

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Desa Sidakarya merupakan salah satu desa yang terdapat di Kecamatan Denpasar Selatan. Desa Sidakarya terletak di dataran rendah dengan elevasi sekitar 20 meter di atas permukaan laut. Curah hujan rata-rata tahunannya mencapai 2,757 milimeter, dengan suhu udara berkisar antara 22 hingga 30 derajat Celsius. Wilayah Desa Sidakarya memiliki luas 398 hektar, dengan batas-batas wilayah yaitu, di sebelah utara Kelurahan Panjer dan Kelurahan Renon, sebelah timur Desa Sanur Kauh. Sedangkan untuk di batas sebelah selatan perairan selat Badung, dan batas barat adalah Kelurahan Sesetan. Desa ini memiliki 5 banjar yaitu Br. Sekar Kangin (Jl. Sidakarya), Br. Suwung Kangin (Jl. Merta Sari), Br. Tengah Sidakarya (Jl. Sidakarya), Br. Dukuh Mertajati (Jl. Sidakarya) dan Br. Sari (Jl. Bedugul).

Desa ini terletak 8,5 km di bagian selatan Kota Denpasar dan memiliki akses yang mudah menuju pusat kota serta obyek wisata. Kehadiran sejumlah sekolah mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi di Desa Sidakarya menjadikan desa ini sebagai pusat pendidikan yang utama. Berkat lokasinya yang strategis, Desa Sidakarya menjadi destinasi yang diminati untuk berbagai kegiatan, baik dalam bidang bisnis maupun pariwisata.

Terutama saat matahari mulai tenggelam, desa ini bertransformasi menjadi pusat perdagangan yang ramai. Berbagai jajanan kaki lima dapat dengan mudah

ditemukan di desa ini, salah satunya adalah pedagang bakso. Pedagang bakso keliling dengan gerobaknya tersebar di berbagai sudut, mulai dari tepi jalan hingga area pasar, bahkan merambah ke dalam kompleks perumahan yang padat penduduk.

2. Gambaran Umum Subjek Penelitian

Bakso di Indonesia adalah makanan yang sangat dicintai oleh penduduk setempat. Bakso dapat ditemukan di berbagai warung makan, restoran, atau pedagang kaki lima di seluruh Indonesia. Proses berjualan keliling ini tentu dapat mengakibatkan penyajian yang tidak higienis, terutama pada proses pencucian tanpa adanya wastafel dengan air mengalir dan sabun pencuci piring.



Gambar 5. Tempat Pencucian Pedagang Bakso
Sumber : Dokumentasi Pribadi

Berikut disajikan tabel hasil observasi yang dilakukan pada pedagang bakso yang menjadi sampel pada penelitian ini :

Tabel 3
Personal Hygiene Pedagang

Personal Hygiene Pedagang	Memenuhi syarat (jumlah pedagang)			
	Ya (%)		Tidak(%)	
Menggunakan air mengalir	-	-	4	100%
Menggunakan sabun pencuci piring	-	-	4	100%
Menggunakan lap berulang kali	-	-	4	100%
Mengganti air setelah pencucian	2	50%	2	50%

Sumber : Data Primer 2024

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan kepada pedagang bakso, mangkuk yang telah digunakan untuk menyajikan bakso dibersihkan dengan cara dibuang terlebih dahulu sisa-sisa kotorannya tetapi tidak tersedia tempat untuk menampung atau mengumpulkan sisa makanan sehingga sisa makanan tersebut langsung dibuang ke selokan, seluruh pedagang melakukan proses pembilasan peralatan makan pada satu tempat untuk membilas berupa ember, air dalam ember tersebut diganti secara tidak menentu hanya sebagian pedagang yang mengganti air setiap selesai melakukan pencucian. Seluruh pedagang tidak menyediakan sabun pencuci piring dan setelah dicuci alat makan langsung dikeringkan menggunakan kain serbet lalu disimpan secara bertumpuk sebelum digunakan kembali.

