

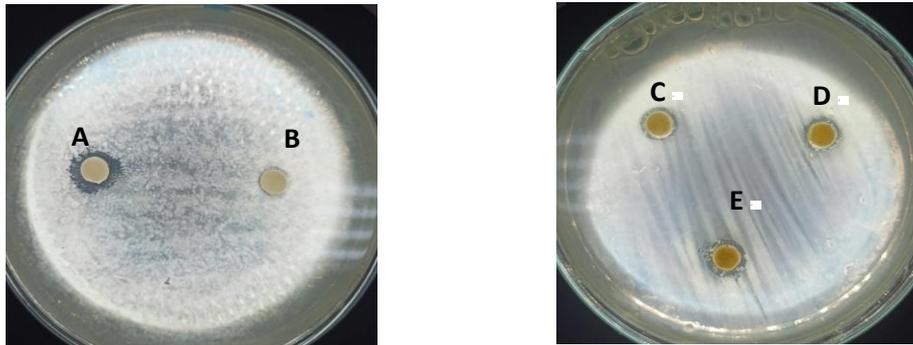
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

1. Ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) sebagai antibakteri *Salmonella typhi*

Berdasarkan uji aktivitas antibakteri telah dihasilkan zona hambat yang telah dihitung dengan menggunakan metode difusi cakram . Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak metanol kulit batang tanaman sungkai (*peronema canescens*). Zona hambat yang dihasilkan dapat dilihat pada gambar 4.1 dibawah ini :



Gambar 4.1 Diameter Zona hambat pada masing-masing perlakuan diantaranya kontrol positif (A), kontrol negatif, (B), konsentrasi 50% (E), 75% (C), dan 100% (D).

Gambar 4.1 memperlihatkan adanya zona hambat yang dibentuk oleh zat antibakteri terhadap bakteri uji pada konsentrasi yang berbeda. Daya hambat ditunjukkan dengan adanya zona bening yang terbentuk disekitar kertas cakram yang terkandung ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*). Hal yang juga dapat dilihat pada daerah kertas cakram menggunakan tetrasiklin untuk kontrol

positif sedangkan untuk kontrol negatif menggunakan DMSO yang tidak terlihat adanya zona hambat yang terbentuk. Zona hambat yang terbentuk diukur diameternya menggunakan jangka sorong. hasil dinyatakan dalam satuan milimeter (mm) kemudian dihitung menggunakan rumus pengukuran pengukuran zona hambat.

Tabel. 4.1. Diameter zona hambat ekstrak kulit batang sungkai terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Perlakuan	Ulangan (mm)			
	1	2	3	Rata-Rata
50%	7,066	8,951	9,747	8,588
75%	7,314	8,747	9,197	8,419
100%	8,122	8,195	9,074	8,463
Kontrol (+)	10,560	10,560	10,560	10,560
Kontrol (-)	0	0	0	0

Tabel 4.1 Menunjukkan diameter ulangan pada masing-masing perlakuan pada konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Dimana terdiri dari 3 ulangan, diameter antibakteri ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi 50% memiliki rata-rata dengan diameter zona hambat 8,588 mm, konsentrasi 75% memiliki rata-rata zona hambat 8,419 dan konsentrasi 100% memiliki rata-rata zona hambat 8,463.

Tabel. 4.2. Persentase zona hambat ekstrak kulit batang sungkai terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Perlakuan	Ulangan (%)			Rata-Rata	Kategori
	1	2	3		
50%	67,21	67,21	78,42	70,94	Kuat
75%	69,81	74,07	84,87	76,25	Kuat
100%	71,09	83,55	87,39	80,67	Kuat
Kontrol (+)	100	100	100	100	Kuat
Kontrol (-)	0	0	0	0	Tidak ada zona hambat

Tabel 4.1 Menunjukkan persentase ulangan pada masing-masing perlakuan pada konsentrasi 50%, 75% dan 100%. Kekuatan antibakteri daya hambat ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi 50% memiliki rata-rata zona hambat 70,94 % dimana zona hambat ini memiliki respon hambatan kuat, konsentrasi 75% memiliki rata-rata zona hambat 76,25 % dan konsentrasi 100% memiliki rata-rata zona hambat 80,67 dimana zona hambat ini memiliki respon hambat pertumbuhan yang kuat. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan yaitu semakin tinggi nilai konsentrasi ekstrak, maka zona hambat yang dihasilkan semakin besar.

