

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

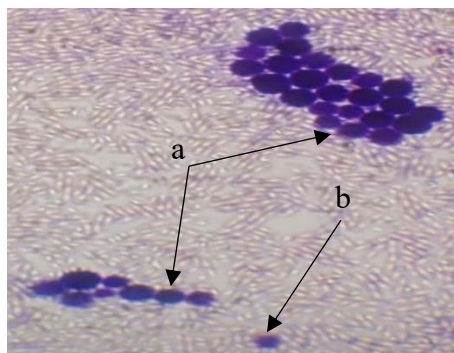
1. Hasil Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Staphylococcus aureus

Penelitian ini diawali dengan pengujian laboratorium untuk mengetahui daya antiseptik dari ekstrak daun beluntas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun beluntas dikenal mengandung berbagai senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, alkaloid, dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri (Ulfah, 2025).

Sebelum melakukan uji pengaruh ekstrak daun beluntas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*, maka terlebih dahulu dilakukan identifikasi morfologi terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* melalui teknik pewarnaan gram. Pewarnaan gram ini bertujuan untuk memastikan kemurnian kultur bakteri uji yakni *Staphylococcus aureus*, sehingga tidak terjadi kontaminasi atau kekeliruan.

Berikut hasil mikroskopis dari pewarnaan gram yang telah dilakukan pada kultur bakteri *Staphylococcus aureus*:



Keterangan:

- a. Koloni bakteri
- b. Bakteri kokus (bulat)

Gambar 4.1 Identifikasi Morfologi *Staphylococcus aureus*
Sumber: Dok. Pribadi (2025)

Berdasarkan pewarnaan gram yang telah dilakukan, untuk identifikasi morfologi bakteri *Staphylococcus aureus* tampak hasil yang diperoleh berbentuk bulat atau kokus yang tumbuh secara berkoloni seperti membentuk buah anggur. Pada hasil pewarnaan gram ini dilihat bahwa morfologi dari bakteri *Staphylococcus aureus* terlihat berwarna biru keunguan. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri ini termasuk pada kategori bakteri gram positif. Setelah identifikasi morfologi ini dilakukan, penelitian dilanjutkan ke tahap uji pengaruh ekstrak daun beluntas.

Penelitian yang telah berlangsung selama 2 bulan ini menghasilkan data mengenai pengaruh dari ekstrak daun beluntas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dalam pengujian mikrobiologi. Penelitian yang telah dilakukan ini menggunakan desain RAL (Rancangan Acak Lengkap) melalui lima perlakuan dengan pengujian empat ekstrak berbeda dengan satu kontrol dalam tiga kali pengulangan. Berikut rincian dari tiap perlakuan:

P0: 0% (10 ml aquades tanpa ekstrak murni)

P1: 25% (2,5 ml ekstrak murni + 7,5 ml aquades)

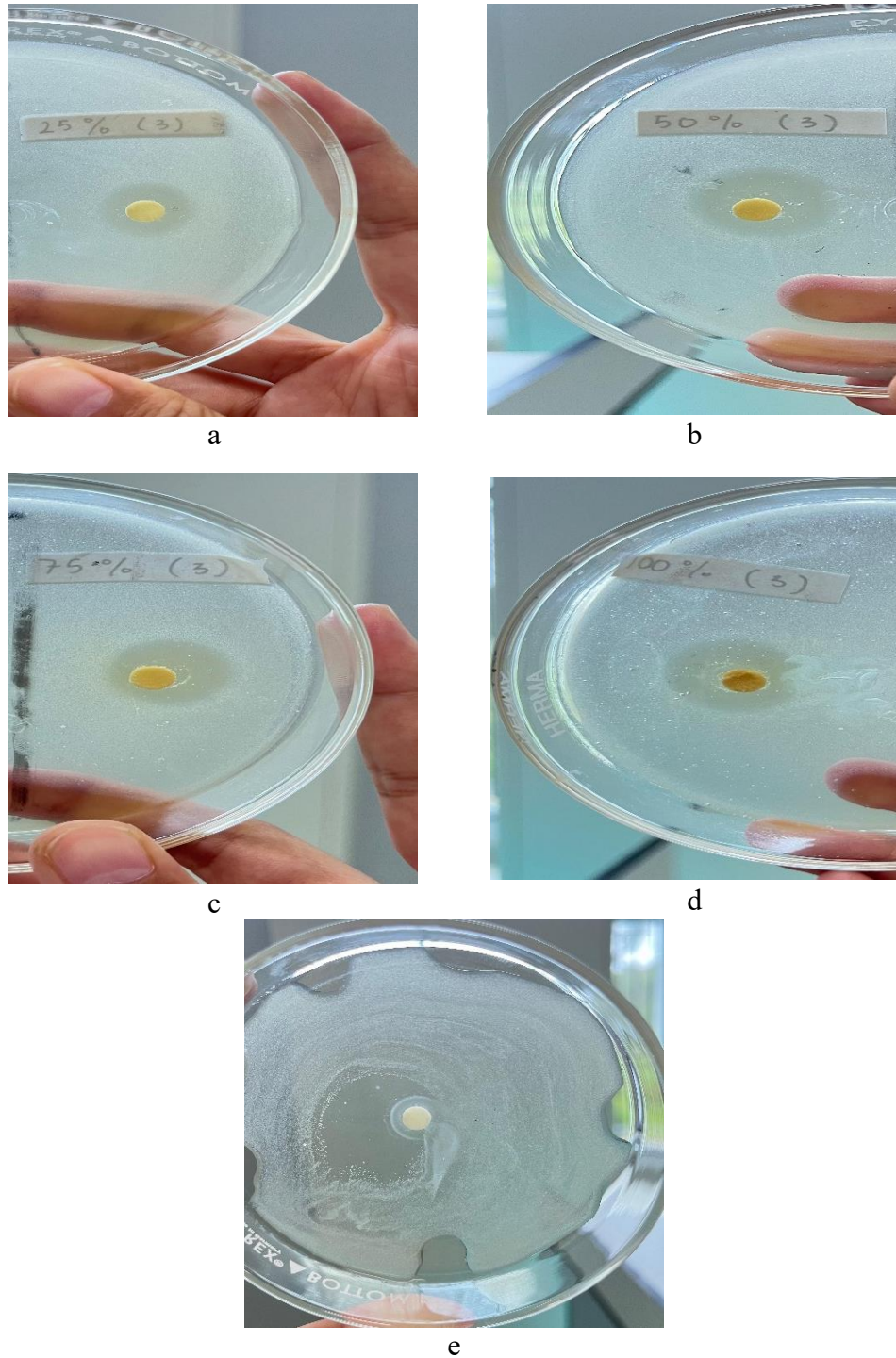
P2: 50% (5 ml ekstrak murni + 5 ml aquades)