3. Hasil Pengamatan Subjek Penelitian

a. Angka Kuman Sebelum Perlakuan

Data angka kuman sebelum perlakuan disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4
Angka Kuman Sebelum Perlakuan

Kelompok Perlakuan	Pengulangan	Min	Maks	Rerata Angka Kuman (CFU/mangkuk)
Kontrol Negatif	4	2.230	2.470	2.330
Kontrol Positif	4	2.150	2.600	2.330
Ektrak 10%	4	2.220	2.170	2.442,5
Ektrak 20%	4	1.990	2.480	2.430
Ektrak 30%	4	2.090	2.570	2.295
Ektrak 40%	4	1.990	2.800	2.310
Rerata Total				2.356

Sumber: Data Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 4, didapatkan rerata total angka kuman sebelum perlakuan memiliki rerata sebesar 2.356 CFU/mangkuk, dimana angka kuman ini melebihi ketentuan yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011.

b. Angka Kuman Setelah Perlakuan

Data hasil pengamatan angka kuman setelah diberi perlakuan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5
Angka Kuman Sesudah Perlakuan Dengan Variasi Konsentrasi Ekstrak

Kelompok Perlakuan	Pengulangan	Min	Maks	Rerata Angka Kuman (CFU/mangkuk)
Kontrol Negatif	4	890	1.000	952,5
Kontrol Positif	4	620	910	727,5
Ektrak 10%	4	790	850	817,5
Ektrak 20%	4	700	850	792,5
Ektrak 30%	4	700	840	760
Ektrak 40%	4	650	840	740
Rerata Total				798

Sumber: Data Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 5, dapat dilihat bahwa rerata angka kuman pada sampel setelah perlakuan memiliki rerata sebesar 798 CFU/mangkuk.

4. Hasil Analisis Data

a. Uji Normalitas

Hasil data pengujian uji normalitas masing-masing kelompok perlakuan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6
Uji Normalitas Angka Kuman

Kelompok Perlakuan	Pengulangan	Signifikansi ($p > 0,05$)	
		Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan
Kontrol Negatif	4	0,689	0,755
Kontrol Positif	4	0,577	0,252
Ektrak 10%	4	0,350	0,650
Ektrak 20%	4	0,392	0,468
Ektrak 30%	4	0,314	0,408
Ektrak 40%	4	0,935	0,743

Sumber: Data Primer (2024)

Berdasarkan Tabel 6 hasil uji normalitas dengan uji *Saphiro-Wilk* dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$, didapatkan bahwa seluruh data dari kelompok sebelum dan sesudah perlakuan berdistribusi secara normal dengan nilai $p\text{-value} > 0,05$.

b. Uji homogenitas

Hasil uji homogenitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7
Hasil Homogenitas Angka Kuman

Variabel	Pengulangan	Signifikansi	Keterangan
Angka Kuman Sebelum	24	0,412	Homogen
Angka Kuman Sesudah	24	0,176	Homogen

Sumber: Data Primer (2024)

Tabel 7 menunjukkan hasil homogenitas dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$ didapatkan signifikansi $p\text{ value} > 0,05$, angka kuman pada kelompok sebelum perlakuan dan kelompok sesudah perlakuan dinyatakan homogen.

c. Uji komparabilitas

1) Analisis Data Sebelum dan Sesudah Perlakuan Dengan Variasi Konsentrasi

Hasil analisis dengan uji *Paired T-Test* dipaparkan dalam Tabel 8.

