskan piring di rak peniris
8. Tahap pengambilan sampel angka kuman
- a. Mempersiapkan alat dan bahan yang dibutuhkan.
 - b. Mensterilkan tangan dengan menggunakan sarung tangan steril atau alkohol sebelum memulai pengambilan sampel
 - c. Mengambil satu buah piring.
 - d. Menyiapkan lempengan mika bening berlubang dengan ukuran 5x2 cm yang sudah disterilkan menggunakan alkohol diseluruh permukaannya.
 - e. Meletakkan mika tersebut di permukaan piring yang akan diusap
 - f. Menyiapkan lidi kapas steril, kemudian membuka tutup tabung yang

berisi PBS.

- g. Menekan lidi kapas steril ke dinding tabung untuk mengurangi kandungan airnya.
 - h. Mengambil sampel angka kuman piring dengan cara melakukan usapan seluas lubang mika dengan memutar lidi kapas sehingga seluruh permukaan kapas mengenai permukaan piring.
 - i. Lakukan usapan kering menggunakan lidi kapas steril tanpa dimasukkan ke tabung berisi PBS dengan cara melakukan usapan seluas lubang mika dengan memutar lidi kapas sehingga seluruh permukaan kapas mengenai permukaan piring.
 - j. Memasukkan lidi kapas kedalam tabung PBS dan berikan label
 - k. Lakukan pada seluruh sampel pre-post perlakuan dan kontrol
9. Pengiriman sampel
- a. Menyiapkan *coolbox* yang diisi dry ice untuk membawa sampel.
 - b. Memasukkan sampel yang telah diambil kedalam *coolbox* yang diisi *dry ice*.
 - c. Membawa *coolbox* ke laboratorium mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
10. Pemeriksaan sampel usap alat makan
- a. Menyiapkan 2 cawan petri untuk media pertumbuhan bakteri dan diberi label sesuai dengan kode sampel
 - b. Menyiapkan pipet steril yang telah dipasang bulb
 - c. Mengambil sampel menggunakan pipet steril dan memasukkan kedalam

setiap cawan petri masing-masing 1 ml

- d. Masing-masing petridish dituangi PCA yang siap digunakan secukupnya ± 15 ml dalam keadaan hangat, setelah itu masing-masing sampel dihomogenkan
- e. Memasukkan cawan petri yang telah membeku ke dalam inkubator dengan suhu 37°C dengan posisi terbalik selama 2×24 jam.
- f. Mengeluarkan cawan petri dari inkubator setelah 2×24 jam. Bakteri yang tampak pada cawan petri kemudian dihitung menggunakan *colony counter*.
- g. Mencatat hasil dan menghitung angka kuman

11. Perhitungan angka kuman

Setelah masa pengencaran, menghitung jumlah koloni kuman yang tumbuh di media PCA pada tiap-tiap petridish menggunakan *colony counter*, mencatat hasilnya dan menghitung jumlah koloni kuman dengan menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\frac{(K1-K)+(K2-K)+(K3-K)+(K4-K)}{\text{Jumlah Petridish}} = \dots \text{ koloni/cm}^2$$

12. Tahap pelaporan

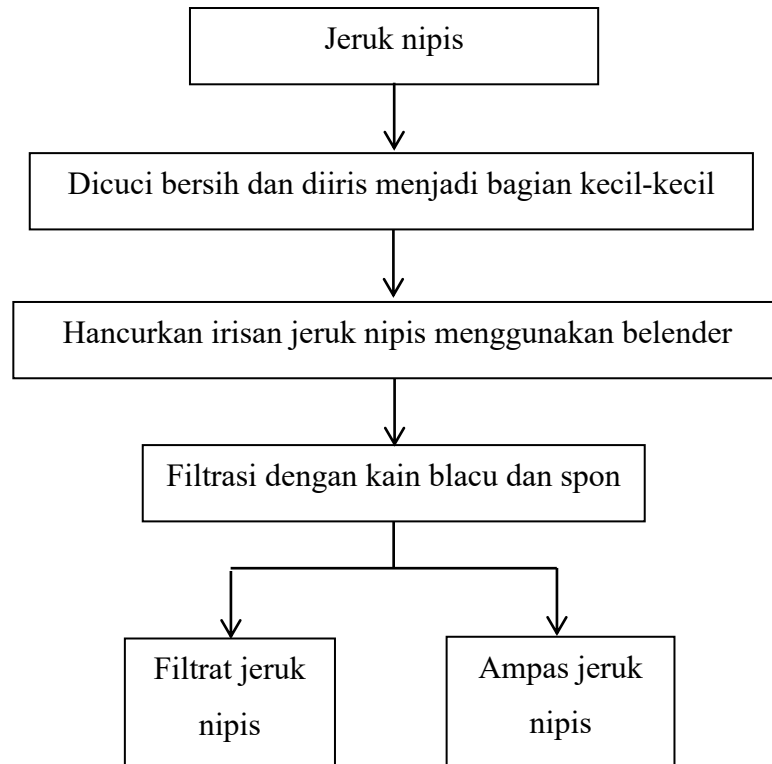
- a. Mengolah dan menganalisis data yang telah diperoleh.
- b. Menyusun laporan penelitian.
- c. Melaporkan hasil penelitian.

J. Bagan Alir Penelitian

1. Bagan alir pembuatan sabun cair antibakteri jeruk nipis

a. Proses pemurnian

1) Proses pembuatan perasan jeruk nipis

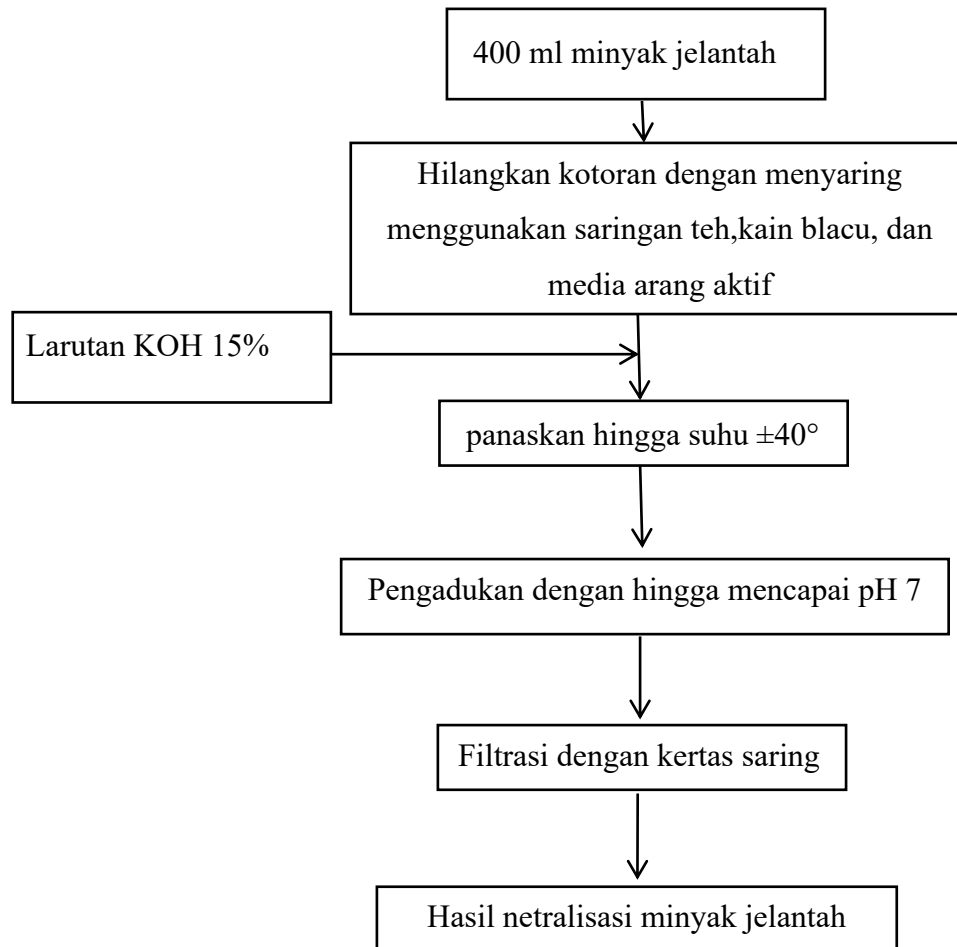


Gambar 3. 2

Bagan Alir Pembuatan Perasan Jeruk Nipis

(Sumber: Maghfirotul dkk, 2022)