P3: 75% (7,5 ml ekstrak murni + 2,5 ml aquades)

P4: 100% (10 ml ekstrak murni tanpa aquades)

Menggunakan metode Kirby Bauer atau metode difusi cakram, pengaruh dari ekstrak daun beluntas terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dapat dilihat melalui besaran diameter zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan. Diameter zona hambat dihitung dengan menggunakan jangka sorong

dengan ketelitian 0,05 dalam satuan milimeter (mm). Pengukuran dilakukan secara horizontal maupun vertikal. Berikut gambar zona hambat yang terbentuk:



Gambar 4.2 Hasil Zona Hambat yang Terbentuk
Sumber: Dok. Pribadi (2025)

Keterangan gambar:

- Zona hambat pada konsentrasi 25%
- Zona hambat pada konsentrasi 50%
- Zona hambat pada konsentrasi 75%
- Zona hambat pada konsentrasi 100%
- Zona hambat pada konsentrasi 0% (kontrol)

Hasil penelitian menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk disekitar biakan murni dari bakteri *Staphylococcus aureus*. Zona hambat yang terbentuk pada tiap-tiap konsentrasi dan dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan memiliki hasil diameter rata-rata yang berbeda. Berikut adalah data hasil pengamatan zona hambat pada tiap perlakuan:

Tabel 4.1 Data Hasil Diameter Zona Hambat

Sampel Perlakuan	Diameter Zona Bening (mm)				
	Ulangan I	Ulangan II	Ulangan III	Diameter Rata-rata	Kategori
P0	0	0	0	0	Sangat lemah
P1	1.3	8.02	10.52	6.61	Sangat lemah
P2	1.75	9.55	13.5	8.27	Sangat lemah
P3	3.37	11.57	15.02	9.99	Sangat lemah
P4	7.9	13.92	15.42	12.41	Lemah

Data hasil diameter zona hambat tersebut kemudian diklasifikasikan berdasarkan tingkat kekuatan sifat antibakteri yang terkandung pada daun beluntas. Klasifikasi zona bening yang digunakan berdasarkan klasifikasi Greenwood adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2. Klasifikasi Zona Bening

Rata-rata Diameter Zona Bening	Respon Hambatan Pertumbuhan
> 20 mm	Kuat
16-20 mm	Sedang
11-15 mm	Lemah
< 10 mm	Sangat lemah

Sumber: Aruan (2018)

Berdasarkan data yang tertera pada tabel 4.1, terdapat perbedaan dari luas diameter zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan. Bisa dilihat bahwa

terjadi peningkatan diameter zona hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun beluntas. Pada perlakuan P0 (kontrol negatif), tidak ditemukan zona hambat sama sekali, yang menunjukkan bahwa akuades tidak memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Namun demikian, mulai dari perlakuan P1 hingga P4, terdapat peningkatan nyata pada diameter zona bening yang mengindikasikan adanya aktivitas antibakteri.

Sedangkan pada perlakuan P4 yang memiliki konsentrasi tertinggi pada penelitian ini menunjukkan hasil paling efektif dengan rata-rata diameter zona hambat sebesar 12,41 mm. Hal ini menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut, ekstrak daun beluntas memiliki kemampuan antibakteri yang lebih kuat terhadap *Staphylococcus aureus* dibanding konsentrasi lainnya. Sebaliknya, pada P1 yang merupakan konsentrasi terendah, nilai rata-rata zona hambat hanya sebesar 6,61 mm.

Namun, jika dilihat berdasarkan klasifikasi zona hambat menurut Greenwood pada tabel 4.2, kategori dari P4 sebagai zona hambat paling besar hanya tergolong dalam kategori yang lemah. Dimana menurut klasifikasi ini, zona hambat yang memiliki ukuran diameter 10-15 mm termasuk dalam kategori lemah, dan hasil dari diameter zona hambat pada P4 hanyalah sebesar 12,41 mm.

Selain klasifikasi dari Greenwood, peneliti juga menemukan sumber lain yang memiliki pendapat berbeda mengenai klasifikasi zona hambat ini. Klasifikasi tersebut berdasarkan Davis & Stout (1971), yang mengkategorikan kekuatan antibakteri dengan diameter ≤ 5 mm termasuk kategori sangat lemah,

5-10 mm kategori lemah, 10-20 mm kategori kuat, dan diameter ≥ 20 mm termasuk pada kategori sangat kuat.

Adapun klasifikasi berbeda yang didapatkan menurut Davis & Stout menyebutkan bahwa ukuran diameter zona hambat yang terbentuk sebesar 10-20 mm masuk dalam kategori yang kuat, hal ini menunjukkan bahwa pada P4 yang memiliki zona bening paling besar diantara perlakuan lainnya yaitu 12,41 mm masuk dalam rentang kategori 10-20 mm dan dikatakan memiliki sifat antibakteri yang tergolong kuat.

Maka dapat disimpulkan bahwa hasil dari zona hambat yang terbentuk pada penelitian ini khususnya P4 yang menghasilkan zona hambat paling besar dengan diameter 12,41 mm termasuk dalam kategori yang lemah berdasarkan klasifikasi Greenwood, namun termasuk pada kategori yang kuat berdasarkan klasifikasi Davis and Stout. Berdasarkan peningkatan diameter zona hambat seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstrak daun beluntas mengindikasikan bahwa semakin tinggi konsentrasi, semakin efektif daya antiseptiknya. Kontrol negatif (P0) menunjukkan tidak adanya zona bening, yang menegaskan bahwa tidak terdapat aktivitas antibakteri pada media tanpa perlakuan yakni akuades.

Penilaian dilakukan untuk mengetahui ekstrak daun beluntas memiliki atau tidak memiliki daya antiseptik yang signifikan maka dilakukan uji statistik menggunakan ANOVA (*Analysis of Variance*) yang dibantu dengan *software Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 16. Sebelum dilakukan analisis ANOVA, dilakukan terlebih dahulu pengujian normalitas dan

homogenitas data sebagai syarat statistik yang harus dipenuhi sebelum melakukan analisis ANOVA.