Tabel 8.
Uji Paired *T-Test*

Kelompok Perlakuan	Pengulangan	Angka Kuman (CFU/mangkuk)			Signifikansi Uji Paired <i>T-Test</i>
		Rerata Sebelum Perlakuan	Rerata Sesudah Perlakuan	Selisih Sebelum-Sesudah	
Kontrol Negatif	4	2.330	952,5	1.378	0,000*
Kontrol Positif	4	2.330	727,5	1. 603	0,002*
Ektrak 10%	4	2.442,5	817,5	1.425	0,001*
Ektrak 20%	4	2.430	792,5	1.638	0,000*
Ektrak 30%	4	2.295	760	1.535	0,002*
Ektrak 40%	4	2.310	740	1.570	0,001*
Rerata Total		13.937,5	4.790	9.437,5	

Ket: *) = Berbeda signifikan

Sumber: Data Primer (2024)

Tabel 8 didapatkan hasil dari analisis yang menggunakan uji *paired t-test* menunjukkan hipotesis diterima, dengan adanya perbedaan yang signifikan antara tahap sebelum dan sesudah dalam setiap kelompok perlakuan (*p value*<0,05) dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$. Dengan penurunan rerata total sebanyak 9.437,5 CFU/mangkuk.

2) Analisis Antar Kelompok Perlakuan

Hasil analisis dengan uji *oneway ANOVA* dipaparkan dalam Tabel 9.

Tabel 9
Uji *Oneway* Anova

Variabel	Kelompok	Signifikansi
Angka Kuman (CFU/mangkuk)	Sebelum Perlakuan	0,876
	Sesudah Perlakuan	0,007

Sumber: Data Primer (2024)

Pada uji oneway ANOVA dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$ menunjukkan hasil signifikansi ($p\text{-value} = 0,007 < 0,05$), pada kelompok sesudah perlakuan menunjukkan perbedaan bermakna pada kelompok sesudah perlakuan dengan berbagai konsentrasi ekstrak.

Tabel 10
Uji *Post Hoc Tukey* Angka Kuman Sesudah Perlakuan dengan Variasi
Konsentrasi Ekstrak

Kelompok Perlakuan		Signifikansi
Kontrol Negatif	Kontrol Positif	0,007
	Ekstrak 10%	0,180
	Ekstrak 20%	0,078
	Ekstrak 30%	0,024
	Ekstrak 40%	0,011
Kontrol Positif	Ekstrak 10%	0,574*
	Ekstrak 20%	0,832*
	Ekstrak 30%	0,990*
	Ekstrak 40%	1,000*
Ekstrak 10%	Ekstrak 20%	0,997
	Ekstrak 30%	0,891
	Ekstrak 40%	0,711
Ekstrak 20%	Ekstrak 30%	0,990
	Ekstrak 40%	0,923
Ekstrak 30%	Ekstrak 40%	0,999

Sumber: Data Primer (2024)

Ket : *) = Tidak berbeda signifikan

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan kedua, yang merupakan kontrol positif (desinfektan yang sudah teruji BPOM), dengan perlakuan 3, 4, 5, dan 6 (ekstrak

kulit bawang merah pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%). Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dapat menurunkan angka kuman pada sampel mangkuk.

B. Pembahasan

1. Angka Kuman Peralatan Makan Sebelum Perlakuan (*Pre-Test*)

Penelitian ini memusatkan perhatian pada efek potensial ekstrak kulit bawang merah terhadap tingkat kuman pada mangkuk yang digunakan oleh pedagang bakso di Desa Sidakarya, mangkuk dipilih sebagai sampel pada penelitian ini dikarenakan mangkuk merupakan alat makan yang pasti digunakan pada proses penyajian bakso. Berdasarkan uji pendahuluan yang peneliti lakukan didapatkan diantara alat makan yang digunakan dalam proses penyajian bakso, mangkuk memiliki koloni bakteri terbanyak dengan angka kuman tertinggi.

Angka kuman sebelum dilakukan intervensi adalah data yang digunakan untuk memberikan gambaran serta mengevaluasi kondisi awal kebersihan mangkuk yang digunakan sebagai sampel dalam penelitian (Khalidun, 2018). Berdasarkan hasil pemeriksaan yang dilakukan pada kelompok sebelum perlakuan seluruh sampel mangkuk memiliki rerata angka kuman yang sangat tinggi, dengan rerata 2.365 CFU/mangkuk.

