

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Determinasi Tanaman Bidara

Determinasi dilakukan bertujuan untuk memastikan kebenaran tanaman yang ingin digunakan untuk penelitian. Determinasi dilakukan di Lab FMIPA UNLAM Banjarbaru pada bulan Desember 2021. Hasil determinasi menyatakan bahwa tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini merupakan jenis *Ziziphus mauritina* L. Hasil penelitian dapat dilihat pada lampiran 2.

#### 4.2 Hasil Pembuatan Simplisia dan Ekstrak Daun Bidara

Pembuatan simplisia daun bidara dilakukan dengan membersihkan dan mencuci daun bidara sebanyak 4 kg menggunakan air mengalir dengan tujuan untuk membersihkan kotoran yang melekat pada daun bidara tersebut. Pengeringan dilakukan pada suhu 16-30°C untuk menurunkan kadar air pada daun bidara sehingga terbebas dari reaksi enzimatik dan pertumbuhan jamur. Simplisia yang sudah kering di haluskan hingga menjadi serbuk kasar, didapatkan jumlah serbuk simplisia sebanyak 1 kg. Hasil dari serbuk kasar bertujuan untuk memperluas permukaan bahan baku sehingga zat aktif yang diinginkan dapat tersari dengan mudah (Prasetyo & Inorih, 2013).

Hasil serbuk kasar simplisia kemudian diekstraksi. Ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode UAE Ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:5 (b/v). Serbuk simplisia daun bidara sebanyak 1000 gram direndam dalam pelarut etanol 96% sebanyak 5000 mL, proses ekstraksi dilakukan frekuensi gelombang suara ultrasonik yaitu sebesar 40 kHz selama 30 menit pada suhu 40°C. Suhu 40°C merupakan kondisi optimum kontak antara bahan dengan pelarut yang digunakan (Andriani *et al.*, 2019). Untuk gelombang suara ultrasonik sebesar 40 kHz merupakan Panjang gelombang yang lebih banyak menghasilkan rendemen ekstrak dari simplisia (Nurandriana, 2017).

Kemudian hasil dari proses ekstraksi disaring menggunakan kain panel. Selanjutnya, semua filtrat yang diperoleh dipindahkan ke dalam mangkok dan

di pekatkan menggunakan suhu 16-30°C. Tujuan dari pemekatan ekstrak yaitu agar menghilangkan pelarut sehingga ekstrak yang diperoleh hanya terdiri dari zat aktif yang berasal dari daun bidara. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.1 Hasil Randemen Ekstrak Dun Bidara (*Ziziphus mauritina* L.)

Bobot serbuk simplisia	Bobot ekstrak kental	Nilai randemen
1000 gram	74,64 gram	7,46%

Pada penelitian ini didapatkan hasil rendemen sebesar 7,46% b/b hal ini menunjukkan bahwa hasil randemen tidak memenuhi syarat dari randemen ekstrak yaitu tidak kurang dari 10%. Hasil rendemen dari suatu sampel sangat diperlukan untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi. Selain itu, data hasil rendemen tersebut ada hubungannya dengan senyawa aktif dari suatu sampel sehingga apabila jumlah rendemen semakin banyak maka jumlah senyawa aktif yang terkandung dalam sampel juga semakin banyak. Sesuai hasil penelitian yang dilakukan oleh (Budiyanto, A. 2015) bahwa tingginya senyawa aktif yang terdapat pada suatu sampel ditunjukkan dengan tingginya jumlah rendemen yang dihasilkan.

#### 4.3 Pembuatan Gel Ekstrak Daun Bidara

Gel adalah sediaan semipadat yang terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar terpenetrasi oleh suatu cairan (Ansel 2008). Sediaan gel dipilih karena mudah mengering, membentuk lapisan film yang mudah dicuci dan memberikan rasa dingin di kulit (Panjaitan *et al*, 2012). Gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Gel Ekstrak Daun Bidara