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data pada masing-masing perlakuan terdistribusi normal. Pada uji normalitas jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dikatakan data berdistribusi secara normal. Sedangkan dalam uji homogenitas yang bertujuan untuk mengetahui apakah data antar kelompok memiliki varians yang sama (homogen) di mana nilai sig. $> 0,05$ menunjukkan bahwa data varians homogen. Berikut hasil dari uji normalitas dan homogenitas pada penelitian ini:

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Data Zona Hambat Ekstrak Beluntas

	Tests of Normality						
	Konsentrasi	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Diameter	25%	.283	3	.	.935	3	.507
	50%	.252	3	.	.965	3	.643
	75%	.271	3	.	.947	3	.558
	100%	.314	3	.	.893	3	.362
a. Lilliefors Significance Correction							

Tabel 4.4 Hasil Uji Homogenitas Data Zona Hambat Ekstrak Beluntas

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.422	4	10	.117

Berdasarkan data pada tabel 4.3 yang menampilkan data uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk Test sebagai uji prasyarat statistik menunjukkan bahwa semua kelompok perlakuan memiliki nilai signifikansi (Sig.) $> 0,05$, yaitu:

- a. P1 dengan konsentrasi ekstrak beluntas 25% menunjukkan nilai signifikansi 0,507, dimana nilai 0,507 lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal.
- b. P2 dengan konsentrasi ekstrak beluntas 50% menunjukkan nilai signifikansi 0,643, dimana nilai 0,643 lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal.
- c. P3 dengan konsentrasi ekstrak beluntas 75% menunjukkan nilai signifikansi 0,558, dimana nilai 0,558 lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal.
- d. P4 dengan konsentrasi ekstrak beluntas 100% menunjukkan nilai signifikansi 0,362, dimana nilai 0,362 lebih dari 0,05 menunjukkan bahwa data berdistribusi secara normal.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa seluruh kelompok data berdistribusi normal. Setelah data terdistribusi dengan normal, selanjutnya dilakukan uji homogenitas menggunakan Levene's Test. Berdasarkan tabel 4.4, menunjukkan nilai Sig. = 0,117 ($> 0,05$), yang berarti varians antar kelompok homogen. Setelah terpenuhinya dua prasyarat tersebut, data memenuhi asumsi dasar uji parametrik dan selanjutnya dianalisis menggunakan uji ANOVA satu arah (*One-Way ANOVA*) untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan.

Pada uji ANOVA, apabila nilai f hitung $>$ lebih besar dari pada f tabel maka H_1 diterima artinya memang terdapat perbedaan. Jika f tabel $<$ lebih kecil dari pada f hitung maka H_1 ditolak atau H_0 yang diterima artinya tidak terdapat

perbedaan. Jika hasil ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok konsentrasi ekstrak, maka perlu melakukan uji lanjut untuk mengetahui konsentrasi mana yang menghasilkan perbedaan signifikan.

Tabel 4.5 Hasil Uji Anova Data Zona Hambat Ekstrak Beluntas

ANOVA					
diameter					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	263.816	4	65.954	2.994	.073
Within Groups	220.276	10	22.028		
Total	484.092	14			

Berdasarkan analisis, diperoleh $F_{hitung} = 2,994$ dengan nilai signifikansi ($Sig.$) = 0,073. Nilai ini kemudian dibandingkan dengan nilai F_{tabel} 3,48 pada taraf signifikansi 5% dengan derajat bebas $df_1 = 4$ dan $df_2 = 10$, tabel distribusi F selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9. Nilai F_{hitung} ($2,994$) < F_{tabel} ($3,48$) dan nilai $Sig.$ > 0,05, maka H_0 diterima dan disimpulkan bahwa ekstrak daun beluntas tidak memiliki daya antiseptik yang signifikan.

Namun demikian, secara biologis dan praktisnya, perbedaan antar perlakuan terlihat cukup jelas terlihat adanya kecenderungan peningkatan diameter zona hambat seiring dengan bertambahnya konsentrasi yang digunakan menunjukkan adanya pengaruh nyata secara praktis, meskipun variabilitas data menyebabkan hasil tidak signifikan secara statistik. Berdasarkan hasil uji ANOVA ini dapat dikatakan bahwa pada penelitian ini H_1 ditolak atau H_0 yang diterima.

Hasil pada uji ANOVA yang menunjukkan tidak adanya perbedaan secara signifikan, maka data tidak dapat dilakukan uji lanjut (Uji BNT) karena tidak memenuhi syarat awal untuk dilakukan uji lanjutan. Uji tersebut hanya

dilaksanakan apabila hasil ANOVA sebelumnya menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan. Secara sederhana, apabila hasil uji ANOVA tidak signifikan, maka secara statistik dianggap bahwa seluruh kelompok perlakuan memiliki pengaruh yang setara, sehingga tidak diperlukan uji lanjutan untuk membandingkan.

2. Hasil Uji Validitas Lembar Kerja Mahasiswa

Validasi Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) daya antiseptik daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dilakukan dengan melibatkan para ahli atau validator yang memiliki kompetensi di bidangnya, sehingga penilaian yang diberikan dapat dipertanggungjawabkan. Pada penelitian ini, Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) mengenai daya antiseptik daun beluntas divalidasi oleh tiga orang ahli pakar. Validasi ini menggunakan lembar angket skala Likert sebagai instrumen. Setiap validator memberikan penilaian berdasarkan instrumen angket validasi yang telah disiapkan. Hasil penilaian tersebut kemudian dianalisis untuk mengetahui tingkat validitas Lembar Kerja Mahasiswa yang dikembangkan.

a. Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi memuat 5 aspek penilaian yaitu kelayakan materi, konstruksi, penyajian, kebahasaan, dan kepraktisan. Aspek kelayakan materi memuat 5 poin indikator evaluasi. Aspek konstruksi memuat 3 poin indikator evaluasi. Aspek penyajian dan kebahasaan masing-masing memuat 2 butir indikator, adapun aspek kepraktisan memuat 3 butir indikator sesuai dengan

instrumen yang terlampir pada lampiran 10. Data hasil perhitungan validasi ahli materi disajikan pada tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Hasil Persentase Validasi Ahli Materi

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Tingkat Validitas
1	Kelayakan materi	81,66	Sangat valid
2	Konstruksi	77,77	Cukup valid
3	Penyajian	91,66	Sangat valid
4	Kebahasaan	79,16	Cukup valid
5	Kepraktisan	100,00	Sangat valid
Rata-rata		86,05	Sangat valid

Sumber: Olah data pada lampiran 12

Berdasarkan hasil pengisian angket oleh validator ahli materi, didapatkan hasil persentase pada tiap-tiap aspek penilaian hingga diperoleh skor rata-rata sebesar 86,05%. Jika disesuaikan dengan kriteria validitas menurut Akbar (2022), maka skor ini berada pada rentang 85,01%-100,00%, sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek kelayakan materi, konstruksi, penyajian, kebahasaan, maupun kepraktisan, LKM yang dikembangkan telah memenuhi standar yang diharapkan.