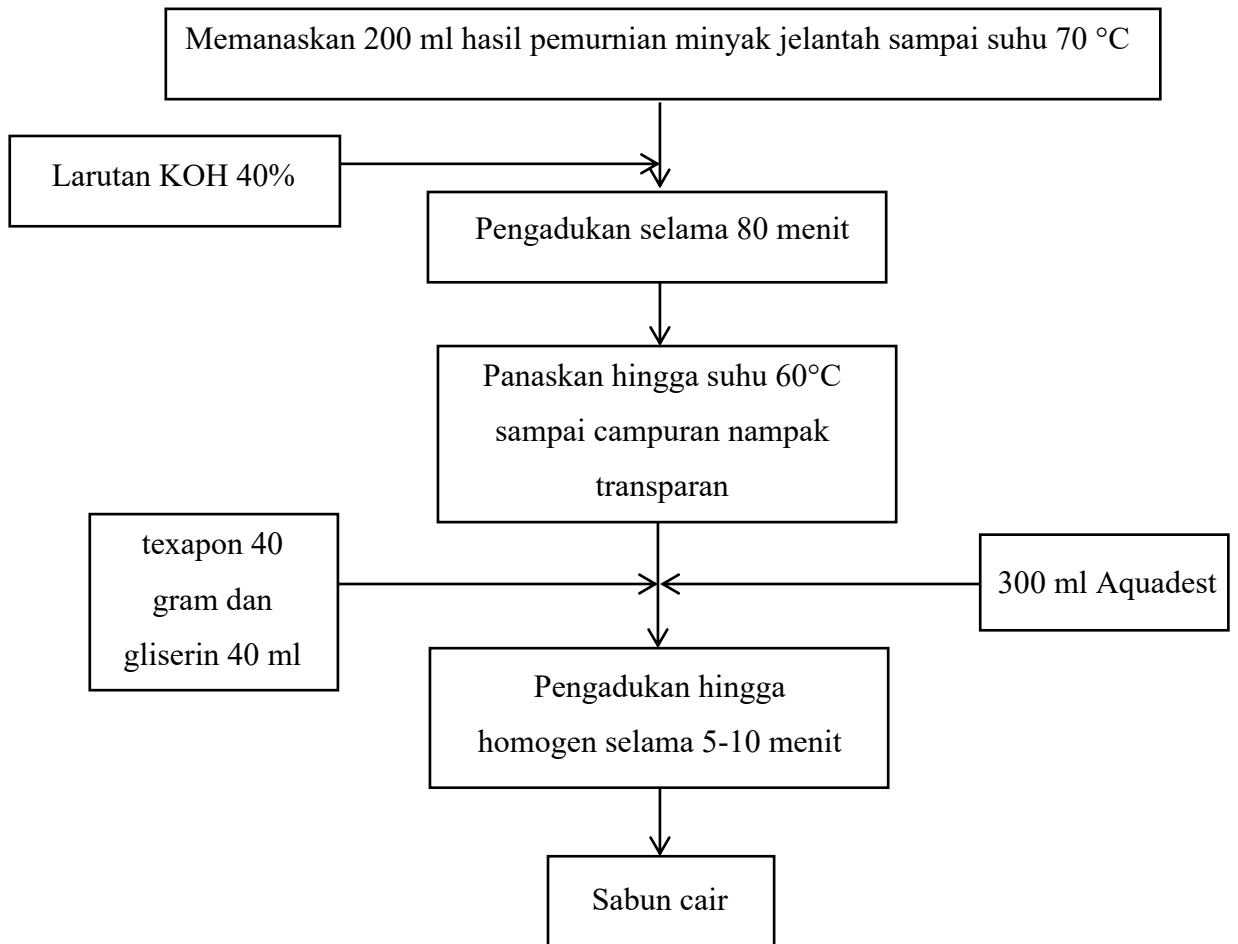
2) Proses netralisasi minyak jelantah



Gambar 3.3

Bagan Alir Netralisasi Minyak Jelantah
(Sumber: Susanti & Priamsari, 2019)

3). Proses saponifikasi

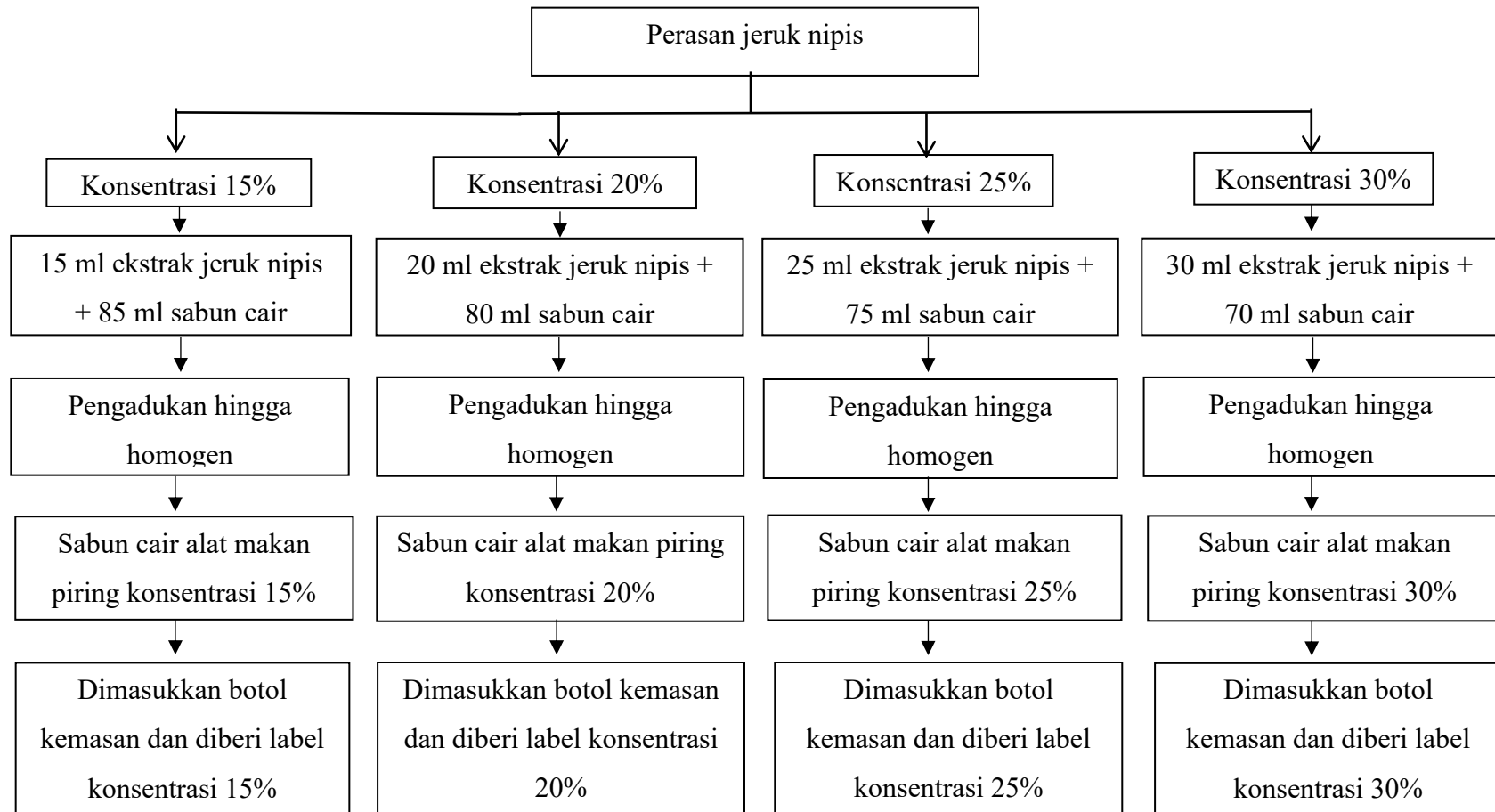


Gambar 3.4

Bagan Alir Saponifikasi

(Sumber: Susanti & Priamsari, 2019)

2. Formulasi sabun cair antibakteri jeruk nipis



Gambar 3.5 Bagan Alir Formulasi Sabun Cuci Jeruk Nipis

K. Analisis Data

1. Pengolahan data

Data angka kuman piring didapatkan dari usap alat makan dan perhitungan angka kuman di laboratorium dimasukkan kedalam tabel. Selanjutnya dilakukan analisis secara deskriptif dan analitik, untuk mengetahui hubungan variabel menggunakan analisis statistik dengan program IBM SPSS Statistic 21

2. Analisis data.

a. Analisis Deskriptif

Hasil perhitungan angka kuman dianalisis secara deskriptif dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentase jumlah angka kuman} = \frac{\text{Hasil angka kuman pre} - \text{Hasil angka kuman post}}{\text{Hasil angka kuman pre}} \times 100$$

b. Analisis Analitik

Analisis data dalam penelitian ini adalah analisis bivariate menggunakan Uji One Way Anova adalah Suatu uji komparasi yang digunakan untuk mengetahui perbedaan antara lebih dari 2 kelompok sampel, uji ini dilakukan untuk melihat selisih dari sebelum dan sesudah perlakuan pencucian piring dengan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis serta kelompok kontrolnya. Setelah itu dilanjutkan dengan menggunakan Uji Post Hoc LSD untuk mengetahui perbedaan yang paling signifikan dari antar kelompok (Virlando, 2022). Apabila data tidak berdistribusi normal digunakan uji non parametrik

yaitu Kruskal Wallis, selanjutnya untuk mencari konsentrasi yang paling efektif maka dilanjutkan dengan uji Mann-Whitney.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

1. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Rumah makan “X” Gamping Sleman dan Laboratorium Poltekkes Kemenkes Yogyakarta yang berjudul Efektivitas Variasi Konsentrasi Larutan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantiifolia*) Dalam Bahan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah Untuk Menurunkan Angka Kuman Alat Makan Piring Di Rumah Makan X. Penelitian ini telah di laksanakan pada tanggal 20-23 September 2024, Secara garis besar penelitian ini terbagi menjadi 3 tahap yaitu tahap pertama persiapan terdiri dari pemurnian minyak jelantah dan pembuatan sabun cair cuci piring dari olahan Minyak jelantah dan perasan jeruk nipis, tahap kedua pelaksanaan terdiri dari pengambilan sampel dengan teknik usap alat makan pada piring (*Pre*), perlakuan pencucian piring dengan bahan intervensi, kemudian pengambilan sampel pada piring (*Post*), dan terakhir yaitu tahap pengumpulan data dari pemeriksaan dan perhitungan angka kuman.