Dalam pembuatan gel, ekstrak daun bidara berfungsi sebagai bahan aktif. HPMC berfungsi sebagai *gelling agent*. HPMC dapat digunakan sebagai *gelling agent* dalam sediaan gel ekstrak daun bidara karena memiliki stabilitas yang baik pada suasana asam dan basa. Propilenglikol berfungsi sebagai humektan yang akan menjaga kestabilan sediaan. Propilenglikol digunakan sebagai humektan yang akan mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan. Bagian yang sangat berpengaruh terhadap kualitas fisik dari sediaan gel adalah *gelling agent* dan humektan. *Gelling agent* akan membentuk jaringan struktural yang merupakan faktor yang sangat penting dalam sistem gel. Humektan menjaga kestabilan sediaan gel dengan cara mengabsorpsi lembab dan mengurangi penguapan air dari sediaan. Metil paraben berfungsi sebagai pengawet karena sediaan gel memiliki kandungan air tinggi yang dapat menyebabkan terjadinya kontaminasi mikroba (Bhalekar *et al.*, 2015; Nikam, 2017; Yusuf *et al.*, 2017).

#### 4.4 Hasil Uji Evaluasi Karakteristik Fisik Sediaan Gel Ekstrak Daun Bidara

##### 4.4.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik sediaan gel dilakukan untuk mengetahui sediaan gel yang telah dibuat dapat diterima atau tidak. Uji organoleptik meliputi bau sediaan, warna sediaan, dan bentuk sediaan. Menurut (Wardani *et al.*, 2021), apabila suatu sediaan gel dicampurkan dengan ekstrak memiliki warna dan aroma khas dari zat aktif maka dapat dikatakan sediaan gel yang dibuat stabil dalam pengujian organoleptik. Hasil uji organoleptik gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.2 .

Tabel 4.2 Hasil Uji Organoleptik Gel Ekstrak Daun Bidara

Pengamatan	Hasil Pengamatan		
	F1	F2	F3
Warna	Hijau muda	Hijau tua	Hijau tua
Bau	Khas daun bidara	Khas daun bidara	Khas daun bidara
Bentuk	Semi padat	Semi padat	Semi padat

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Berdasarkan tabel 4.2 terdapat perbedaan warna dan aroma dari F1 hingga F3, hal tersebut dikarenakan adanya perbedaan konsentrasi ekstrak daun bidara yang dimasukkan ke dalam basis gel tersebut, semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan maka warna semakin gelap dan bau semakin khas daun bidara.

#### 4.4.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui bahan yang digunakan tercampur dengan rata atau tidak di dalam formulasi. Sediaan dapat dikatakan memiliki kualitas baik apabila zat atau bahan aktifnya tercampur dengan zat atau bahan dasar secara merata atau homogen, sehingga pada setiap bagian gel yang mengandung bahan/zat aktif dalam jumlah yang sama. Apabila bahan/zat aktif tidak tercampur secara merata, maka zat aktif tersebut tidak dapat memberikan efek terapi secara optimal.

Uji homogenitas dilakukan dengan cara meletakkan sediaan gel secukupnya pada plat kaca, kemudian diamati apakah sediaan gel sudah homogen dan tidak terdapat partikel-partikel kasar. Hasil uji homogenitas gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Hasil Uji Homogenitas Gel Ekstrak Daun Bidara

Formula	Hasil Pengamatan
F1	Homogen
F2	Homogen
F3	Homogen

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Hasil uji homogenitas yang dilakukan pada sediaan gel ekstrak etanol daun bidara dapat dilihat bahwa dari F1, F2 dan F3 memiliki sediaan yang homogen, tercampur merata, serta tidak ada partikel-partikel dan butiran kasar pada sediaan gel. Dari hasil tersebut, sediaan gel dari semua formula memenuhi syarat homogenitas yaitu sediaan harus tercampur homogen serta tidak ada partikel-partikel kasar yang terlihat.

#### 4.4.3 Hasil Uji pH

Pengujian pH bertujuan untuk mengevaluasi keamanan gel yang dihasilkan sehingga tidak mengiritasi kulit. Gel dengan pH yang mendekati pH kulit yaitu sekitar 4,5- 6,5 dapat digolongkan sebagai gel yang baik (Murniyati, 2021). Jika pH terlalu asam maka dapat mengiritasi kulit sedangkan jika pH terlalu basa dapat membuat kulit jadi kering. Uji pH dilakukan setelah 24 jam pembuatan sediaan (Elcistia *et al.*, 2018). Hasil data uji pH gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji pH Gel Ekstrak Daun Bidara

Uji pH	
Formula	Rata-rata $\pm$ SD
F1	5,6 $\pm$ 0,30
F2	5,96 $\pm$ 0,05
F3	5,93 $\pm$ 0,20

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan hasil uji pH semua formula, semua formula memenuhi persyaratan. Peningkatan konsentrasi ekstrak dari 2,5%, 5%, dan 10% tidak memberikan pengaruh pada pH gel ekstrak daun bidara, tetapi perubahan pH tersebut masuk rentang aman digunakan pada kulit.