2. Hasil Uji One Way ANOVA

Uji One Way ANOVA merupakan cara untuk mengetahui apakah terdapat daya antibakteri ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Dengan adanya ANOVA dapat menentukan

variabel independen dalam penelitian dan mengetahui interaksi antar variabel dan pengaruhnya terhadap suatu perlakuan.

Tabel 4.3 Uji One Way ANOVA dapat dilihat pada gambar 4.3 dibawah ini:

Keterangan : Rerata pada zona hambat lebih dari 70% yang berarti dari ke 3 perlakuan 50%, 75% dan 100% termasuk ke dalam kategori antibakteri.

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	F Tabel 5%	F Tabel 1%
Perlakuan	4	18372,30	4593,08	131,41		
Galat	10	349,54	34,9536			
Umum	14	18,722				
FK			3400,77		3,48	5,99
KK			682,7			
Notasi		**				

Keterangan : Nilai F hitung lebih besar daripada f tabel 5% dan 1% yang berarti berbeda sangat nyata (**).

Berdasarkan Tabel 4.3 pada Uji One Way ANOVA di atas didapatkan hasil dimana nilai probabilitas (p) = 0 atau nilai (p) < 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima yaitu ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Uji One Way ANOVA ini merupakan uji yang digunakan untuk melihat ada tidaknya daya antibakteri pada setiap kelompok, dimana pada nilai F hitung lebih besar daripada F tabel 5% dan 1% yang berarti berbeda sangat nyata/ signifikan (**). Pengaruh

ekstrak kulit batang sungkai (*peronema canescens*) menunjukkan F hitung 131,41 \geq F tabel 5% dan 1% yakni 3,48 dan 5,99 pada taraf kepercayaan 95% yang artinya ekstrak kulit batang sungkai (*peronema canescens*) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bakteri *salmonella typhi*.

4. Hasil Uji lanjutan BNJ (Uji Beda Nyata Jujur)

Signifikansi perbedaan rerata daya hambat tiap kelompok perlakuan pada penelitian ini diuji dengan uji BNJ (Uji Beda Nyata Jujur). Hasil Uji BNJ dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Lanjutan BNJ (Uji Beda Nyata Jujur)

Perlakuan	Rerata (%)	Notasi
50%	70,94	A
75%	76,25	B
100%	80,64	Bc
BNJ 5% =	4.33	
Nilai BNJ =	14,76	

Keterangan: Dari semua perlakuan memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap aktivitas antibakteri.

Gambar tabel 4.3 memperlihatkan adanya pengaruh yang sangat nyata terhadap aktivitas antibakteri pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang sungkai (*peronema canescens*) pada konsentrasi 50% dan 75% berbeda nyata dengan konsentrasi lainnya. Kemudian konsentrasi 75% dan 100% tidak berbeda nyata dengan masing-masing konsentrasi. Dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak kulit batang sungkai (*peronema canescens*)

dalam media alternatif jumlah zona hambat semakin meningkat. Akan tetapi jumlah zona hambat pada semua perlakuan lebih rendah dibandingkan dengan kontrol positif. Pada konsentrasi 100% memiliki rata-rata zona hambat yang paling besar namun masih rendah dibandingkan dengan kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara perlakuan konsentrasi pada ekstrak kulit batang sungkai (*peronema canescens*) dengan konsentrasi 50%, 75%, 100% dan kontrol positif yaitu tetrasiklin.

4.2 Sumbangsih Penelitian Terhadap Mata Pelajaran Biologi Materi Bakteri Kelas X SMA/MA

Hasil penelitian yang telah didapatkan digunakan sebagai media pembelajaran biologi pada materi virus kelas X dengan mengacu pada KD 3.5 yang dimana “merupakan prinsip klasifikasi untuk mengetahui jenis bakteri gram positif maupun negatif”. Setelah didapatkan hasil dari penelitian ini akan dimuat dalam media yaitu buku pedoman praktikum . buku pedoman praktikum yakni mampu memberikan kekeluasaan kepada siswa untuk belajar memahami, sekaligus mengajak siswa untuk membangun pengetahuannya dengan melakukan pratikum itu sendiri. Kegiatan praktikum telah lama menjadi sentral dalam pembelajaran materi biologi dan ilmu sains lainnya. para pendidik berpendapat bahwa sains tidak bermakna tanpa kegiatan di laboratorium (Tafa, 2012).