Pada penelitian ini bahan-bahan pembuatan sabun dibeli di toko Bahan Kimia Yogyakarta sedangkan untuk minyak jelantah di peroleh peneliti dari hasil 3 kali penggorengan pada warung makan pecel. Sebelum di gunakan sebagai bahan pembuatan sabun, minyak jelantah terlebih dahulu di lakukan proses pemurnian. Pada penelitian ini dilakukan proses

pemurnian melalui dua tahap yaitu menghilangkan kotoran (*despicing*) dan netralisasi. Pada penelitian ini tidak dilakukan tahap pemucatan (*bleaching*) dikarenakan minyak jelantah yang dihasilkan dari proses netralisasi sudah terlihat bening kuning dan bersih.

Setelah dilakukan proses pemurnian, kemudian minyak jelantah dibuat menjadi sabun dengan melakukan pemanasan dan penambahan KOH 40 %, gliserin dan aquades. Setelah sabun dari minyak jelantah selesai dibuat selanjutnya dilakukan pencampuran dengan perasan jeruk nipis konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30%. Setelah pencampuran selesai sabun cuci piring minyak jelantah dan perasan jeruk nipis dimasukkan dalam botol dan diberi label sesuai konsentrasi.

Selanjutnya dilakukan tahap pelaksanaan dengan melakukan pengambilan sampel di Rumah Makan "X" Gamping Sleman. Piring kotor di kumpulkan sejumlah 24 buah kemudian dilakukan usap alat makan, setelah itu piring di cuci menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan Jeruk nipis 15%, 20%, 25%, 30% dan pencucian piring tanpa sabun cair sebagai kontrol. Pencucian piring dilakukan dengan membersihkan sisa makanan yang menempel kemudian merendam dalam air setelah itu piring di cuci dan di bilas dengan air bersih mengalir dan ditiriskan di rak piring. Piring yang sudah bersih dan kering kemudian dilakukan kembali usap alat makan sebagai sampel *post*. Setelah itu semua sampel di periksa di laboratorium untuk dilakukan penanaman bakteri.

2. Hasil Penelitian

Pemeriksaan angka kuman alat makan piring dilakukan dilaboratorium Mikrobiologi Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Data yang diperoleh pemeriksaan ini merupakan hasil perhitungan penurunan angka kuman piring yang di cuci tanpa menggunakan sabun cair dan sesudah dicuci menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 15%, 20%, 25%, dan 30%

Data penurunan angka kuman alat makan piring pada kelompok perlakuan menggunakan menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 15% dapat di lihat pada Tabel.

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 15%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 15 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	105	93	47%
2	198	96	102	52%
3	198	94	104	53%
4	198	86	112	57%
5	198	97	101	51%
6	198	91	107	54%
Jumlah	1188	569	619	313%
Rata-rata	198	95	103	52%

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan pada tabel 4.1 secara deskriptif terlihat bahwa rata-rata angka kuman alat makan piring, pada sabun cair olahan minyak jelantah dan

perasan jeruk nipis konsentrasi 15% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 95 koloni/cm² dengan presentase penurunan sebesar 52%.

Data penurunan angka kuman alat makan piring pada kelompok perlakuan menggunakan menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 20% dapat di lihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 20%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 20 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	73	125	63%
2	198	63	135	68%
3	198	71	127	64%
4	198	67	131	66%
5	198	42	156	79%
6	198	47	151	76%
Jumlah	1188	363	825	417%
Rata-rata	198	61	138	69%

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan pada tabel 4.2 secara deskriptif terlihat bahwa rata-rata angka kuman alat makan piring, pada sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 20% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 61 koloni/cm² dengan presentase penurunan sebesar 69%.

Data penurunan angka kuman alat makan piring pada kelompok perlakuan menggunakan menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 25% dapat di lihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 25%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 25 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	52	146	74%
2	198	42	156	79%
3	198	54	144	73%
4	198	47	151	76%
5	198	42	156	79%
6	198	27	171	86%
Jumlah	1188	264	924	467%
Rata-rata	198	44	154	78%

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan pada tabel 4.3 secara deskriptif terlihat bahwa rata-rata angka kuman alat makan piring, pada sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 25% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 44 koloni/cm² dengan presentase penurunan sebesar 78%.

Data penurunan angka kuman alat makan piring pada kelompok perlakuan menggunakan menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 30% dapat di lihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 30%

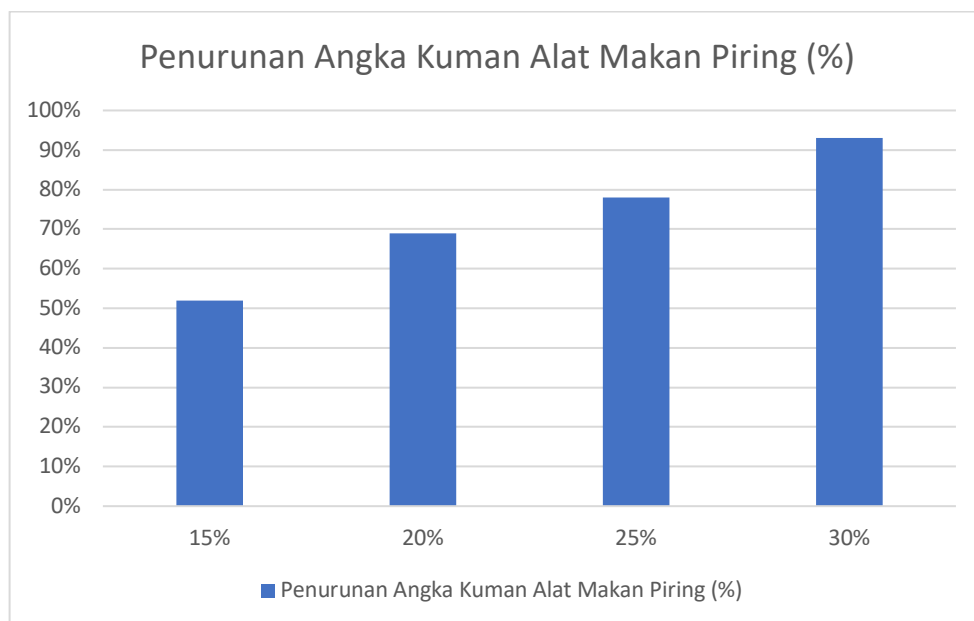
Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 30 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	16	182	92%
2	198	13	185	93%
3	198	18	180	91%
4	198	14	184	93%
5	198	11	187	94%
6	198	17	181	91%
Jumlah	1188	89	1099	555%
Rata-rata	198	15	183	93%

Sumber: Data Primer Terolah 2024

Berdasarkan pada tabel 4.4 secara deskriptif terlihat bahwa rata-rata angka kuman alat makan piring, pada sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 30% sebelum pencucian adalah 198 koloni/cm² dan setelah pencucian adalah 15 koloni/cm² dengan presentase penurunan sebesar 93%.

3. Analisis Data

Data hasil pengamatan dianalisis secara dan disajikan dalam bentuk garfik. Analisis ini bertujuan mendeskripsikan data hasil penelitian yang sebelumnya ditampilkan dalam bentuk tabel. Secara grafik rata-rata selisish angka kuman alat makan piring pada perlakuan menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis 15%,20%,25% dan 30% sebagai berikut.



Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Selisih Penurunan Angka Kuman Alat Makan Piring

Berdasarkan gambar 4.1, presentase penurunan angka kuman paling besar yaitu konsentrasi 30% sedangkan untuk penurunan angka kuman paling kecil pada perlakuan konsentrasi 15%. Dapat diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi perasan jeruk nipis pada sabun cuci piring dari olahan minyak jelantah semakin besar pula presentase penurunan angka kuman alat makan piring.

4. Hasil Uji Statistik

a. Uji Normalitas Data (*Shapiro Wilk*)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan diperoleh data hasil rata-rata selisih penurunan angka kuman alat makan piring menggunakan sabun cair olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis konsentrasi 15%, 20%, 25%, 30% dan kontrol dilakukan uji normalitas data menggunakan

uji *Shapiro Wilk* dengan derajat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$).