Selain memberikan penilaian melalui angket, para validator juga menyampaikan sejumlah saran dan komentar yang bertujuan untuk menyempurnakan LKM yang dikembangkan. Setiap saran dan komentar yang diberikan telah ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan revisi sesuai arahan validator, sehingga menghasilkan produk akhir yang lebih baik. Tindak lanjut ini dilakukan agar LKM yang dikembangkan tidak hanya valid, tetapi juga lebih berkualitas dan siap digunakan dalam proses pembelajaran. Rincian saran dan komentar dari validator beserta tindak lanjut yang telah dilakukan tersaji pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Komentar dan Saran Validator Ahli Materi

No	Saran	Tindak lanjut
1	Pertimbangkan kembali tujuan praktikum, 1 TP biasanya memuat 1 KKO dan harus sinkron dengan simpulan.	Tujuan praktikum dijadikan 1 dengan memuat 1 KKO saja dan disinkronkan pada bagian simpulan.
2	Cek lagi <i>barcode</i> pada hal 8 (masih kosong).	Barcode pada halaman 8 telah diisi dan diperbaiki sesuai saran.
3	Tambahkan tabel pertemuan dan diberi tanda LKM yang digunakan pada pertemuan berapa.	Tabel telah ditambahkan sesuai saran
4	Tambahkan <i>timeline</i> pada setiap langkah.	<i>Timeline</i> praktikum telah ditambahkan
5	<i>Timeline</i> praktikum diletakkan setelah petunjuk pengerjaan.	<i>Timeline</i> diletakkan setelah petunjuk pengerjaan.
6	Pembahasan tanaman pembanding pada teori dasar tidak perlu dicantumkan	Pembahasan tanaman pembanding pada teori dasar dihapus.
7	Latihan soal tidak perlu ditambahkan karena sudah banyak pertanyaan kritis pada bagian analisis	Latihan soal dihapus sesuai saran dan masukan dosen ahli.

b. Validasi Ahli Media

Validasi aspek media dilakukan oleh para validator dengan menilai 2 aspek penilaian pada LKM yakni desain sampul dan desain isi. desain sampul memuat 8 butir indikator dan desain isi memuat 5 butir indikator yang dapat dilihat pada lampiran 10. Data hasil perhitungan validasi ahli media disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.8 Hasil Persentase Validasi Ahli Media

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Tingkat Validitas
1	Desain sampul	87,50	Sangat valid
2	Desain isi	85,00	Cukup valid
Rata-rata		86,25	Sangat valid

Sumber: Olah data pada lampiran 12

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor rata-rata validasi ahli media sebesar 86,25%. Jika disesuaikan dengan kriteria validitas menurut Akbar (2022), maka nilai tersebut berada pada rentang 85,01%–100,00% dan termasuk kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek media,

LKM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas, baik dari sisi keterbacaan, tata letak, maupun kemenarikan visual. Validasi ini menguatkan bahwa produk tidak hanya valid dari segi materi, tetapi juga dari sisi tampilan dan penyajian, sehingga dapat meningkatkan motivasi serta mempermudah mahasiswa dalam memahami isi praktikum.

Selain hasil perhitungan skor, validator ahli media juga memberikan saran dan komentar. Masukan ini sangat membantu dalam penyempurnaan LKM, baik dari sisi tampilan maupun keterbacaan. Peneliti menindaklanjuti setiap saran tersebut dengan melakukan revisi agar produk lebih valid digunakan. Rincian komentar validator ahli media beserta tindak lanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Komentar dan Saran Validator Ahli Media

No	Saran	Tindak lanjut
1	Pada judul nama ilmiah ditulis sesuai aturan tata nama binomial <i>nomenclature</i> .	Penulisan nama ilmiah pada sampul depan telah diperbaiki sesuai tata nama binomial <i>nomenclature</i> .
2	Perbaiki paragraf pada kata pengantar.	Paragraf pada kata pengantar telah diperbaiki.
3	Cek lagi penggunaan tanda baca pada bagian cara kerja	Tanda baca pada bagian cara kerja telah diperbaiki.
4	Perbaiki typo, kata singkatan dan simbol derajat celcius	Kalimat typo, kata singkatan dan simbol juga telah diperbaiki.
5	Perbaiki kaidah EYD, seperti huruf kapital, tanda baca dan imbuhan ataupun kata depan.	Penulisan LKM telah diperbaiki sesuai kaidah EYD.

Begitu proses validasi yang melibatkan ahli materi dan ahli media selesai dilakukan, tahap berikutnya ialah menghitung rata-rata skor dari hasil penilaian yang diperoleh. Hasil uji validasi dari tiga orang ahli sebagai pakar materi dan media tersebut diakumulasikan untuk memperoleh nilai rata-rata sebagai hasil akhir validasi Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tentang daya antiseptik daun

beluntas (*Pluchea indica* L.). Hasil perhitungan data disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.10 Rata-rata Validasi Lembar Kerja Mahasiswa (LKM)

No	Validator	Persentase	Kategori
1	Ahli materi	86,05	Sangat valid
2	Ahli media	86,25	Sangat valid
Rata-rata		86,15	Sangat valid

Dari hasil perhitungan pada tabel 4.10, validasi ahli materi memperoleh rata-rata skor sebesar 86,05%, sedangkan validasi ahli media memperoleh rata-rata skor sebesar 86,25%. Kedua nilai tersebut kemudian dirata-ratakan, sehingga diperoleh skor akhir sebesar 86,15%. Jika disesuaikan dengan kriteria validitas yang dikemukakan oleh Akbar (2022), maka skor akhir ini berada pada rentang 85,01%-100,00% sehingga termasuk kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan, LKM tentang daya antiseptik daun beluntas yang dikembangkan telah memenuhi kriteria validitas baik dari aspek materi maupun media, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan praktikum Mikrobiologi.

3. Hasil Uji Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa

Setelah dilakukan uji validitas oleh ahli materi dan ahli media, tahap berikutnya adalah melakukan uji kepraktisan secara perorangan (*one-to-one evaluation*). Uji ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang dikembangkan dapat digunakan dengan mudah, menarik, bermanfaat, dan sesuai bagi mahasiswa. Pada tahap ini, sebanyak enam orang mahasiswa Program Studi Tadris Biologi yang telah menyelesaikan mata

kuliah praktikum mikrobiologi diminta menjadi responden. Berdasarkan hasil perhitungan angket uji kepraktisan, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 4.11 Hasil Persentase Uji Kepraktisan

No	Aspek Penilaian	Persentase (%)	Tingkat Validitas
1	Daya Tarik	85,42	Sangat baik
2	Kemudahan Penggunaan	88,88	Sangat baik
3	Materi/isi	87,50	Sangat baik
4	Manfaat	86,11	Sangat baik
Rata-rata		86,98	Sangat baik

Sumber: Olah data pada lampiran 14

Berdasarkan hasil perhitungan, diperoleh skor rata-rata persentase uji kepraktisan sebesar 86,98%. Jika disesuaikan dengan kriteria penilaian oleh Akbar (2022), maka nilai tersebut berada pada rentang 81,00%-100,00% dan termasuk kategori sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa dari aspek daya tarik, kemudahan penggunaan, materi/isi dan manfaat yang dikembangkan telah memenuhi kriteria dari uji kepraktisan.