Keseragaman dalam angka kuman pada sebelum perlakuan mengindikasikan bahwa sampel mangkuk yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat kebersihan yang relatif seragam. Dari kelompok kontrol negatif, kontrol positif, ekstrak 10%, ekstrak 20%, ekstrak 30% serta ekstrak 40% secara berturut turut memiliki rerata 2.330 CFU/mangkuk, 2.330 CFU/mangkuk, 2.242,5 CFU/mangkuk, 2.430 CFU/mangkuk, 2.295 CFU/mangkuk dan 2.310 CFU/mangkuk. Seluruh rerata

angka kuman ini didapatkan dari hasil perhitungan dengan menggunakan rumus angka kuman, setelah itu dilakukan penghitungan rerata dari masing-masing kelompok. Variasi besarnya angka kuman ditiap-tiap mangkuk memberikan pengaruh besar terhadap rerata angka kuman.

Berdasarkan data ini dapat dilihat bahwa keempat pedagang bakso tidak memenuhi syarat angka kuman yang telah ditentukan Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 1096/MENKES/PER/VI/2011 yang menyatakan bahwa jumlah cemaran *Escherichia coli* dan angka kuman harus nol (negatif). Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Alwie (2020) pada pedagang bakso keliling didapatkan bahwa 69% tidak memenuhi syarat dengan temuan rata-rata koloni bakteri pada mangkuk yaitu 1.000 hingga 300.000 koloni/cm², pada sendok yaitu 1.000 hingga 100.000 koloni/cm².

Kesadaran akan pentingnya sanitasi peralatan makan pada pedagang bakso di Desa Sidakarya dikategorikan masih kurang baik. Dari hasil observasi yang dilakukan selama pengambilan sampel dari empat pedagang bakso yang dijadikan sampel dalam penelitian ini, sebagian di antara pedagang bakso tidak mengganti air cucian secara berkala. Semua pedagang bakso tidak menggunakan sabun pencuci piring dan menggunakan lap lembab berkali-kali untuk mengeringkan peralatan makannya. Setelah pencucian alat makan dilap dengan kain yang belum sepenuhnya kering dan disimpan dalam keadaan bertumpuk sehingga kemungkinan kejadian kontaminasi bakteri semakin besar. Untuk mencegah kejadian kontaminasi bakteri terdapat prosedur pencucian dianjurkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia tahun 2013 yang melibatkan beberapa langkah pencucian yang baik dan benar.

Dalam proses pencucian setidaknya perlu disediakan tiga bak yang berbeda untuk proses merendam, mencuci, dan membilas, dengan pentingnya untuk selalu mengganti air bilasan. Penting untuk dilakukan pemisahan kotoran atau sisa-sisa makanan dari peralatan makan. Selama proses mencuci, sangat penting untuk menggunakan sabun pencuci piring bersandar BPOM dan pada proses pembilasan, penting untuk menggosok peralatan hingga terasa kesat dan tidak licin lagi. Lap yang digunakan harus tetap bersih dan dicuci setiap hari untuk menjaga kebersihannya. (Kemenkes, 2013)

2. Angka Kuman Setelah Perlakuan (*Post-Test*) dengan Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L*)

Kulit bawang merah (*Allium cepa L*) yang digunakan sebagai antibakteri alami pada penelitian ini diambil dan dikumpulkan dari pedagang yang ada di Pasar Tradisional Pupuan, Tabanan. Pembuatan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dilakukan di Pusat Pengolahan Pasca Panen Tanaman Obat Dinas Kesehatan Provinsi Bali, dengan total berat keseluruhan kulit bawang merah sebesar 6,4 kg dengan berat kering sebesar 5 kg.