Secara statistik hasil uji normalitas data penurunan angka alat makan piring dapat dilihat pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data

Kode Sampel	<i>P-value</i>	Keterangan
15 %	0,936	Data Normal
20%	0,225	Data Normal
25%	0,396	Data Normal
30%	0,863	Data Normal

Berdasarkan data Tabel 4.5 dapat dilihat bahwa hasil uji yang didapat bahwa nilai *p-value* pada konsentrasi 15% sebesar 0,936 ; konsentrasi 20% sebesar 0,225 ; konsentrasi 25% sebesar 0,396 ; dan konsentrasi 30% sebesar 0,863. Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh data yang telah diperoleh memiliki nilai *p-value* $>0,05$ sehingga data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Pada penelitian ini data hasil penurunan angka kuman diuji dengan menggunakan *Test Homogeneity Variances*. Data dikatakan homogen apabila nilai *Sig* dan *p-value* $>0,05$. Berdasarkan hasil uji di peroleh *p-value* yaitu 0,027 yang artinya data berdistribusi dengan homogen dan memenuhi syarat untuk dilanjutkan uji *Anova*.

c. Uji *One-Way Anova*

Data yang telah diuji normal dan homogen selanjutnya dilakukan uji *One-Way Anova*. Hasil uji diperoleh *P-value* $0,000 < 0,05$ yang secara statistik diartikan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, sehingga dapat

disimpulkan bahwa rata-rata keempat kelompok sabun cair memiliki hasil selisih penurunan angka kuman yang berbeda secara signifikan.

d. Uji Least Significant Different (LSD)

Uji LSD merupakan uji lanjutan untuk mengetahui konsentrasi minyak atsiri daun kemangi yang efektif dalam menurunkan angka kuman secara statistik. Uji LSD dapat dilakukan apabila *P-value* pada hasil uji coba *Anova* yaitu $<0,05$ yang artinya dari seluruh kelompok konsentrasi dan kontrol memiliki perbedaan yang signifikan dalam menurunkan angka kuman. Berdasarkan hasil uji *Anova* yaitu 0,000 sehingga syarat uji LSD terpenuhi. Berikut ini hasil uji LSD dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji LSD

Kelompok	<i>P-value</i>	Keterangan	
15%	20 %	0.000	Ada beda
	25 %	0.000	Ada beda
	30 %	0.000	Ada beda
20%	15 %	0.000	Ada beda
	25 %	0.004	Ada beda
	30 %	0.000	Ada beda
25%	15 %	0.000	Ada beda
	20 %	0.004	Ada beda
	30 %	0.000	Ada beda
30%	15 %	0.000	Ada beda
	20 %	0.000	Ada beda
	25 %	0.000	Ada beda

Sumber : Data Primer Terolah 2024

Berdasar tabel 4.6, hasil uji LSD menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok konsentrasi yang diuji. Yaitu pada kelompok konsentrasi 15%, 20%, 30% dengan nilai *p-value* lebih kecil dari 0.05.

B. PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur efektivitas sabun cair yang terbuat dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis dalam menurunkan angka kuman pada alat makan piring. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa penggunaan sabun cair dengan konsentrasi yang berbeda memiliki pengaruh signifikan terhadap penurunan angka kuman.

Menilai kebersihan peralatan makan ditentukan dengan angka kuman pada peralatan makan. Berdasarkan hal tersebut telah ditetapkan standart untuk perhitungan angka kuman yang dapat dijadikan parameter kebersihan alat makan dan peralatan masak berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No 14 Tahun 2021 yaitu angka kuman pada peralatan makan dan minum tidak lebih dari 1.1 CFU/cm² atau <1.1 CFU/cm².

Pada konsentrasi 15%, rata-rata angka kuman sebelum pencucian tercatat sebanyak 198 koloni/cm², dan setelah pencucian menurun menjadi 95 koloni/cm², dengan persentase penurunan sebesar 52%. Penurunan ini menunjukkan bahwa sabun cair pada konsentrasi rendah masih efektif, meskipun tidak optimal.

Konsentrasi 20% menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan rata-rata angka kuman pasca-pencucian menurun menjadi 61 koloni/cm² dan persentase penurunan mencapai 69%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sabun cair berkontribusi positif terhadap efektivitas pencucian.

Selanjutnya, pada konsentrasi 25%, penurunan angka kuman semakin signifikan, di mana rata-rata angka kuman menurun menjadi 44 koloni/cm² dan

persentase penurunan mencapai 78%. Ini mengindikasikan bahwa konsentrasi sabun yang lebih tinggi mampu meningkatkan kinerja dalam membunuh atau menghilangkan kuman yang ada pada permukaan alat makan.

Peningkatan konsentrasi yang lebih jauh pada 30% menunjukkan hasil terbaik, di mana rata-rata angka kuman menurun menjadi 15 koloni/cm² dengan presentase penurunan mencapai 93%. Data ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi sabun cair yang digunakan, semakin besar kemampuan sabun dalam menurunkan jumlah kuman, yang juga terkonfirmasi oleh hasil grafik yang menunjukkan tren penurunan yang signifikan.

Sabun cair yang dibuat dari minyak jelantah dan perasan jeruk nipis efektif membunuh kuman melalui beberapa mekanisme utama. Minyak jelantah yang diproses menjadi sabun mengandung molekul amfipatik, yaitu molekul dengan satu sisi yang larut dalam air (hidrofilik) dan sisi lain yang larut dalam lemak (hidrofobik). Sisi hidrofobik mengikat lemak atau kotoran pada permukaan piring, sedangkan sisi hidrofilik tertarik ke air, membentuk misel yang mengangkat dan melarutkan kotoran serta kuman yang ada. Di sisi lain, perasan jeruk nipis mengandung asam sitrat dan flavonoid yang memiliki sifat antibakteri alami. Asam sitrat mengganggu keseimbangan pH di sekitar bakteri, yang merusak membran sel dan menghentikan pertumbuhannya. Asam sitrat ini juga bisa mendestabilisasi protein di dinding sel bakteri, membuat bakteri melemah hingga akhirnya mati. Saponin dari minyak jelantah juga membantu melemahkan struktur dinding sel bakteri, menjadikannya tidak stabil.

Proses pembilasan dengan air kemudian membantu menghilangkan kuman dan kotoran yang telah terangkut dari permukaan piring. Sinergi antara molekul sabun dari minyak jelantah dan sifat antibakteri dari jeruk nipis menciptakan cara alami dan efektif untuk mengurangi kuman pada peralatan makan (Wulandari, A., & Arifin, S. 2022).

Hasil analisis statistik menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, dan uji *One-Way ANOVA* menunjukkan bahwa semua kelompok konsentrasi memiliki distribusi normal dan perbedaan yang signifikan dalam penurunan angka kuman. Uji LSD lebih lanjut mengkonfirmasi bahwa semua konsentrasi yang diuji (15%, 20%, 25%, dan 30%) menunjukkan perbedaan signifikan satu sama lain, sehingga dapat disimpulkan bahwa penggunaan sabun cair dari minyak jelantah dan jeruk nipis efektif dalam menurunkan angka kuman pada alat makan piring. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2019) tentang pengaruh kadar jeruk nipis pada sabun antibakteri sebagai desinfeksi terhadap angka kuman pada alat makan bahwa didapatkan hasil pemeriksaan aktivitas antibakteri sebelum dan sesudah dicuci dengan sabun antibakteri dengan variasi konsentrasi jeruk nipis 10 ml, 20 ml, dan 30 ml memiliki kemampuan menurunkan jumlah koloni atau kuman pada alat makan berturut-turut sebesar 55,56%, 91,37%, dan 97,92%.

Selain itu Jayani, dkk (2017) telah membuat sabun cuci tangan perasan jeruk nipis dengan 3 formula dengan penambahan perasan jeruk nipis 30 ml, 45 ml, 60 ml dan dilakukan uji efektivitas pada bakteri *Staphylococcus aerus*, didapatkan hasil efektivitas antiseptiknya meningkat dengan semakin

banyaknya penambahan perasan jeruk nipis dengan reduksi koloni bakteri terbesar Formula III yaitu sebesar 89,06%.

Penelitian ini memiliki beberapa perbedaan signifikan dibandingkan penelitian terdahulu, terutama dalam hal bahan yang digunakan, metode pengujian, dan hasil yang diperoleh. Pertama, penelitian ini memanfaatkan kombinasi minyak jelantah dan perasan jeruk nipis sebagai bahan utama sabun cair. Hal ini berbeda dengan penelitian Anggraini (2019) yang hanya fokus pada penggunaan jeruk nipis sebagai bahan antibakteri, tanpa mengintegrasikan bahan daur ulang seperti minyak jelantah. Penelitian Jayani, dkk (2017) juga tidak menggunakan minyak jelantah, melainkan menguji efektivitas sabun cuci tangan dengan perasan jeruk nipis.

Kedua, perbedaan signifikan terletak pada obyek pengujian. Penelitian ini menggunakan alat makan (piring) sebagai media pengujian untuk mengukur angka kuman, sedangkan penelitian Jayani, dkk (2017) menguji efektivitas antiseptik pada sabun cuci tangan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, yang berbeda dari pengukuran umum angka kuman pada alat makan. Anggraini (2019) juga menguji sabun antibakteri pada alat makan, namun tidak memanfaatkan minyak jelantah dalam formula sabunya.

Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi sabun cair dari minyak jelantah dan jeruk nipis berbanding lurus dengan penurunan angka kuman, mencapai penurunan sebesar 93% pada konsentrasi 30%. Hasil ini sedikit lebih rendah dibandingkan penelitian Anggraini (2019) yang mencatat penurunan kuman sebesar 97,92% pada konsentrasi jeruk nipis tertinggi, tetapi

penelitian ini tidak melibatkan bahan daur ulang. Penelitian Jayani,dkk (2017) menunjukkan penurunan sebesar 89,06%, sedikit di bawah hasil penelitian ini.

Perbedaan penting lainnya adalah signifikansi penggunaan minyak jelantah sebagai bahan ramah lingkungan yang dapat diolah menjadi sabun cair efektif. Hal ini memperkenalkan solusi berkelanjutan yang tidak ditemukan dalam penelitian terdahulu, yang lebih berfokus pada jeruk nipis sebagai bahan aktif utama tanpa memperhatikan aspek lingkungan.

Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa formulasi sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis dapat menjadi alternatif yang efektif dan ramah lingkungan untuk membersihkan alat makan dan mengurangi risiko penularan penyakit melalui sanitasi yang lebih baik.

Secara ekonomis sabun cair berbasis minyak jelantah dapat mengubah minyak jelantah menjadi sabun cair sehingga mampu meningkatkan nilai tambah dari limbah yang biasanya dibuang dapat mengurangi pencemaran lingkungan. Proses pembuatan minyak jelantah menjadi sabun cair memiliki biaya produksi yang rendah sehingga minyak jelantah yang digunakan sebagai bahan utama bisa diperoleh dengan biaya yang rendah atau bahkan tanpa biaya sama sekali. Proses pembuatan sabun cair dari minyak jelantah juga cukup sederhana dan tidak membutuhkan teknologi canggih, sehingga biaya produksi dapat ditekan.

C. FAKTOR PENDUKUNG DAN PENGHAMBAT

1. Faktor Pendukung

- a. Perizinan lokasi penelitian tidak terlalu rumit

- b. Bahan pembuatan sabun cair dari minyak jelantah dan jeruk nipis mudah di dapatkan

D. KETERBATASAN PENELITIAN

Pada penelitian ini hanya meneliti peralatan makan berupa piring makan tidak meneliti peralatan makan lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pencucian alat makan piring dengan sabun cair berbasis minyak jelantah dan jeruk nipis berpengaruh pada penurunan angka kuman.
2. Penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 15 % sebesar 52%.
3. Penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 20 % sebesar 69%.
4. Penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 25 % sebesar 78%.
5. Penurunan angka kuman alat makan piring setelah dilakukan pencucian menggunakan sabun cair dari olahan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis (*Citrus Aurantiifolia*) konsentrasi 30 % sebesar 93%.

B. SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, beberapa saran yang dapat diberikan adalah:

1. Bagi Pengembangan Ilmu Pengetahuan

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan

ilmu Kesehatan Lingkungan, khususnya di bidang Penyehatan Makanan dan Minuman, untuk menurunkan angka kuman pada piring dengan memanfaatkan minyak jelantah dan jeruk nipis.

2. Bagi masyarakat

Dapat memanfaatkan minyak jelantah dan perasan jeruk nipis untuk menurunkan angka kuman pada piring.

3. Bagi peneliti lain

Melakukan pemeriksaan kualitas mikroba pada air yang digunakan saat mencuci piring dikarenakan penurunan angka kuman juga dapat dipengaruhi oleh kualitas air yang digunakan untuk mencuci.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, M., Kalla, R., & La Ifa, L. I. (2017). Pemurnian Minyak Jelantah Dengan Proses Adsorpsi. *Journal Of Chemical Process Engineering*, 2(2), 22. <https://doi.org/10.33536/jcpe.v2i2.162>
- Atudra, A. (2016). Efektivitas Ekstrak Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan NaOCl 5, 25% Sebagai Alternatif Larutan Irigasi Saluran Akar Dalam Menghambat Bakteri *Enterococcus faecalis*. *Skripsi. Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanudin, Makassar*.
- Anggraini, S. Y. (2019) “Pengaruh Kadar Jeruk Nipis Pada Sabun Antibakteri Sebagai Desinfeksi Terhadap Angka Kuman Pada Alat Makan,” *Jurnal Penelitian Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya*
- Arwati, I. Gusti Ayu, and Rini Anggraini. "Penyuluhan Pembuatan Pencuci Piring Ramah Lingkungan di Wilayah Jakarta Barat." *Jurnal Abdi Masyarakat, Jilid 2* (2016): 25-30.
- Bidilah, S. A., Rumape, O. dan Mohamad, E. (2017) “Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah,” *Jurnal Entropi*, 12(6), hal. 55–60.
- Fauzi, I. G., Sari, I. N., Gultom, M. P. D., & Ananda, R. (2019). *Industri Sabun*. FMIPA Universitas Negeri Padang
- Guli, M. M. (2016). Patogenesitas Penyakit Kolera pada Manusia. *Jurnal Biocelebes*, 10(2), 17–24. <https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/Biocelebes/article/download/7373/5908/>
- Hidayat, T. (2018) Daya Hambat Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* S) Merk "X" Terhadap *Pityrosporum ovale* Secara In Vitro, *Skripsi*. STIKes Bakti Tunas Husada Tasikmalaya.
- Istiqomah, A. U., Rahmawati, F., & Nugrahaningtyas, K. D. (2016). Penggantian Soda Api (NaOH) dengan Kalium Hidroksida (KOH) pada Destilasi Sistem Biner Air Etanol. *Jurnal Penelitian Kimia*, 12(2), 179–189.
- Jayani, N. I. E., Kartini dan Basirah, N. (2017) “Formulasi Sediaan Sabun Cuci Tangan Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Efektivitasnya sebagai Antiseptik,” *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 1(4), hal. 222–229.

- Khairiady, A. (2017). *Formulasi sabun cair dengan variasi konsentrasi kaolin-bentonit sebagai penyuci najis mughalladzah* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, 2017).
- Kusumaningtyas, R. D, dkk. (2019) “Penerapan Teknologi Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Sabun cair Untuk Pengendalian Pencemaran Dan Pemberdayaan Masyarakat,” *Jurnal Abdimas*, 22(2), hal. 201–208.
- Kemenkes RI. (2021). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 14 Tahun 2021 Tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk Pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan. *Menteri Kesehatan Republik Indonesia Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia*, 69(1496), 1–13.
- Kementerian Kesehatan. (2023). Permenkes No. 2 Tahun 2023. *Kemenkes Republik Indonesia*, 55, 1–175.
- Kementerian Kesehatan RI, badan kebijakan pembangunan kesehatan. (2023). Dalam Angka. *Kota Bukittinggi Dalam Angka*, 01, 1–68.
- 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. <https://doi.org/10.22216/jen.v2i3.2052>
- Mey Anggita Putri (2021) *Pengaruh Ekstrak Jeruk Nipis Pada Sabun Antiseptik Sebagai Desinfektan Dalam Menurunkan Angka Kuman Pada Piring Makan*. ["eprint_fieldopt_thesis_type_skripsi" not defined] thesis, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Rahmawati, F. (2018) Perbandingan Air Perasan Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Jeruk nipis (*Averrhoa bilimbi*) Terhadap Jumlah Koloni Bakteri Pada Ikan Nila (*Areochromis niloticus*), Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
- Ramadhianto, A. (2017) Uji Bioaktivitas Crude Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli* Secara In Vitro, Skripsi. Universitas Medan Area.
- Rudi, H, dkk. (2011) “*Flavonoid Anayses and Antimicrobial Activity of Various Parts of Phaleria Macrocarpa (Scheff.) Boerl Fruit*,” *Int J Mol Sci*, 12(6).
- Safitri, H. R. (2023). *Pemanfaatan Minyak Jelantah Dengan Tambahkan Ekstrak Daun Cengkih (Zyzygium Aromaticum) Sebagai Sabun Cair Dalam Menurunkan Jumlah Kuman Pada Telapak Tangan* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Tanjung Karang).