Selain hasil perhitungan skor, responden uji kepraktisan juga memberikan saran dan komentar. Masukan ini membantu peneliti dalam penyempurnaan LKM. Peneliti menindaklanjuti setiap saran tersebut dengan melakukan revisi agar produk dapat digunakan lebih praktis bagi mahasiswa. Rincian komentar beserta tindak lanjutnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.12 Komentar dan Saran Responden Uji Kepraktisan

No.	Saran	Tindak Lanjut
1	Tipiskan border agar tidak terlalu mencolok dan mengganggu isi LKM.	Border sudah ditipiskan sesuai saran.
2	Sebaiknya tambahkan gambar dari langkah-langkah praktikum untuk mempermudah mahasiswa mengikuti instruksinya.	Gambar pada tiap-tiap langkah praktikum sudah dimuat dalam <i>barcode</i> yang disediakan.
3	Selain <i>scan barcode</i> , bisa ditambahkan juga narasi penjelasnya untuk mempermudah mahasiswa memahaminya.	Narasi penjelas pada tiap <i>barcode</i> sudah dilengkapi untuk memudahkan mahasiswa menggunakannya.
4	Biodata kepemilikan atau penyusun LKM bisa ditambahkan.	Biodata LKM sudah dicantumkan pada bagian akhir LKM.

B. Pembahasan

1. Pengaruh Ekstrak Daun Beluntas Terhadap Pertumbuhan Bakteri

Staphylococcus aureus

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya antiseptik ekstrak daun beluntas (*Pluchea indica* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, semakin besar pula diameter zona hambat yang terbentuk. Pada konsentrasi 25% atau P1, zona hambat yang terbentuk masih relatif kecil, sedangkan pada konsentrasi 100% atau P4, zona hambat yang dihasilkan paling besar, yaitu mencapai rata-rata 12,41 mm. Sementara itu, pada kelompok kontrol (P0), tidak ditemukan adanya zona hambat sama sekali.

Hasil dari penelitian ini memberikan indikasi bahwa ekstrak daun beluntas mengandung senyawa aktif yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri, dan efeknya meningkat secara proporsional dengan peningkatan konsentrasi ekstrak dilihat dari besaran zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan. Pada perlakuan P0 sebagai kontrol dengan konsentrasi daun beluntas 0% tidak menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk karena tidak memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh, ekstrak daun beluntas memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* berdasarkan besaran diameter zona hambat yang terbentuk pada kertas cakram selama penelitian berlangsung yang dapat dilihat pada lampiran 19. Meskipun hasil uji

ANOVA menunjukkan nilai signifikansi (p) sebesar 0,073 ($> 0,05$) dan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kelompok perlakuan, namun secara biologis peningkatan konsentrasi ekstrak berbanding lurus dengan bertambahnya lebar zona penghambatan. Hal ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dalam ekstrak daun beluntas pada tiap konsentrasinya.

Aktivitas antibakteri yang ditunjukkan oleh ekstrak daun beluntas dapat dijelaskan melalui kandungan senyawa aktif yang terdapat di dalamnya. Daun beluntas diketahui mengandung senyawa aktif, seperti alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin, monoterpen, sterol, dan kuinon yang diketahui memiliki aktivitas antibakteri. Flavonoid yang terdapat dalam daun ini berperan dalam memberikan efek antibakteri, khususnya terhadap bakteri gram positif. Sementara itu, senyawa fenol yang terkandung di dalamnya bermanfaat untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif (Mahardika, 2022).

Flavonoid memiliki kemampuan dalam mengganggu fungsi membran sitoplasma, menghambat proses sintesis asam nukleat, serta mengurangi aktivitas antibakteri (Azis, 2020). Senyawa tanin bekerja dengan merusak permeabilitas sel melalui kemampuannya dalam menyebabkan penyusutan pada dinding atau membran sel bakteri. Sementara itu, alkaloid termasuk dalam senyawa antibakteri yang dapat mempengaruhi permeabilitas membran mikroorganisme, menyebabkan kerusakan pada membran tersebut, dan memicu keluarnya komponen penting sel seperti protein, asam nukleat, dan nukleotida (Santoso, 2025).

Kombinasi dari berbagai senyawa yang terdapat dalam daun beluntas tersebutlah yang mampu memberikan efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri meskipun uji ANOVA menghasilkan nilai signifikansi 0,073 (lebih besar dari 0,05), penelitian ini tetap menunjukkan adanya gejala yang jelas dilihat dari zona hambat yang meningkat seiring bertambahnya konsentrasi ekstrak daun beluntas. Hal ini tampak dari perbandingan gambar hasil uji di laboratorium, yang memperlihatkan zona bening yang semakin besar saat konsentrasi meningkat, terutama pada konsentrasi 100%.

Beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan uji antibakteri ekstrak daun beluntas memanfaatkan etanol sebagai pelarut dalam ekstrak daun beluntas ini, kebanyakan memanfaatkan etanol dengan kadar 96% sebagai pelarut. Hal ini tentunya menjadi pembanding dalam penelitian ini, dimana peneliti memanfaatkan etanol dengan kadar 70% sebagai pelarut dalam proses ekstraksi dan penggunaan aquades sebagai pengencer pada tiap konsentrasi ekstrak untuk menguji sejauh mana daun beluntas efektif secara alami.

Salah satu penelitian terdahulu oleh (Dewi, 2021), dengan judul “Formulasi dan uji efektivitas gel antiseptik ekstrak etanol daun beluntas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*” juga melakukan uji antibakteri kandungan daun beluntas terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan memanfaatkan pelarut etanol 96% dalam proses maserasi ekstrak dan mencampurkan tiap konsentrasi ekstrak beluntas dengan bahan sediaan gel seperti carbopol, propil paraben, propilen glikol, dan metil paraben. Hasil

penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh antibakteri pada kandungan daun beluntas.