Dalam pembuatan ekstrak pelarut yang digunakan dalam proses maserasi merupakan etanol 96% *food grade*, pembuatan ekstrak dilakukan dengan perbandingan 1 : 5 dengan 200 gr serbuk kulit bawang merah berbanding 1.000 ml etanol 96% dilakukan maserasi selama lima hari. Filtrat hasil maserasi sebanyak 6 liter dievaporasi hingga menghasilkan ekstrak kental seberat 14 gr dengan warna merah keunguan, konsistensi kental dan memiliki bau khas bawang merah dengan rasa pedas. Menurut Putri (2023) dengan adanya kandungan

senyawa kimia serta kandungan senyawa flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid, dan alkaloid menyebabkan terdapatnya bau khas serta rasa yang agak pedas.

Berdasarkan hasil skrining fitokimia yang dilakukan Octaviani (2019) ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki kandungan senyawa fenolik, flavonoid dan terpenoid ini yang dapat memberikan daya hambat terhadap pertumbuhan mikroorganisme. Sehingga ekstrak etanol kulit bawang merah memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. thypi*, *E. coli* dan jamur *Trichophyton mentagrophytes*.

Selain penggunaan larutan ekstrak kulit bawang merah dengan berbagai konsentrasi, dalam penelitian ini sebagai pembanding antar kelompok perlakuan pada penelitian ini digunakan kontrol negatif dan kontrol positif. Etanol *food grade* dengan konsentrasi 96% digunakan sebagai kontrol negatif sedangkan pada kontrol positif digunakan desinfektan spray khusus alat makan yang telah memiliki standar BPOM. Penggunaan etanol *food grade* pada penelitian ini bertujuan agar desinfektan alami dari kulit bawang merah yang dihasilkan dapat diaplikasikan pada alat makan tanpa perlu dilakukan pembilasan.

Dalam penelitian ini sampel diberi perlakuan sesuai kelompok yang telah ditentukan dengan total enam perlakuan dan empat pengulangan pada masing - masing perlakuan. Kontrol serta variasi konsentrasi ekstrak disemprotkan pada sampel sebanyak tiga kali dengan durasi perlakuan masing-masing selama tiga menit. Setelah sampel swab berhasil dikumpulkan, dilakukan pengenceran dari rentang 10^0 hingga 10^2 , yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang tepat bagi pertumbuhan bakteri yang diinginkan. Dalam proses ini, dilakukan agar jumlah koloni bakteri yang muncul dapat dihitung dengan tepat dalam rentang 10

hingga 300 koloni. Proses pengenceran bertingkat merupakan cara yang penting dalam analisis bakteriologi karena memungkinkan untuk mengurangi kepadatan bakteri dalam sampel, sehingga mempermudah pengamatan dan perhitungan jumlah koloni yang muncul (Yunita,*dkk*, 2015).

Sampel *post-test* diinokulasi pada media *Nutrien Agar* (NA) dengan teknik *pour plate* dan diinkubasi selama 1x24 jam. *Nutrient Agar* dalam penelitian ini digunakan sebagai media universal yang mendukung pertumbuhan berbagai jenis mikroorganisme (Atmanto,2022). Penggunaan teknik *pour plate* dilakukan karena metode ini memungkinkan dispersi yang merata dari sampel mikroorganisme ke dalam media agar. Hal ini memastikan pertumbuhan mikroorganisme yang optimal dan memungkinkan untuk isolasi koloni-koloni individual dengan lebih baik, yang dapat memudahkan analisis dan identifikasi mikroorganisme yang hadir dalam sampel tersebut (Laili, 2022).

Berdasarkan hasil perhitungan koloni, didapatkan penurunan signifikan angka kuman sesudah yaitu dengan rerata 798 CFU/mangkuk. Penurunan ini terjadi karena kandungan senyawa antibakteri yang terkandung didalam ekstrak kulit bawang merah. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ringo (2013), kulit bawang merah mengandung senyawa flavonoid golongan flavonol. Selain itu, hasil uji skrining fitokimia ekstrak kulit bawang merah fraksi air menunjukkan adanya kandungan flavonoid, polifenol, saponin, terpenoid dan alkaloid (Rahayu, Kurniasih and Amalia, 2015). Penelitian lainnya menyatakan senyawa kimia yang terdapat pada simplisia dan ekstrak etanol kulit bawang merah mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* (Viony, 2022).