Banyak hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kegiatan praktikum memberikan keuntungan, seperti meningkatkan pemahaman siswa pada konsep biologi, disiplin, dan kemampuan mengumpulkan data (Tefamariam, *et al.*, 2014), Meningkatkan motivasi belajar (Rizkiana, *et al.*. 2016), terampil bekerja

menggunakan alat (Listyarini,*et al.* 2019), meningkatkan ketertarikan dan rasa ingin tahu, berpikir kritis, terbuka dan kreatif, dan peka terhadap lingkungan (Puspitasari & Sudiana, 2019). Dari kajian beberapa hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa dengan melaksanakan kegiatan praktikum, maka ketiga domain hasil belajar yang meliputi kognitif, efektif dan psikomotorik dan dicapai secara bersamaan.

Buku pedoman praktikum yang akan dijadikan sumbangsih pada penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi peserta didik tentang materi bakteri. Pada media buku pedoman praktikum ini juga telah melewati validasi, yang dilakukan oleh beberapa ahli dengan 3 aspek penilaian yaitu validasi desain, validasi materi, dan validasi Bahasa. Adapun analisis validitas media dapat dilihat pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Hasil analisis validasi media buku pedoman praktikum.

No	Aspek	Skor	Nilai	Kategori
1.	Desain	$X = \frac{27}{7}$	3,8	Sangat Layak
2.	Materi	$X = \frac{26}{7}$	3,7	Layak
3.	Bahasa	$X = \frac{27}{6}$	3,6	Layak

Berdasarkan hasil yang telah divalidasi yaitu untuk desain memperoleh skor 27 dan nilainya 3,8 dengan kategori sangat layak digunakan. Hasil dari validasi

materi diperoleh skor 26 dan nilainya 3,7 dengan kategori layak digunakan. Lalu yang terakhir hasil validasi Bahasa memperoleh skor 27 dan nilainya 3,6 dengan kategori layak untuk digunakan. Berdasarkan hasil penilaian yang telah dikategorikan layak untuk peserta didik . Dibawah ini adalah gambar cover media buku pedoman praktikum yang telah dibuat.



Gambar 4.2 Cover buku pedoman praktikum

4.3 Pembahasan

Dalam penelitian ini, pelarut metanol yang dipilih karena memiliki indeks polaritas yang tinggi yaitu 5,1 . Pelarut polar yang dipilih karena sifatnya cenderung untuk memulihkan lebih banyak senyawa atau konstituen dari bahan tanaman. Aktivitas antimikroba dan kemampuan mengekstrak senyawa bioaktif dari tanaman dipengaruhi oleh polaritas pelarut ekstraksi (Felhi, *et al.*, 2017). Diantara ekstrak pelarut yang berbeda yakni metanol dan etanol menunjukkan tingkat penghambatan yang tinggi , diikuti oleh pelarut lain seperti minyak bumi, eter, dan ekstrak air

(Batra, 2012). Temuan ini juga didukung oleh penelitian lain yang melaporkan bahwa metanol adalah ekstrak pelarut tanaman yang lebih baik dibandingkan dengan pelarut lain seperti air (Al- Daihan, *et al.* 2013).

Selain karena pengaruh pelarut yang menyebabkan lebih baiknya aktivitas antibakteri pada tanaman sungkai hal ini juga berkaitan dengan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas produksi dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman sungkai. Faktor-faktor tersebut antara lain kondisi dan jenis tanah, serta suhu dan kadar CO² (Utomo, *et al.*, 2020). Hal ini juga berkaitan dengan beberapa faktor yang memengaruhi kualitas produksi dari senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam batang sungkai (*Peronema canescens*). Faktor-faktor tersebut antara lain kondisi dan jenis tanah, serta suhu dan kadar CO² (Khaerudin, *et al.*, 1994 ; Utomo, *et al.*, 2020).

Tanaman sungkai (*Peronema canescens*) khususnya pada kulit batangnya memiliki kandungan senyawa kimia seperti, tannin, saponin, flavonoid, fenolik dan alkaloid, steroid (Kusriani *et al.*, 2015). Adanya daya antibakteri ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) ini tidak terlepas dari kandungan senyawa kimia pada kulit batang sungkai (*peronema canescens*). Senyawa yang aktif tersebut dipercaya berpotensi sebagai antibakteri dimana pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Kusriani *et al.*, 2015) bahwa ekstrak metanol kulit kayu dan ekstrak daun *Peronema canescens* secara signifikan menunjukan efek penghambatan terhadap *S. aureus* ATCC 25923 dan *Escherichia coli* ATCC 2592. Ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) menunjukan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Salmonella typhi* yang telah diuji . aktivitas

biologis yang kuat dari ekstrak tanaman sangat erat kaitannya dengan kandungan kimianya (Dilasamola *et al.*, 2021).