Selain itu, penelitian oleh (Junaedi *et al.*, 2022), dengan judul “Efektivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus* dari Sediaan Sabun Mandi Cair dari Ekstrak Etanol Daun Beluntas (*Pluchea indica* L.)” juga memanfaatkan etanol berkadar 96% sebagai pelarut dalam proses maserasi dan mencampurkan tiap ekstrak etanol daun beluntas tersebut dengan bahan sediaan sabun mandi. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya pengaruh terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan penelitian terdahulu tersebut, muncul dugaan bahwa penggunaan pelarut dalam proses ekstraksi maserasi lebih efektif menggunakan etanol berkadar 96% dibanding 70%. Hal tersebut dilihat berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan etanol 96% sebagai pelarut ekstrak pada proses ekstraksi memberikan pengaruh lebih besar dalam menghambat pertumbuhan bakteri. Penelitian oleh Ilham *et al.*, (2024), menyebutkan bahwa penggunaan etanol dengan kadar 95% memiliki keefektifan lebih tinggi dalam melarutkan senyawa flavonoid dibanding etanol 70%.

Jenis pelarut yang digunakan saat ekstraksi berpengaruh terhadap hasil serta kandungan senyawa bioaktif yang diperoleh. Rendaman ekstrak dipengaruhi oleh karakteristik pelarut. Pelarut non-polar cenderung mengekstrak senyawa metabolit dalam jumlah tinggi, namun menghasilkan rendemen yang rendah. Sebaliknya, pelarut polar menghasilkan rendaman

yang lebih tinggi meskipun kandungan senyawa metabolitnya lebih sedikit (Wijaya & Satriawan, 2023).

Selain dari perbedaan pelarut yang digunakan, dugaan lain berkaitan dengan proses pengeringan daun beluntas sebelum diekstraksi. Selama pengeringan, daun diletakkan di ruang laboratorium terbuka yang secara tidak langsung terpapar cahaya matahari, menyebabkan peningkatan suhu pada permukaan daun. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa paparan panas dan cahaya dapat menurunkan kadar senyawa aktif tumbuhan, khususnya golongan flavonoid, fenol, dan saponin yang berperan sebagai agen antibakteri. Penurunan kadar senyawa aktif ini dapat memberikan efek berupa melemahnya aktivitas antibakteri ekstrak, sehingga zona hambat yang terbentuk tidak besar.

Salah satu penelitian yang menguatkan dugaan tersebut menurut Syafrida *et al.* (2018), flavonoid dan senyawa antioksidan yang terkandung pada daun cenderung berkurang ketika mengalami proses pengeringan dengan variasi suhu, karena kedua senyawa ini peka terhadap panas dan cahaya. Penerapan suhu tinggi dapat memicu perubahan biokimia yang akhirnya menurunkan kualitas senyawa yang terdapat pada daun tersebut.

Menurut Kurnianto *et al.*, (2024), dalam penelitiannya menyebutkan daun yang telah dikeringkan menghasilkan kadar flavonoid total yang lebih rendah dibandingkan dengan daun segar. Penurunan ini kemungkinan disebabkan oleh proses pembusukan yang terjadi akibat aktivitas jamur atau bakteri, serta reaksi enzimatik yang berlangsung sebelum daun digunakan, sehingga berdampak pada kadar flavonoid total yang dihasilkan. Sehingga

diketahui bahwa kandungan flavonoid memang rentan terhadap suhu dalam proses pengeringan.

Ekstrak dari daun beluntas pada penelitian ini diencerkan dengan akuades pada tiap konsentrasi tanpa tambahan bahan kimia lain guna merefleksikan cara penggunaan alami di masyarakat. Meskipun efeknya muncul lebih lambat dan zona hambatnya lebih kecil. Penggunaan akuades bertujuan menyasar efek alami ekstrak daun beluntas. Walaupun secara kuantitatif belum sebanding dengan ekstrak etanol dipenelitian sebelumnya, prosedur ini tetap valid dan dilengkapi bukti gambar hasil di laboratorium yang menunjukkan adanya zona hambat yang terbentuk. Disertai dengan beberapa dugaan diatas sebagai alternatif dalam pengolahan daun beluntas dengan bahan alami tanpa campuran bahan kimia.

Merujuk pada hasil penelitian sebelumnya serta beberapa fenomena yang diamati selama proses praktikum, dapat ditegaskan bahwa meskipun ekstrak daun beluntas menunjukkan adanya daya hambat terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, namun daya hambat tersebut tidak signifikan secara statistik. Hal ini memungkinkan terjadi karena beberapa faktor yang memengaruhi potensi antimikroba dari ekstrak yang digunakan. Salah satu kemungkinan utama adalah jenis pelarut yang digunakan dalam pengenceran yaitu akuades yang secara sifat tidak seefektif pelarut organik seperti etanol dalam mengekstraksi senyawa aktif seperti flavonoid dan tanin.

Selain itu, proses suhu pengeringan daun beluntas sebelum diekstraksi juga diduga mempengaruhi kandungan fitokimia yang dimilikinya, karena

beberapa senyawa aktif bersifat termolabil dan dapat berkurang kadarnya saat terkena suhu panas. Oleh karena itu, dibutuhkan penelitian lebih lanjut yang mempertimbangkan variasi pelarut, metode ekstraksi, suhu pada proses pengeringan daun, dan beberapa faktor lain yang dapat mempengaruhi kandungan daun beluntas.

2. Uji Validitas Lembar Kerja Mahasiswa

Hasil uji validasi merupakan tahapan penting dalam penelitian pengembangan, karena melalui validasi dapat diketahui sejauh mana produk yang dikembangkan valid digunakan dalam pembelajaran. Menurut Widhiyani *et al.*, (2019), uji validasi ini merupakan salah satu tahapan dari *Educational Desain Research* (EDR) yakni pada fase pengembangan pada tahap *Prototyping* tepatnya uji pakar (*expert review*).

Expert Review merupakan metode yang digunakan untuk memperoleh masukan atau saran dari para ahli dalam rangka penyempurnaan produk. Tahap ini sering disebut juga sebagai uji validitas, produk yang telah dirancang akan ditelaah, dinilai, serta dievaluasi oleh pakar atau validator. Aspek yang diperiksa meliputi isi, konstruksi, dan penggunaan bahasa pada setiap *prototipe*. Analisis terhadap hasil validasi pakar dilakukan sebagai dasar penentuan langkah lanjutan. Pada proses ini, komentar serta saran yang diberikan validator melalui lembar validasi dijadikan dasar untuk melakukan revisi (Widhiyani *et al.*, 2019).

Tiga validator dilibatkan dalam proses validasi penelitian, masing-masing berperan sebagai ahli materi serta ahli media. Setiap validator memberikan penilaian melalui angket yang disusun berdasarkan aspek-aspek pengembangan LKM. Instrumen tersebut tidak hanya menghasilkan data kuantitatif berupa skor, tetapi juga memuat komentar dan saran kualitatif yang berfungsi sebagai masukan untuk perbaikan produk.

a. Validasi Ahli Materi

Instrumen yang digunakan dalam validasi ahli materi diadopsi dari penelitian Prastiwi *et al.*, (2023), tentang pengembangan buku petunjuk praktikum biologi. Instrumen ini dipilih karena banyak digunakan pada penelitian terdahulu dan relevan dengan penelitian ini. Aspek yang dinilai meliputi kelayakan isi, konstruksi, penyajian, kebahasaan, dan kepraktisan. Selanjutnya skor yang diperoleh pada tiap-tiap aspek dikategorikan menurut Akbar (2022), dimana nilai persentase 85,01%-100,00% dinyatakan sangat valid, persentase 70,01%-85,00% cukup valid, persentase 50,01%-70,00% kurang valid, dan persentase 01,00-50,00% tidak valid.