Pada uji aktivitas antibakteri yang dilakukan oleh didapatkan hasil penurunan angka kuman yang terjadi tidak mencapai nol koloni dikarenakan secara teoritis, mencapai nol bakteri dalam sampel akan menjadi sangat sulit atau bahkan tidak mungkin dilakukan karena adanya faktor-faktor seperti kontaminasi lingkungan yang tidak dapat dihindari sepenuhnya. Durasi penggunaan ekstrak juga mempengaruhi antibakteri yang bereaksi pada sampel. Penggunaan ekstrak dengan durasi yang lebih lama cenderung meningkatkan efek antibakteri terhadap sampel. Hal ini disebabkan karena waktu kontak yang lebih lama memungkinkan zat-zat aktif dalam ekstrak untuk lebih efisien berinteraksi dengan bakteri yang hadir dalam sampel (Sihite,dkk, 2023). Keadaan awal sampel mangkuk menjadi perhatian lebih dimana personal hygiene pedagang bakso masih sangat jauh dengan kurangnya pengetahuan pedagang dengan peraturan sanitasi alat makan yang telah ditentukan oleh Kementrian Kesehatan.

3. Analisis Perbedaan Angka Kuman Sebelum dan Sesudah Pemberian Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa L*) dengan berbagai konsentrasi (10%, 20%, 30%, 40%).

Perbandingan antara jumlah angka kuman sebelum dan sesudah pemberian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) dengan berbagai konsentrasi dilakukan untuk melihat besarnya penurunan yang terjadi setelah intervensi berbagai konsentrasi ekstrak yaitu 10%, 20%, 30% dan 40%. Berdasarkan hasil yang didapatkan selisih rerata angka kuman sebelum perlakuan dengan sesudah perlakuan menggunakan berbagai konsentrasi ekstrak memiliki nilai rerata sebesar 9.347,5 CFU/mangkuk. Dari selisih rerata ini dapat dilihat bahwa penurunan angka kuman yang terjadi sangat besar.

Dalam penelitian ini, kelompok pertama yang merupakan kontrol negatif, menunjukkan rerata angka kuman sebelum perlakuan yang cukup tinggi, mencapai 2.330 CFU/mangkuk. Setelah perlakuan dengan pemberian etanol 96%, terjadi penurunan yang signifikan menjadi 952,5 CFU/mangkuk. Penggunaan etanol 96% pada kontrol negatif menunjukkan rerata angka kuman tertinggi diantara kelompok setelah perlakuan, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti konsentrasi etanol yang terlalu tinggi, semakin besar fraksi etanol maka akan semakin banyak pula cairan yang menguap sehingga ketika intervensi dengan kontrol negatif dilakukan reaksi antara etanol 96% dengan bakteri yang terdapat dalam sampel belum terjadi dengan sempurna hal ini memungkinkan bakteri dapat bertahan hidup walaupun telah diberikan intervensi dengan etanol 96%. Etanol pada konsentrasi 96% cenderung mengeringkan permukaan sel bakteri terlalu cepat, sehingga menghambat etanol untuk mencapai bagian dalam sel (Wahyuni,2017). Selain itu pada proses denaturasi sel bakteri diperlukan adanya air yang akan memecah sel bakteri sedangkan etanol 96% memiliki kandungan air yang sangat rendah hal ini tentunya mempengaruhi reaksi yang terjadi dengan jumlah intervensi yang dilakukan hanya 3 kali penyemprotan.

Pada kelompok kedua dengan kontrol positif memiliki rerata angka kuman sebelum sebesar 2.330 CFU/mangkuk. Setelah perlakuan dengan pemberian desinfektan spray terstandar BPOM, angka kuman menurun menjadi 727,5 CFU/mangkuk, dalam hal ini perlakuan yang diberikan dapat menurunkan angka kuman.