Adanya senyawa tannin dalam tanaman sungkai dijadikan dasar pemanfaatannya yang besar karena fungsinya sebagai pengendap protein dan penghelat logam, oleh karena itu tannin diprediksi dapat berperan sebagai antiosidan biologis (Noer *et al.*, 2018). Tannin adalah suatu senyawa polifenol dari struktur kimianya dapat digolongkan menjadi dua macam, yaitu tannin terhidrolisis (hidrolizable tannin) dan tannin terkondensasi (condensed tannin) (Prasiwi *et al.*, 2018). Mekanisme kerja senyawa tannin sebagai antibakteri yaitu dengan cara mendenaturasi protein sel bakteri (Rozlizawati, 2013 ; Anggraini, *et al.*, 2019). Tanin memiliki aktivitas antibakteri yang berhubungan dengan kemampuannya untuk menginaktifkan adhesin sel mikroba, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel (Cowan, 1999 ; Rijayanti, 2014). Tanin juga mempunyai target pada polipeptida dinding sel sehingga pembentukan dinding sel menjadi kurang sempurna. Hal ini menyebabkan sel bakteri menjadi lisis karena tekanan osmotik maupun fisik sehingga sel bakteri akan mati (Sari, 2011 ; Riajayanti, 2014). Kompleksasi dari ion besi dengan tanin dapat menjelaskan toksisitas tanin. Mikroorganisme yang tumbuh di bawah kondisi aerobik membutuhkan zat besi untuk berbagai fungsi, termasuk reduksi dari prekursor ribonukleotida DNA. Enzim reverse transcriptase dan DNA topoisomerase sel bakteri tidak dapat terbentuk oleh kapasitas pengikat besi yang kuat oleh tanin (Akiyama, *et al.*, 2001 ; Rijayanti, 2014).

Ada banyak senyawa turunan dari flavonoid, diantaranya: flavon, flavanon, isoflavon dan flavonal. Flavonoid memiliki banyak aktivitas, salah

satunya aktivitas antibakteri. Flavonoid diduga dapat mengikat protein pada membran plasma sel bakteri dan membentuk senyawa kompleks, sehingga membran plasma bakteri menjadi lemah dan terjadi kebocoran pada membran plasma. Hal ini mengakibatkan keluarnya komponen-komponen dalam sel bakteri (Cowan, 1999; Tampongantot, *et al.*, 2019). Mekanisme kerja flavonoid sebagai senyawa antibakteri dibagi menjadi 3 yaitu menghambat sintesis asam nukleat, menghambat fungsi membran sel dan menghambat metabolisme energi (Rijayanti, 2014 ; Rakasari, *et al.*, 2019).

Mekanisme antibakteri flavonoid menghambat sintesis asam nukleat adalah cincin A dan B yang memegang peran penting dalam proses interkalisasi atau ikatan hidrogen dengan menumpuk basa asam nukleat yang menghambat pembentukan DNA dan RNA. Letak gugus hidroksil di posisi 2',4' atau 2',6' dihidroksilasi pada cincin B dan 5,7 dihidroksilasi pada cincin A berperan penting terhadap aktivitas antibakteri flavonoid. Flavonoid menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri (Hendra, *et al.*, 2011 ; Rijayanti, 2014). Mekanisme kerja flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membrane sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler (Nuria, *et al.*, 2009 ; Rijayanti, 2014). Penelitian lain menyatakan mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel dengan cara mengganggu permeabilitas membran sel dan menghambat ikatan enzim seperti ATPase dan phospholipase (Wang, *et al.*, 2003 ; Rijayanti, 2014). Flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid menghambat pada

sitokrom C reduktase sehingga pembentukan metabolisme terhambat. Energi dibutuhkan bakteri untuk biosintesis makromolekul (Cushnie, *et al.*, 2005 ; Rijayanti, 2014).