- Sani, R. N, dkk. (2013) “Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Perasan Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmis chuii*,” *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2), hal. 121–126.
- Sunarjono, H. (2010) *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Susanti, M. M. dan Priamsari, M. R. (2019) “Pemberdayaan Ibu-Ibu PKK Pengolahan Limbah Minyak Jelantah Menjadi Sabun Cair di Desa Sidorejo Kabupaten Semarang,” *Indonesian Journal of Community Services*, 1(1), hal. 48–61. doi: <http://dx.doi.org/10.30659/ijocs.1.1.48-61>.
- Virlando,R (2022). *Komparasi parametrik dan non-parametrik* (Vol.1)
- Wulandari, A., & Arifin, S. (2022). *Analisis Kandungan Saponin dalam Minyak Jelantah yang Telah Diproses sebagai Bahan Sabun Cair*. *Jurnal Kimia Terapan*, 6(2), 110-117.
- Wulandari, C. D. (2017) Uji Aktivitas Antibakteri Perasan jeruk nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle.) Terhadap Pertumbuhan bakteri *Staphylococcus Epidermidis*, Skripsi. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran. 1

ALAT MAKAN UTAMA

NO	NAMA ALAT	FUNGSI	GAMBAR
1.	Piring Utama	Menyajikan hidangan utama	
2.	Mangkuk	Untuk menghadirkan makanan berkuah	
3.	Gelas	Untuk menyajikan Minuman	
4.	Sendok	Untuk Mengambil hidangan makanan	
5.	Garpu	Untuk menyantap hidangan Makanan	

Sumber: Nonny Sunaryo, 2015

Nomor : PP.06.01/F.XXU.U.10/1571/2024 Yogyakarta, 20 September 2024
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian Skripsi

Kepada Yth.
Pemilik Rumah Makan Padang Bersaudara

Di Tempat

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan Skripsi bagi Mahasiswa Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Yogyakarta TA 2024/2025, maka kami mohon bantuannya untuk dapat memberikan izin penelitian pada bulan Juli 2024 kepada mahasiswa:

Nama : Sulfan
NIM : P07133323021
Judul Penelitian : Efektivitas Variasi Konsentrasi Larutan Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) Dalam Bahan Sabun Cair Berbasis Minyak Jelantah Untuk Menurunkan Angka Kuman Alat Makan Piring Di Rumah Makan "X"

Contact Person/Email : 085299021181/sulfan16@gmail.com

Kegiatan ini semata-mata untuk kepentingan ilmiah saja, segala sesuatu yang diperlukan (alat/bahan/biaya) sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa yang bersangkutan. Demikian, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan 

Dr. Bambang Suwerda, SST, M.Si
NIP. 196907091994031002

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.DP.04.03/e-KEPK.1/791/2024

Protokol penelitian versi 1 yang diusulkan oleh :

The research protocol proposed by

Peneliti utama : SULFAN

Principal In Investigator

Nama Institusi : POLITEKNIK KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN
YOGYAKARTA

Name of the Institution

Dengan judul:

Title

"EFEKTIVITAS VARIASI KONSENTRASI LARUTAN JERUK NIPIS (CITRUS AURANTIIFOLIA) DALAM BAHAN SABUN CAIR BERBASIS MINYAK JELANTAH UNTUK MENURUNKAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING DI RUMAH MAKAN X"

"THE EFFECTIVENESS OF VARIATION CONCENTRATIONS OF LIME SOLUTION (CITRUS AURANTIIFOLIA) IN OIL-BASED LIQUID SOAP TO REDUCE BACTERIAL COUNTS ON EATING UTENSILS IN RESTAURANT X."

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 26 September 2024 sampai dengan tanggal 26 September 2025.

This declaration of ethics applies during the period September 26, 2024 until September 26, 2025.

September 26, 2024

Chairperson,



Dr. drg. Wiworo Haryani, M.Kes.

Lampiran 4

REKAPITULASI PERHITUNGAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING DI RUMAH MAKAN X, GAMPING SLEMAN

Pengulangan	15%				20%				25%				30%			
	Pre	Post	Selisih	%	Pre	Post	Selisih	%	Pre	Post	Selisih	%	Pre	Post	Selisih	%
1	198	105	93	47%	198	73	125	63%	198	52	146	74%	198	16	182	92%
2	198	96	102	52%	198	63	135	68%	198	42	156	79%	198	13	185	93%
3	198	94	104	53%	198	71	127	64%	198	54	144	73%	198	18	180	91%
4	198	86	112	57%	198	67	131	66%	198	47	151	76%	198	14	184	93%
5	198	97	101	51%	198	42	156	79%	198	42	156	79%	198	11	187	94%
6	198	91	107	54%	198	47	151	76%	198	27	171	86%	198	17	181	91%
Jumlah	1188	569	619	313%	1188	363	825	417%	1188	264	924	467%	1188	89	1099	555%
Rata-rata	198	95	103	52%	198	61	138	69%	198	44	154	78%	198	15	183	93%

HASIL PERHITUNGAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING

Nama Industri : Rumah Makan "X"
Alamat Industri : Gamping, Sleman, Yogyakarta
Jenis Industri : *Home Industry*
Tanggal pengukuran : 26 September 2024
Pemeriksa Angka Kuman : Sulfan

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair

Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 15%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 15 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	105	93	47%
2	198	96	102	52%
3	198	94	104	53%
4	198	86	112	57%
5	198	97	101	51%
6	198	91	107	54%
Jumlah	1188	569	619	313%
Rata-rata	198	95	103	52%

Pendamping



(Ari Sumyarsih, S.Tr.KL)

Pemeriksa



(Sulfan)

HASIL PERHITUNGAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING

Nama Industri : Rumah Makan "X"
Alamat Industri : Gamping, Sleman, Yogyakarta
Jenis Industri : *Home Industry*
Tanggal pengukuran : 26 September 2024
Pemeriksa Angka Kuman : Sulfan

Tabel 4.2. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair

Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 20%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 20 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	73	125	63%
2	198	63	135	68%
3	198	71	127	64%
4	198	67	131	66%
5	198	42	156	79%
6	198	47	151	76%
Jumlah	1188	363	825	417%
Rata-rata	198	61	138	69%

Pendamping



(Ari Sumyarsih, S.Tr.KL)

Pemeriksa



(Sulfan)

HASIL PERHITUNGAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING

Nama Industri : Rumah Makan "X"
Alamat Industri : Gamping, Sleman, Yogyakarta
Jenis Industri : *Home Industry*
Tanggal pengukuran : 26 September 2024
Pemeriksa Angka Kuman : Sulfan

Tabel 4.3. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair

Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 25%

Pengulangan Ke-	Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 25 %			
	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	52	146	74%
2	198	42	156	79%
3	198	54	144	73%
4	198	47	151	76%
5	198	42	156	79%
6	198	27	171	86%
Jumlah	1188	264	924	467%
Rata-rata	198	44	154	78%

Pendamping



(Ari Sumyarsih, S.Tr.KL)

Pemeriksa



(Sulfan)

HASIL PERHITUNGAN ANGKA KUMAN ALAT MAKAN PIRING

Nama Industri : Rumah Makan "X"
Alamat Industri : Gamping, Sleman, Yogyakarta
Jenis Industri : *Home Industry*
Tanggal pengukuran : 26 September 2024
Pemeriksa Angka Kuman : Sulfan

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Angka Kuman Alat Makan Piring Dengan Sabun Cair

Olahan Minyak Jelantah Dan Perasan Jeruk Nipis 30%

Perasan Jeruk Nipis Konsentrasi 30 %				
Pengulangan Ke-	Angka Kuman Piring (Koloni/cm ²)			
	<i>Pre</i>	<i>Post</i>	Selisih Penurunan	Presentase Penurunan (%)
1	198	16	182	92%
2	198	13	185	93%
3	198	18	180	91%
4	198	14	184	93%
5	198	11	187	94%
6	198	17	181	91%
Jumlah	1188	89	1099	555%
Rata-rata	198	15	183	93%

Pendamping



(Ari Sumyarsih, S.Tr.KL)

Pemeriksa



(Sulfan)

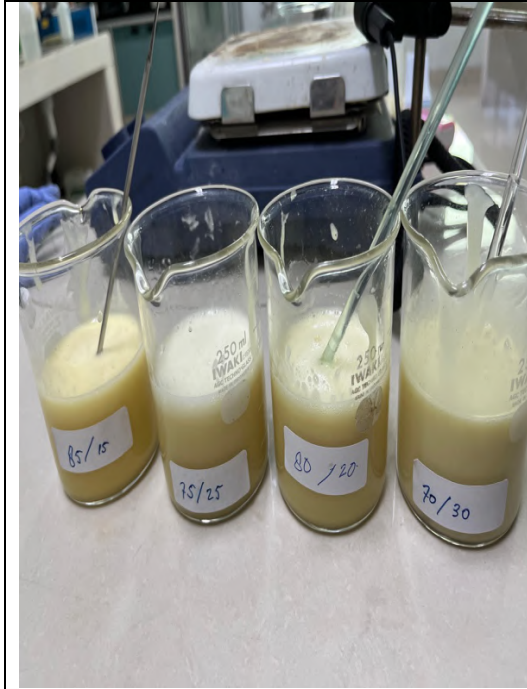
DOKUMENTASI PENELITIAN

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Pengolahan Minyak Jelantah Menjadi Sabun