Aspek kelayakan isi menilai apakah materi pada LKM sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan kebenaran konsep. Aspek kelayakan isi pada penelitian ini menunjukkan nilai persentase sebesar 81,66% yang menunjukkan kategori cukup valid. Hasil ini berarti isi LKM sudah relevan, meskipun masih perlu penyempurnaan terutama dalam penyusunan dan kedalaman materi. Menurut Wulandari *et al.*, (2025), dalam penyusunan lembar kerja mahasiswa,

perlu disesuaikan dengan isi serta materi yang tercantum dalam kurikulum agar hasil pembelajaran dapat terwujud sesuai dengan harapan.

Aspek konstruksi memperoleh persentase sebesar 77,77%, yang termasuk kategori cukup valid. Artinya, struktur penyusunan dan keterhubungan antarbagian sudah cukup baik, namun masih memerlukan perbaikan sesuai dengan saran yang tertulis oleh para validator. Validator menyarankan agar alur penyajian teori dibuat lebih runtut. Hal ini sejalan dengan Rochim *et al.*, (2024), yang menegaskan bahwa aspek konstruksi ditekankan untuk menjamin bahwa setiap LKM memiliki tujuan pembelajaran yang terarah, disusun dengan bahasa sederhana serta mudah dipahami, dan dilengkapi dengan petunjuk yang jelas dalam pelaksanaan eksperimen maupun kegiatan lainnya.

Pada aspek penyajian, LKM memperoleh skor 91,66%, yang termasuk kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa petunjuk pada LKM sudah jelas dan melibatkan mahasiswa secara aktif dalam berpraktikum. Sejalan dengan penelitian Utami & Dewi (2020), menyebutkan bahwa dalam penyajian LKM, mahasiswa diberi pertanyaan sebagai bagian dari aktivitas pembelajaran yang bertujuan untuk melatih keterampilan dalam memecahkan masalah. Penggunaan LKM dalam proses belajar dapat meningkatkan motivasi mahasiswa, yang pada akhirnya memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir mereka.

Selanjutnya, pada aspek kebahasaan yang mendapatkan persentase sebesar 79,16%, berada pada kategori cukup valid. Hasil ini menunjukkan

bahwa bahasa yang digunakan sudah komunikatif, tetapi perlu disesuaikan agar lebih sederhana dan sesuai dengan tingkat pemahaman mahasiswa. Selain itu, LKM sebelumnya juga mendapatkan saran untuk memperbaiki beberapa kata yang belum sesuai dengan kaidah EYD. Saran saran inilah yang menjadi bahan revisi dan dilakukannya perbaikan oleh peneliti sehingga LKM cukup valid dalam aspek kebahasaan.

Menurut Utami & Dewi (2020), bahasa yang digunakan dalam LKM disesuaikan dengan tingkat perkembangan kognitif mahasiswa, tidak menimbulkan makna ganda, sehingga mudah dipahami. Aspek kebahasaan mencakup kesesuaian kalimat dengan kemampuan berpikir, tingkat membaca, serta usia mahasiswa, penggunaan struktur kalimat yang sederhana, kejelasan instruksi dan arahan, serta pemakaian bahasa yang komunikatif.

Terakhir, pada aspek kepraktisan, LKM memperoleh skor sebesar 100,00%, yang termasuk kategori sangat valid. Hasil ini menandakan bahwa LKM sangat mudah dan praktis digunakan dalam pelaksanaan praktikum. Menurut Syam & Yunus (2020), tingkat kepraktisan suatu produk ditentukan berdasarkan penilaian pengguna maupun pakar yang menilai apakah produk tersebut menarik dan bermanfaat bagi guru serta peserta didik. Dengan demikian, kepraktisan LKM yang dikembangkan dalam penelitian ini mengacu pada hasil uji validasi oleh para ahli melalui pengisian lembar validitas. LKM yang dirancang dinyatakan praktis oleh para validator dan dapat digunakan secara langsung tanpa memerlukan revisi.

Secara keseluruhan, rata-rata skor yang didapatkan dari hasil uji validasi ahli materi menunjukkan persentase 86,05%. Berdasarkan kriteria validitas yang diadaptasi dari Akbar (2022), Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tentang daya antiseptik daun beluntas (*Pluchea indica* L.) dinyatakan sangat valid dan siap digunakan tanpa revisi karena berada pada rentang persentase antara 85,01%-100,00%. Meskipun demikian, peneliti tetap mempertimbangkan masukan dan tanggapan dari para ahli sebagai upaya untuk meningkatkan mutu LKM.

b. Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dalam penelitian ini bertujuan untuk menilai validitas Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) dari segi tampilan visual dan daya tarik penyajian. Instrumen yang digunakan diadopsi dari penelitian Prastiwi (2023), yang telah banyak digunakan untuk mengukur kevalidan media pembelajaran. Aspek yang dinilai dalam validasi ahli media mencakup desain sampul dan desain isi.

Aspek desain sampul memperoleh persentase 87,50%, masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa sampul LKM sudah dinilai menarik, proporsional, serta mampu memberikan gambaran awal tentang isi LKM. Sampul juga dinilai memiliki pusat pandangan yang baik, kombinasi warna yang serasi, serta ukuran huruf yang proporsional dan kontras dengan latar belakang. Meskipun demikian, validator tetap memberi saran bahwa penulisan judul pada sampul LKM tepatnya penulisan nama ilmiah daun

beluntas (*Pluchea indica* L.) ditulis sesuai aturan tata nama binomial *nomenclature*.

Secara umum, penulisan nama latin tumbuhan dalam bahasa Indonesia dicetak miring sebagaimana aturan untuk kata asing. Pada kaidah *binomial nomenclature*, kata pertama menunjukkan nama genus dan ditulis dengan huruf awal kapital, sementara itu, kata kedua menunjukkan spesies dan penulisannya diawali dengan huruf kecil (Damayanto *et al.*, 2020). Meskipun skor sudah sangat valid, adanya masukan dari validator ini menjadi bahan perbaikan untuk menyempurnakan tampilan sampul LKM.