Selain itu juga terdapat senyawa lain yaitu fenolik yang dapat mengikat radikal bebas dan kemampuan untuk berinteraksi dengan protein (Diniyah *et al.*, 2020). Senyawa fenolik adalah senyawa yang memiliki gugus hidroksil dan paling banyak terdapat dalam tanaman. Senyawa ini mungkin secara tidak langsung menunjukkan aktivasi system pertahanan endogen dengan proses modulasi signal seluler. Mekanisme kerja fenolik sebagai antibakteri yaitu dengan membunuh mikroorganisme yaitu dengan mendenaturasi protein sel (Taufiq, 2015 ; Rini, *et al.*, 2017). Ikatan hidrogen yang terbentuk antara fenol dan protein mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ikatan hidrogen tersebut akan mempengaruhi permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma sebab keduanya tersusun atas protein. Permeabilitas dinding sel dan membran sitoplasma yang terganggu dapat menyebabkan ketidakseimbangan makromolekul dan ion dalam sel, sehingga sel menjadi lisis (Palczar, *et al.*, 1988 ; Rijayanti, 2014).

Senyawa steroid ini dapat menurunkan kolesterol darah, menghambat penyerapan kolesterol usus sehingga dapat menghambat perkembangan kanker usus besar dan menekan kolesterol hati (Jones, *et al.*, 2000 ; Suryelita *et al.*, 2017). Mekanisme kerja steroid sebagai antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Porphyromonas gingivalis* berhubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap komponen steroid yang menyebabkan kebocoran pada liposom bakteri (Madduluri, *et al.*, 2011 ; Sapara, *et al.*, 2016). Steroid dapat berinteraksi dengan membran fosfolipid sel yang bersifat permeabel terhadap senyawa-senyawa

lipofilik sehingga menyebabkan integritas membran menurun serta morfologi membrane sel berubah yang menyebabkan sel rapuh dan lisis (Ahmed, *et al.*, 2007 ; Rijayanti, 2014).

Selain itu juga terdapat senyawa lain yakni alkaloid yang berkhasiat sebagai anti diare, anti diabetes, anti mikroba dan anti malaria, akan tetapi beberapa senyawa golongan alkaloid bersifat racun sehingga diperlukan adanya identifikasi senyawa golongan alkaloid yang dapat diketahui manfaatnya. Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. (Wink, 2008 ; Ningrum *et al.*, 2019). Mekanisme kerja senyawa alkaloid sebagai antibakteri adalah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut, selain itu komponen alkaloid diketahui sebagai interkelator DNA dan menghambat enzim topoisomerase sel bakteri (Ningsih, *et al.*, 2016 ; Nurhasanah, *et al.*, 2020).

Sedangkan senyawa lain yang terdapat pada kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) adalah saponin. Saponin merupakan salah satu senyawa metabolit sekunder dalam tubuh yang ditandai busa stabil ketika dilarutkan dan digojog dalam air (Harborne, 1996 ; Darma *et al.*, 2020). Senyawa ini merupakan jenis glikosida yang mengandung molekul gula dengan 2 jenis aglikon yaitu steroid (C-27) dan triterpenoid (C-30). Mekanisme kerja saponin sebagai antibakteri adalah dengan cara menyebabkan kebocoran protein dan enzim didalam sel (Taufiq, 2015; Rini, *et al.*, 2017). Saponin dapat menjadi anti bakteri karena zat aktif permukaannya mirip detergen, akibatnya saponin akan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri dan merusak permeabilitas membran. Rusaknya

membran sel ini sangat mengganggu kelangsungan hidup bakteri (Harborne, 2006 ; Rijayanti, 2014). Saponin berdifusi melalui membran luar dan dinding sel yang rentan kemudian mengikat membran sitoplasma sehingga mengganggu dan mengurangi kestabilan membran sel. Hal ini menyebabkan sitoplasma bocor keluar dari sel yang mengakibatkan kematian sel. Agen antimikroba yang mengganggu membran sitoplasma bersifat bakterisida (Cavalieri, *et al.*, 2005 ; Rijayanti, 2014).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ke 5 perlakuan kecuali kontrol negatif, memiliki zona hambat. Dimana hasil zona hambat yang terbentuk terdapat kandungan senyawa aktif pada kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) berupa flavonoid yang berperan sebagai antibakteri sehingga dapat membunuh pertumbuhan bakteri (Novaryatin., *et al*, 2018). Untuk senyawa flavonoid sendiri bekerja dengan menghambat pembelahan atau proliferasi sel bakteri yang mengikat protein pada mikrotubulus dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis sehingga menimbulkan penghambatan terhadap bakteri, sedangkan untuk senyawa fenol sebagai antibakteri adalah dengan mendenaturasi ikatan protein pada membran sel sehingga membran sel lisis dan memungkinkan fenol menembus ke dalam sitoplasma yang menyebabkan bakteri tidak berkembang (Sulistiywati, *et al.*, 2009 ; Haerazi *et al.* 2016).