Kelompok perlakuan ketiga menunjukkan rerata angka kuman sebelum sebesar 2.242,5 CFU/mangkuk, yang kemudian menurun secara drastis menjadi

817,5 CFU/mangkuk, setelah perlakuan dengan menggunakan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) konsentrasi 10%. Ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi 10% ekstrak kulit bawang merah telah mampu menghambat pertumbuhan koloni bakteri pada sampel. Pada penelitian yang dilakukan oleh Misna (2016) ekstrak kulit bawang pada konsentrasi 10% dapat memberikan rerata zona hambat sebesar 8,30 mm terhadap *Stapylococcus aureus* dengan metode sumuran yang menandakan terjadinya aktivitas antibakteri pada ekstrak konsentrasi 10%.

Hal serupa terjadi pada kelompok perlakuan keempat, yang mana rerata angka kuman sebelum adalah 2.430 CFU/mangkuk, dan menurun menjadi 792,5 CFU/mangkuk, setelah perlakuan dengan ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) konsentrasi 20%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nugrahani (2022) Ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 20% memiliki aktivitas antibakteri kuat dengan rerata diameter zona hambat 22,925 mm. Penelitian Arif pada tahun 2013, tentang uji aktivitas antibakteri ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, pada konsentrasi 20% dapat memberikan daya hambat sebesar 5,30 mm.

Pada kelompok dengan pemberian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) konsentrasi 30%, angka kuman turun dari 2.295 CFU/mangkuk menjadi 760 CFU/mangkuk, sementara pada kelompok terakhir mengalami penurunan dari 2.310 CFU/mangkuk menjadi 740 CFU/mangkuk setelah pemberrian ekstrak kulit bawang merah (*Allium cepa L*) konsentrasi 40%.

Seluruh hasil ini diuji secara statistik menggunakan uji *Paired T-Test* dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$, uji ini digunakan untuk melihat perbedaaan

yang terjadi pada setiap kelompok perlakuan. Dari uji ini didapatkan hasil kontrol negatif dan ekstrak 20% memiliki nilai signifikansi 0,000, kontrol positif dan ekstrak 30% dengan nilai 0,002, ekstrak 10% dan ekstrak 40% dengan signifikansi 0,001. Dimana seluruh nilai signifikansi kelompok perlakuan lebih kecil dari $p \text{ value} = 0,005$, menunjukkan seluruh perlakuan mengalami penurunan yang signifikan dari kelompok sebelum ke kelompok sesudah perlakuan dengan ekstrak berbagai konsentrasi.

Variasi dalam tingkat penurunan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor utama. Pertama, kondisi awal kebersihan mangkuk memainkan peran penting dalam menentukan seberapa cepat tingkat penurunan terjadi. Mangkuk yang lebih bersih akan mengurangi kemungkinan kontaminasi, sehingga dapat mempercepat proses penurunan.

Kedua, perbandingan ekstrak kental dengan pelarut yang digunakan juga berperan dalam mempengaruhi tingkat penurunan. Perbandingan yang tepat antara ekstrak dan pelarut dapat meningkatkan efisiensi proses penurunan, sehingga memaksimalkan hasil yang diinginkan.

Ketiga, kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak yang digunakan, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, memiliki peran penting sebagai antibakteri alami. Kehadiran senyawa-senyawa ini dapat meningkatkan kemampuan ekstrak untuk melawan bakteri dan mempercepat proses penurunan.

4. Efektivitas Ekstrak Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L)

Dalam penelitian ini, efektivitas berbagai perlakuan dalam mengurangi jumlah kuman pada mangkuk. Hasil analisis menggunakan uji *oneway* ANOVA

menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan pada tahap sesudah perlakuan di antara keenam perlakuan yang diujikan.