Selanjutnya, aspek desain isi memperoleh nilai persentase sebesar 85,00 dan masuk pada kategori cukup valid. Hasil ini menunjukkan bahwa isi LKM sudah tertata dengan rapi, pemisahan antarparagraf jelas, penggunaan spasi sesuai, serta judul praktikum dan subjudul mudah dibedakan. Menurut Arsyad (2019), yang menyatakan bahwa keterbacaan teks dalam media pembelajaran merupakan faktor penting yang mempengaruhi pemahaman peserta didik terhadap materi.

Berdasarkan perolehan skor dari kedua aspek diatas, hasil validasi ahli media menunjukkan bahwa LKM memperoleh nilai rata-rata 86,25%, termasuk dalam kategori sangat valid. Hasil ini memperlihatkan bahwa dari aspek visual dan desain, LKM sudah memenuhi kriteria kelayakan media pembelajaran.

Setelah skor pada ahli materi dan media didapatkan, selanjutnya adalah mengambil nilai keseluruhan untuk mengetahui tingkat validitas LKM yang

telah dikembangkan. Validasi ahli materi menghasilkan skor rata-rata sebesar 86,05%, sedangkan validasi ahli media memperoleh skor rata-rata sebesar 86,25%. Jika kedua skor ini dirata-ratakan, maka diperoleh nilai akhir sebesar 86,15% (sangat valid).

Berdasarkan kriteria validitas yang dikemukakan oleh Akbar (2022), nilai tersebut berada pada rentang 85,01%-100,00% sehingga termasuk kategori sangat valid. Hasil ini memperkuat bahwa Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tentang daya antiseptik daun beluntas yang dikembangkan tidak hanya valid dari segi isi, tetapi juga valid dari aspek media. Dengan kata lain, produk yang dihasilkan memenuhi standar validitas dan dapat digunakan dalam pembelajaran praktikum Mikrobiologi, meskipun tetap ada ruang perbaikan untuk menjadikannya lebih sempurna.

3. Uji Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa

Dalam penelitian pengembangan, salah satu tahap penting setelah validasi adalah uji coba perorangan atau yang dikenal dengan istilah *one to one test*. Uji ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana tanggapan langsung pengguna terhadap produk yang dikembangkan. Menurut Plomp & Nieveen (2013), uji coba perorangan dilakukan dengan melibatkan sejumlah kecil peserta didik agar peneliti dapat memperoleh masukan yang lebih detail mengenai kejelasan, kemudahan, serta kebermanfaatan produk.

Pada penelitian ini, uji kepraktisan secara perorangan dilakukan dengan melibatkan enam orang mahasiswa tadris biologi yang telah menyelesaikan

mata kuliah praktikum mikrobiologi sebagai responden. Pemilihan responden tersebut didasarkan pada pertimbangan variasi kemampuan akademiknya dalam kegiatan praktikum yang telah dilalui, sehingga penilaian yang diberikan diharapkan dapat lebih objektif dengan kemampuan belajar yang berbeda. Melalui uji ini, responden diminta untuk menilai Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) tentang daya antiseptik daun beluntas, kemudian memberikan tanggapan melalui angket kepraktisan yang meliputi empat aspek, yaitu daya tarik, kemudahan penggunaan, materi/isi, dan manfaat.

Berdasarkan hasil analisis data, didapatkan rata-rata skor kepraktisan sebesar 86,98%, yang menurut kriteria Akbar (2022) termasuk kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa mahasiswa menilai LKM mudah digunakan, tampilannya menarik, isi sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, serta memberikan manfaat nyata dalam membantu memahami materi.

Jika ditinjau secara lebih rinci, pada aspek daya tarik yang memperoleh persentase sebesar 85,42% dengan kategori sangat baik, mahasiswa menilai bahwa desain LKM cukup menarik, baik dari segi sampul maupun penyajian isi. Hal ini penting karena daya tarik visual dapat meningkatkan motivasi belajar, sebagaimana dinyatakan oleh Arsyad (2019), bahwa tampilan media yang menarik berpengaruh signifikan terhadap keterlibatan peserta didik.

Pada aspek kemudahan penggunaan yang memperoleh persentase 88,88% memperoleh skor tertinggi dibandingkan aspek lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa merasa LKM mudah dipahami, dengan alur

penyajian dan instruksi yang jelas, dengan kata lain kemudahan penggunaan ini menunjukkan bahwa LKM dinyatakan praktis digunakan.

Kepraktisan ditunjukkan melalui kemudahan penggunaan serta keterpahaman oleh peserta didik sesuai dengan tujuan penelitian. Tingginya tingkat kepraktisan isi dipengaruhi oleh kesesuaian aspek-aspek yang ditetapkan dalam instrumen dengan komponen pembelajaran (Balela *et al.*, 2021). Hal ini juga sejalan dengan pendapat Tessmer (1993) yang menjelaskan bahwa kepraktisan berarti mudah digunakan oleh pengguna dan dapat dipahami oleh seluruh peserta didik.

Selanjutnya, aspek materi/isi memperoleh persentase 87,50% juga mendapat skor tinggi dengan kategori sangat baik. Responden menilai isi LKM sesuai dengan kebutuhan, runtut, dan mendukung capaian pembelajaran pada topik daya antiseptik tanaman obat. Menurut Widiyanti & Wiarta (2021), dalam proses pengembangan media pembelajaran, materi yang disajikan harus selaras dengan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Kejelasan serta keterpaduan antara indikator, kompetensi dasar, tujuan, materi, dan kesesuaian evaluasi dengan tujuan pembelajaran akan mempermudah peserta didik dalam memahami isi materi, yang pada akhirnya mendukung tercapainya tujuan pembelajaran secara optimal.

Terakhir, aspek manfaat dengan persentase 86,11% termasuk pada kategori sangat baik menunjukkan bahwa responden menganggap materi maupun desain LKM ini bermanfaat dalam mendukung pemahaman konsep dan memandu jalannya praktikum. Menurut Patria & Kristiana (2021), untuk

membuat LKM memiliki manfaat yang maksimal dan mampu menghasilkan capaian yang optimal, diperlukan perencanaan yang matang baik dari segi materi maupun desain. Isi lembar kerja harus disusun berdasarkan tujuan instruksional, sedangkan aspek desain dirancang untuk mempermudah mahasiswa dalam berinteraksi dengan materi yang disajikan.

Secara keseluruhan, uji kepraktisan melalui *one-to-one evaluation* membuktikan bahwa LKM yang dikembangkan tidak hanya valid dalam aspek materi dan media saja, tetapi juga praktis digunakan oleh mahasiswa. Dengan demikian, LKM ini dinyatakan dapat digunakan dalam kegiatan praktikum mikrobiologi, meskipun masih terbuka ruang untuk penyempurnaan di masa mendatang.