DOKUMENTASI PENELITIAN



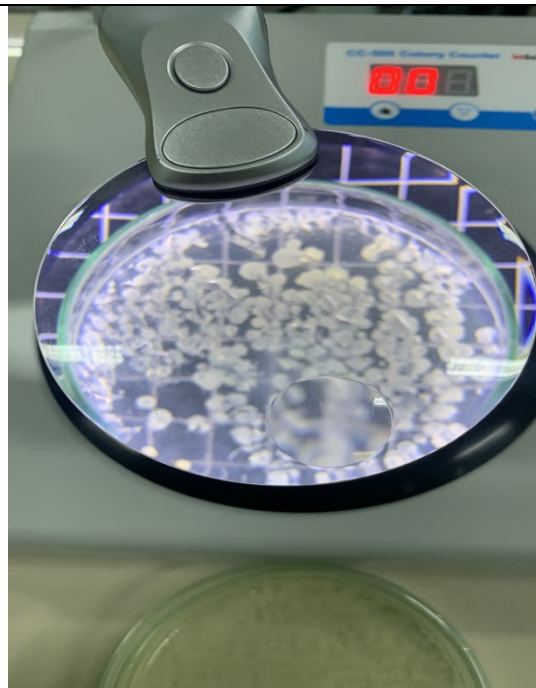
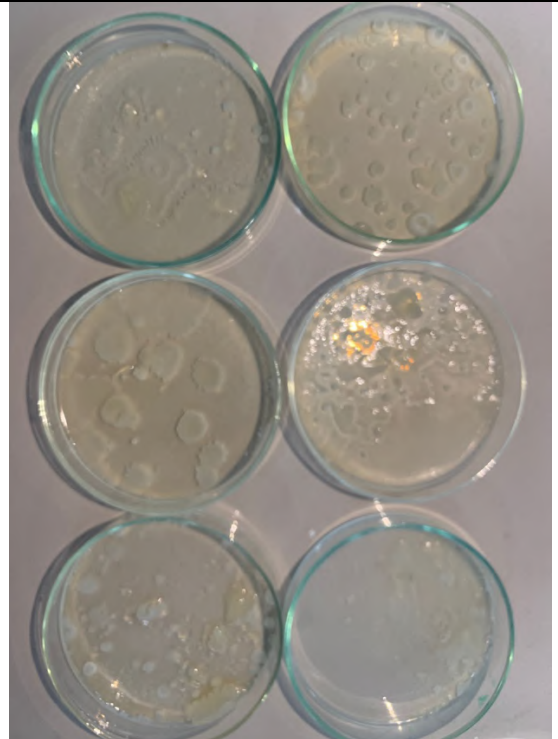
Proses Pencampuran Konsentrasi Perasan Jeruk Nipis dengan Sabun dari Olahan Minyak Jelantah

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Pencucian Alat Makan Piring dan Pengambilan Sampel Kuman Alat Makan Piring dengan Metode Swab

DOKUMENTASI PENELITIAN



Proses Perhitungan Angka Kuman

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Konsenterasi 15 % Post	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
Konsenterasi 20 % Post	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
Konsentersi 25 % Post	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%
Konsentersi 30 %Post	6	100.0%	0	.0%	6	100.0%

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Konsenterasi 15 % Post	.200	6	.200*	.977	6	.936
Konsenterasi 20 % Post	.243	6	.200*	.870	6	.225
Konsentersi 25 % Post	.252	6	.200*	.904	6	.396
Konsentersi 30 % Post	.171	6	.200*	.966	6	.863

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Oneway**Descriptives**

Konsenterasi								
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Konsenterasi 15 %	6	94.83	6.369	2.600	88.15	101.52	86	105
konsenterasi 20 %	6	60.50	12.958	5.290	46.90	74.10	42	73
Konsenterasi 25 %	6	44.00	9.695	3.958	33.83	54.17	27	54
konsenterasi 30 %	6	14.83	2.639	1.078	12.06	17.60	11	18
Total	24	53.54	30.648	6.256	40.60	66.48	11	105

Test of Homogeneity of Variances

Konsenterasi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
3.773	3	20	.027

ANOVA

Konsenterasi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	20056.792	3	6685.597	86.424	.000
Within Groups	1547.167	20	77.358		
Total	21603.958	23			

Multiple Comparisons

Dependent Variable:Konsenterasi

	(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	Konsenterasi 15 %	konsenterasi 20 %	34.333*	5.078	.000	23.74	44.93
		Konsenterasi 25 %	50.833*	5.078	.000	40.24	61.43
		konsenterasi 30 %	80.000*	5.078	.000	69.41	90.59
	konsenterasi 20 %	Konsenterasi 15 %	-34.333*	5.078	.000	-44.93	-23.74
		Konsenterasi 25 %	16.500*	5.078	.004	5.91	27.09
		konsenterasi 30 %	45.667*	5.078	.000	35.07	56.26
	Konsenterasi 25 %	Konsenterasi 15 %	-50.833*	5.078	.000	-61.43	-40.24
		konsenterasi 20 %	-16.500*	5.078	.004	-27.09	-5.91
		konsenterasi 30 %	29.167*	5.078	.000	18.57	39.76
konsenterasi 30 %	Konsenterasi 15 %	-80.000*	5.078	.000	-90.59	-69.41	
	konsenterasi 20 %	-45.667*	5.078	.000	-56.26	-35.07	
	Konsenterasi 25 %	-29.167*	5.078	.000	-39.76	-18.57	

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.



PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR 14 TAHUN 2021
TENTANG
STANDAR KEGIATAN USAHA DAN PRODUK
PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO
SEKTOR KESEHATAN

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang : bahwa untuk melaksanakan ketentuan Pasal 6 ayat (7) Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko dan Pasal 5 ayat (3) Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Perumahsakitannya, perlu menetapkan Peraturan Menteri Kesehatan tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Kesehatan;

Mengingat : 1. Pasal 17 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945;
2. Undang-Undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008 Nomor 166, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4916);
3. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor

- 2 -

- 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
4. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 245, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6573);
 5. Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 15, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6617);
 6. Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2021 tentang Kementerian Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2021 Nomor 83);
 7. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2020 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2020 Nomor 1146);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : PERATURAN MENTERI KESEHATAN TENTANG STANDAR KEGIATAN USAHA DAN PRODUK PADA PENYELENGGARAAN PERIZINAN BERUSAHA BERBASIS RISIKO SEKTOR KESEHATAN.

Pasal 1

Menetapkan standar kegiatan usaha dan produk pada penyelenggaraan perizinan Berusaha Berbasis Risiko sektor kesehatan tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Peraturan Menteri ini.

Pasal 2

Perizinan Berusaha Berbasis Risiko sektor kesehatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dilaksanakan melalui Sistem Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik.

- 3 -

Pasal 3

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Peraturan Menteri yang mengatur mengenai standar kegiatan usaha dan standar produk dalam Penyelenggaraan Perizinan Berusaha sektor kesehatan dinyatakan masih tetap berlaku sepanjang tidak bertentangan dengan Peraturan Menteri ini.

Pasal 4

Sistem Perizinan Berusaha Terintegrasi Secara Elektronik sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 mulai dilaksanakan sejak proses perizinan berusaha dilakukan secara keseluruhan berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.

Pasal 5

Pada saat Peraturan Menteri ini mulai berlaku, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2016 tentang Persyaratan Teknis Bangunan dan Prasarana Rumah Sakit (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2016 Nomor 1197), dicabut dan dinyatakan tidak berlaku.

Pasal 6

Peraturan Menteri ini mulai berlaku pada tanggal diundangkan.

- 4 -

Agar setiap orang mengetahuinya, memerintahkan pengundangan Peraturan Menteri ini dengan penempatannya dalam Berita Negara Republik Indonesia.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 1 April 2021

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Diundangkan di Jakarta
pada tanggal 1 April 2021

DIREKTUR JENDERAL
PERATURAN PERUNDANG-UNDANGAN
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
REPUBLIK INDONESIA,

ttd.

WIDODO EKATJAHJANA

BERITA NEGARA REPUBLIK INDONESIA TAHUN 2021 NOMOR 316

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum dan Organisasi
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,



Sundoyo, SH, MKM, M.Hum
NIP 196504081988031002

- 1682 -

F. STANDAR PENUNJANG KEGIATAN USAHA KESEHATAN LINGKUNGAN**83. STANDAR SERTIFIKAT LAIK HIGIENE SANITASI**

NO		<p>KBLI 56101 Restoran KBLI 56290 Penyediaan Jasa Boga Periode Tertentu KBLI 56210 Jasa Boga Untuk Suatu Event Tertentu (<i>Event Catering</i>) KBLI 10391 Industri Tempe Kedelai KBLI 10392 Industri Tahu Kedelai KBLI 11052 Industri Air Minum Isi Ulang (<i>Depot Air Minum</i>)</p>
1.	Ruang Lingkup	<p>Standar ini memuat pengaturan yang terkait dengan SLHS, dengan tujuan untuk memenuhi Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan, Persyaratan Kesehatan, dan ketenagaan pangan olahan siap saji.</p> <p>a. KBLI 56101 Restoran termasuk restoran waralaba dan restoran yang memiliki cabang.</p> <p>b. KBLI 56290 Penyediaan Jasa Boga Periode Tertentu, terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) usaha skala menengah merupakan jasa boga golongan B (jasa boga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pelayanan di atas 750 porsi/hari pesanan atau memenuhi kegiatan/kebutuhan khusus, antara lain embarkasi/debarkasi haji, asrama, pengeboran lepas pantai, perusahaan, angkutan umum darat dan laut dalam negeri, Lembaga Pemasyarakatan, Rumah Tahanan, atau sejenisnya, rumah sakit, dan balai/tempat pelatihan). 2) usaha skala besar merupakan jasa boga golongan C (jasa boga yang melayani kebutuhan alat angkutan umum internasional dan pesawat udara). <p>c. KBLI 56210 Jasa Boga Untuk Event Tertentu (<i>Event Catering</i>) terdiri dari:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) usaha mikro dan skala kecil merupakan jasa