Pada uji *oneway* ANOVA mengungkapkan adanya perbedaan yang signifikan pada tahap sesudah di antara keenam perlakuan yang diujikan, pada uji ini dilakukan dengan derajat kepercayaan 95% / $\alpha = 0,05$. Melalui uji *Pos Hoc Tukey*, ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan kedua, yang merupakan kontrol positif (desinfektan yang sudah teruji BPOM), dengan perlakuan 3, 4, 5, dan 6 (ekstrak kulit bawang merah pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, dan 40%). Berdasarkan hasil ini, menegaskan bahwa baik kontrol positif maupun perlakuan menggunakan ekstrak kulit bawang merah memiliki efektivitas yang serupa dalam menurunkan jumlah kuman pada mangkuk. Ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit bawang merah pada berbagai konsentrasi tersebut mungkin memiliki potensi sebagai alternatif yang efektif dalam mengendalikan kuman pada permukaan mangkuk.

Berdasarkan hasil uji statistik ini dapat ditentukan bahwa bahkan pada ekstrak konsentrasi terendah yakni konsentrasi 10% memiliki nilai signifikansi yang sama dengan ekstrak konsentrasi 40% ($p\text{ value} > 0,005$). Sehingga penggunaan ekstrak konsentrasi 10% menjadi lebih efisien mengingat terbatasnya bahan yaitu limbah kulit bawang merah serta aroma bawang merah yang tidak terlalu menyengat karena pada konsentrasi ini kandungan ekstrak kental bawang merah hanya sebanyak 1 gr.

Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak dengan penurunan angka kuman terbanyak terjadi pada konsentrasi 40%. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa ekstrak kulit bawang merah pada

konsentrasi 40% memiliki tingkat persentase inhibisi tertinggi dalam mencegah pertumbuhan bakteri. (Saputra, 2023) Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak dengan konsentrasi 40% efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *streptococcus mutans*. (Wulaisfan, 2018) Dalam penelitian Sihite (2023) menyebutkan bahwa ekstrak etanol kulit bawang merah pada konsentrasi 40% menunjukkan inhibisi sebesar 50,85% sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus sanguinis*.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Edy (2022), ada beberapa kandungan yang pada kulit bawang merah (*Allium cepa L*) yaitu flavonoid yang terdapat dalam bawang merah memiliki kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Flavonoid, bekerja melalui tiga mekanisme utama. Pertama, menghambat sintesis asam nukleat. Mekanisme ini terjadi melalui cincin A dan B dari senyawa flavonoid yang memiliki peranan penting dalam proses interkalasi atau ikatan hidrogen dengan menumpuk basa asam nukleat yang akan menghambat pembentukan DNA dan RNA.

Kedua, flavonoid dapat menyebabkan kerusakan pada permeabilitas dinding sel bakteri. Ketiga, flavonoid dapat mengganggu fungsi membran sel dengan membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler, menyebabkan keluarnya senyawa intraseluler dan menghambat metabolisme energi bakteri. Selain itu, mekanisme antimikroba dari alkaloid juga dapat menghambat aktivitas enzim, terutama enzim yang terlibat dalam replikasi DNA. Dengan menghambat enzim-enzim tersebut, pertumbuhan bakteri terhambat karena proses pembelahan sel tidak dapat terjadi.

Tanin, yang merupakan golongan polifenol, juga memiliki sifat antibakteri. Merupakan senyawa lain yang terdapat dalam bawang merah, juga berperan penting dalam menekan pembentukan sel bakteri dengan mengganggu aktivitas enzim seperti *reverse transcriptase* dan DNA *topoisomerase*.

Kulit bawang merah mengandung kandungan fenol tinggi, senyawa fenol memiliki sifat antibakteri karena dapat berinteraksi dengan sel bakteri melalui ikatan hidrogen, mengkoagulasi protein, dan menyebabkan lisis bakteri. Sementara itu, saponin, komponen lain dalam bawang merah, dapat mematikan bakteri dengan cara mengganggu integritas dinding sel bakteri, yang mengakibatkan senyawa-senyawa dalam sel bakteri bocor keluar (Sihite,dkk, 2023).