Zona hambat terbesar ditemukan pada kontrol positif kemudian diikuti dengan zona hambat pada ekstrak 100% kemudian diikuti dengan zona hambat 50% dan 75%. Terbentuknya zona hambat ini menandakan pada ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) memiliki sifat antibakteri pada senyawa yang terkandung pada tanaman sungkai (*Peronema canescens*), sedangkan pada perlakuan kontrol negatif tidak terdapat zona hambat dikarenakan DMSO tidak

memiliki daya antibakteri. Ditinjau dari kualitas daya hambat pertumbuhan, kriteria kekuatan daya antibakteri pada ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) termasuk kategori kuat karena pada penelitian (Elfita *et al.* 2022) menyatakan bahwa aktivitas antibakteri dan diameter zona hambat ditentukan dengan rumus :
Kuat ($\frac{A}{B} \times 100\% > 70\%$) ; Sedang ($50\% < \frac{A}{B} \times 100\% < 70\%$); Lemah ($\frac{A}{B} \times 100\% < 50\%$). Yang berarti pada konsentrasi yang telah diuji yakni konsentrasi 50%, 75% dan 100% memiliki kriteria zona hambat kuat dimana pada masing masing diameternya melebihi $> 70\%$.

Kontrol positif menggunakan tetrasiklin untuk menguji aktivitas antibakteri karena kontrol positif merupakan golongan antibiotik spektrum luas. Tetrasiklin memiliki kemampuan melawan sejumlah besar patogen diantaranya bakteri gram positif dan bakteri gram negatif yang mengakibatkan bakteri dapat bermetabolisme. Kemudian kontrol negatif menggunakan DMSO karena DMSO merupakan pelarut yang dapat melarutkan hampir semua senyawa polar maupun non polar (Assidqi, *et al.*, 2012). Kontrol negatif ini berfungsi untuk mengetahui apakah pelarut yang digunakan dalam penelitian memiliki pengaruh terhadap zona hambat yang digunakan dalam penelitian memiliki pengaruh terhadap zona hambat yang terbentuk pada masing-masing ekstrak kulit batang sungkai. Hasil pengukuran kontrol negatif mendapatkan 0% yang artinya bahwa kontrol negatif yang digunakan tidak mempengaruhi hasil zona hambat yang terbentuk.

Kontrol positif menunjukkan bahwa terbentuk zona hambat, yang berarti ada aktifitas antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Sebagai kontrol positif digunakan tetrasiklin (0,03 gram) yang memiliki daya hambat 10.205 jika dipersentasikan menjadi 100% yang dapat dikatakan kuat karena

melebihi ketentuan dari nilai kuat ($> 70\%$). Sedangkan pada kontrol negatif (DMSO) menunjukkan bahwa tidak ada zona hambat disekitar kertas cakram. Yang berarti tidak adanya aktivitas antibakteri terhadap penghambatan pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*.

Penelitian ini diketahui juga terdapat perbedaan luas zona hambat yang terbentuk hal ini terlihat dari adanya variasi zona hambat pada setiap konsentrasi masing-masing perlakuan. Perbedaan ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain besarnya inoculum (mikroorganisme atau patogen) yang diinokulasikan ke dalam sebuah medium. kemudian waktu inkubasi (proses pemeliharaan kultur bakteri) selama periode tertentu dengan suhu tertentu yang bertujuan untuk memantau perkembangan dan pertumbuhan bakteri. Semakin besar konsentrasi ekstrak, maka semakin cepat difusi, akibatnya makin besar daya antibakteri dan makin luas diameter zona hambat yang terbentuk (Pelzar *et al.*, 2008 ; Marfatin, 2019). Hal ini sesuai dengan hasil penelitian bahwa ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi 100% mempunyai zona hambat yang lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi lainnya.

Hasil Uji statistik ANOVA juga menunjukkan perbedaan yang nyata pada setiap konsentrasi ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) ($p < 0,05$). Ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi terbesar yaitu 100%. Merupakan konsentrasi paling efektif dalam membunuh pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi 100% juga menunjukkan perbedaan bermakna terhadap kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) dengan konsentrasi berbeda memiliki efek daya hambat yang berbeda

sangat nyata terhadap bakteri *Salmonella typhi*. Variasi efek daya hambat ekstrak kulit batang sungkai (*Peronema canescens*) disebabkan karena bakteri *Salmonella typhi* yang digunakan dalam penelitian berasal dari 3 konsentrasi ekstrak kulit yaitu 50%, 75% dan 100%.