- 1683 -

		<p>boga golongan A (jasa boga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pelayanan tidak lebih dari 750 porsi/hari pesanan)</p> <p>2) usaha skala menengah merupakan jasa boga golongan B (jasa boga yang melayani kebutuhan masyarakat umum dengan pelayanan di atas 750 porsi/hari pesanan atau memenuhi kegiatan/kebutuhan khusus, antara lain embarkasi/debarkasi haji, asrama, pengeboran lepas pantai, perusahaan, angkutan umum darat dan laut dalam negeri, lembaga pemasyarakatan, rumah tahanan, atau sejenisnya, rumah sakit, dan balai/tempat pelatihan).</p> <p>3) usaha skala besar merupakan jasa boga golongan C (jasa boga yang melayani kebutuhan alat angkutan umum internasional dan pesawat udara).</p> <p>d. KBLI 10391 Industri Tempe Kedelai dan KBLI 10392 Industri Tahu Kedelai Untuk industri tempe kedelai dan tahu kedelai merupakan TPP Tertentu.</p>
2	Istilah dan Definisi	<p>a. Pangan olahan siap saji adalah makanan dan/atau minuman yang sudah diolah dan siap untuk langsung disajikan di tempat usaha atau di luar tempat usaha seperti pangan yang disajikan di jasa boga, hotel, restoran, rumah makan, toko roti, kafetaria, kantin, kaki lima, gerai makanan keliling (<i>food truck</i>), usaha pangan olahan siap saji yang tidak dikemas, dan penjaja makanan keliling atau usaha sejenis.</p> <p>b. Keamanan pangan olahan siap saji adalah kondisi dan upaya yang diperlukan untuk mencegah pangan olahan siap saji dari kemungkinan cemaran biologis, kimia dan benda lain yang dapat mengganggu,</p>

- 1684 -

		<p>merugikan, dan membahayakan kesehatan manusia serta tidak bertentangan dengan agama, keyakinan, dan budaya masyarakat sehingga aman untuk dikonsumsi.</p> <p>c. Tempat Pengelolaan Pangan olahan siap saji yang selanjutnya disebut TPP adalah sarana produksi untuk menyiapkan, mengolah, mengemas, menyimpan, menyajikan dan/atau mengangkut pangan olahan siap saji baik yang bersifat komersial maupun nonkomersial. TPP yang dimaksud dalam peraturan ini adalah TPP komersial.</p> <p>d. TPP komersial adalah usaha penyediaan pangan olahan siap saji yang memperdagangkan produknya secara rutin, misalnya jasa boga/katering, rumah makan/restoran, gerai pangan jajanan, gerai pangan jajanan keliling, sentra gerai pangan jajanan/kantin, TPP tertentu, dan Depot Air Minum (DAM).</p> <p>e. Jasa boga/katering adalah Tempat Pengelolaan Pangan (TPP) yang produknya siap dikonsumsi bagi umum di luar tempat usaha atas dasar pesanan dan tidak melayani makan di tempat usaha (<i>dine in</i>).</p> <p>f. Restoran adalah TPP yang produknya siap dikonsumsi bagi umum di dalam tempat usaha/melayani makan di tempat (<i>dine in</i>) serta melayani pesanan di luar tempat usaha.</p> <p>g. TPP Tertentu adalah TPP yang produknya memiliki umur simpan satu sampai kurang dari tujuh hari pada suhu ruang.</p> <p>h. Depot Air Minum yang selanjutnya disebut DAM adalah usaha industri yang melakukan proses pengolahan air baku menjadi air minum dalam bentuk curah dan menjual langsung kepada konsumen.</p> <p>i. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Pangan Olahan Siap Saji adalah spesifikasi teknis atau nilai yang dibakukan pada pangan olahan siap saji yang</p>
--	--	--

- 1685 -

		<p>berhubungan dan berdampak langsung terhadap kesehatan masyarakat.</p> <p>j. Persyaratan kesehatan pangan olahan siap saji adalah kriteria dan ketentuan teknis kesehatan pada media pangan olahan siap saji yang mengatur tentang persyaratan sanitasi yaitu standar kebersihan dan kesehatan yang harus dipenuhi untuk menjamin sanitasi pangan dan telah mencakup persyaratan higiene.</p> <p>k. Sertifikat Laik Higiene Sanitasi yang selanjutnya disingkat SLHS adalah bukti tertulis keamanan pangan untuk pemenuhan standar baku mutu dan persyaratan kesehatan pangan olahan siap saji.</p> <p>l. Sertifikat Pelatihan Keamanan Pangan Siap Saji yang selanjutnya disebut sertifikat pelatihan adalah bukti tertulis yang dikeluarkan oleh lembaga yang berwenang kepada pengelola/pemilik/penanggung jawab TPP dan penjamah pangan yang telah mengikuti pelatihan keamanan pangan siap saji.</p> <p>m. Pengelola/pemilik/penanggung jawab TPP adalah seseorang yang bertanggung jawab terhadap operasional TPP.</p> <p>n. Penjamah pangan adalah setiap orang yang menangani atau kontak secara langsung dengan pangan, peralatan memasak, peralatan makan, dan/atau permukaan yang kontak dengan pangan.</p> <p>o. Tenaga Sanitarian adalah setiap orang yang telah lulus pendidikan di bidang Kesehatan Lingkungan sesuai peraturan perundang-undangan.</p> <p>p. Inspeksi Kesehatan Lingkungan yang selanjutnya disingkat IKL adalah kegiatan pemeriksaan dan pengamatan secara langsung terhadap media lingkungan dalam rangka pengawasan berdasarkan standar, norma, dan baku mutu yang berlaku untuk meningkatkan kualitas lingkungan yang sehat.</p>
--	--	--

- 1686 -

3	Persyaratan Umum Usaha	<p>a. Bukti permohonan perizinan berusaha ke Pemerintah Daerah terkait.</p> <p>b. Pemenuhan persyaratan SLHS 1 (satu) tahun sejak NIB diterbitkan OSS.</p> <p>c. Khusus untuk Depot Air Minum (DAM) pemenuhan persyaratan SLHS sebelum persyaratan NIB diterbitkan OSS.</p> <p>d. Persyaratan Perpanjangan SLHS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) SLHS yang masih berlaku; dan 2) Melengkapi dokumen persyaratan teknis/persyaratan khusus.
4	Persyaratan Khusus atau Persyaratan Teknis Produk, Proses, dan/atau Jasa	<p>a. Bukti hasil uji laboratorium hasil Pemenuhan Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan (SBMKL) Pangan Olahan Siap Saji, yang meliputi biologi dan kimia sebagai berikut:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Parameter biologi yang diperiksa adalah <i>Escherichia coli</i> yang merupakan indikator terjadinya kontaminasi feses pada pangan dan peralatan yang digunakan, dengan baku mutu dan metode pemeriksaaan sebagai berikut: <ol style="list-style-type: none"> a) Air (<1,1 MPN/100 ml atau <1 CFU/100 ml) b) Makanan (<3,6 MPN/gr atau <1,1 CFU/gr) c) Usap alat makan (<1.1 CFU/cm²) <p>Alat makan yang dilakukan swab antara lain piring, gelas, sendok, garpu, talenan atau pisau.</p> 2) Sampel pangan juga harus negatif dari cemaran kimia (formalin, borax, rhodamine B dan methanil yellow). Pengambilan sampel pangan dan jumlah sampel disesuaikan dengan jenis pangan yang berpotensi atau diduga mengandung bahan kimia berbahaya tersebut. 3) Apabila pangan olahan siap saji diduga berpotensi tercemar bahaya lainnya, maka perlu dilakukan pengujian parameter tertentu seperti daerah pertambangan dan kawasan industri.

- 1833 -

43		2	Tersedia SOP pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit dan kegiatannya
IX . Penilaian sendiri/mandiri (Self Assesment) (nilai : 3)			
44		3	Setiap pengelola/penanggung jawab wajib melakukan pengawasan terhadap pemenuhan standar baku mutu kesehatan lingkungan dan persyaratan kesehatan Gelanggang Renang dan Tempat Pemandian Alam secara terus menerus dan dilaporkan satu kali dalam setahun dalam bentuk penilaian sendiri/mandiri (<i>self assesment</i>)
		100	

Petunjuk Pengisian :

I. CARA PENGISIAN :

Obyek yang memenuhi syarat diberikan tanda (V) pada kolom "Tanda" yang tersedia. Untuk obyek yang tidak memenuhi persyaratan, kolom tersebut dikosongkan.

II. CARA PENILAIAN :

Penilaian adalah merupakan jumlah obyek yang memenuhi syarat yaitu dengan cara menjumlahkan nilai yang bertanda (V).

1. Jika nilai pemeriksaan mencapai 70 atau lebih, maka dinyatakan memenuhi persyaratan laik sehat.
2. Jika nilai pemeriksaan di bawah 70 maka dinyatakan belum memenuhi persyaratan laik sehat, dan kepada pihak pemohon diminta segera memperbaiki obyek yang bermasalah.

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIC INDONESIA,

ttd.

BUDI G. SADIKIN

Salinan sesuai dengan aslinya
Kepala Biro Hukum dan Organisasi
Sekretariat Jenderal Kementerian Kesehatan,



Sundoyo, SH, MKM, M.Hum

NIP 196504081988031002