Berdasarkan analisis *one way anova* hasil normalitas uji *Shapiro - Wilk* pada F1 diperoleh nilai sig. (1,000 > 0,05), F2 (0,000 < 0,05), dan F3 diperoleh (0,463 > 0,05), maka dari itu dapat dikatakan bahwa data yang diperoleh pada F2 terdistribusi normal. Hasil yang diperoleh pada uji *homogeneity of variance* dari nilai sig *Based on mean* yaitu (0,288 > 0,05) yang berarti bahwa data bersifat homogen. Pada uji anova diperoleh hasil sig (0,145 > 0,05) yang dapat disimpulkan bahwa hasil tidak berbeda signifikan. Berdasarkan hasil diatas dapat disimpulkan tidak ada perbedaan signifikan pada F1, F2 dan F3. Hal ini berarti peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara tidak mempengaruhi pH.

#### 4.4.4 Hasil Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan gel dalam melekat pada kulit ketika digunakan. Uji daya lekat dilakukan dengan cara meletakkan gel pada *objek glass* yang terdapat

pada alat uji daya lekat. Kemudian diberikan beban 1 kg selama 5 menit, selanjutnya beban dilepas dan di catat waktu hingga kedua *objek glass* terlepas. Hasil uji daya leka gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Daya Lekat Gel Ekstrak Daun Bidara

Uji Daya Lekat	
Formula	Rata-rata $\pm$ SD
F1	1,46 $\pm$ 0,15
F2	1,47 $\pm$ 0,20
F3	1,67 $\pm$ 0,05

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Hasil dari pengujian daya lekat menunjukkan bahwa F1 dan F2 memiliki rata-rata daya lekat selama 1,46 detik, dan pada F3 memiliki rata-rata daya lekat selama 1,67 detik. Sediaan gel memiliki syarat daya lekat yaitu tidak kurang dari 1 detik (Yusuf *et al.*, 2017).

Pada pengujian daya lekat dengan sediaan gel ini didapatkan hasil sediaan gel pada F3 lebih kental daripada F1 dan F2 hal ini mungkin dikarenakan pada saat proses stirrer yang berputar pada F3 lebih konstan dan lebih lama. Berdasarkan hasil yang didapat semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula konsistensi gel yang dihasilkan sehingga waktu daya lekatnya pun lebih lama (Baskara *et al.*, 2020).

Hasil analisis *one way anova* menggunakan analisis normalitas dari Shapiro - Wilk maka diperoleh data pada F1 ( $0,637 > 0,05$ ), F2 ( $0,463 > 0,05$ ), dan F3 ( $0,000 < 0,05$ ), maka dari itu dapat disimpulkan bahwa F1 dan F2 terdistribusi normal. Pada analisa homogenitas dilihat dari data *based on mean* diperoleh nilai sig ( $0,181 > 0,05$ ). Dan untuk uji anova didapatkan nilai sig ( $0,258 > 0,05$ ) yang berarti dapat disimpulkan

bahwa hasil tidak berbeda signifikan. Hal ini berarti peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara tidak mempengaruhi daya lekat.

#### 4.4.5 Hasil Uji Daya Sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan sediaan di alat uji daya sebar, yaitu tempat dengan kaca berskala, kemudian diletakkan kaca yang dan di ukur pada saat tanpa ada beban dan pada saat diberikan beban tiap 50 gram dengan rentang waktu masing-masing 1 menit, kemudian hasil diukur menggunakan alat ukur. Uji daya sebar dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan sediaan gel dalam menyebar pada permukaan kulit ketika digunakan (Irianto *et al.*, 2020). Daya sebar gel yang baik adalah 5-7 cm (Sayuti, 2015). Hasil uji daya sebar gel ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.6 .

Tabel 4.6 Hasil Uji Daya Sebar Gel Ekstrak Daun Bidara

Uji Daya Sebar				
Rata rata $\pm$ SD				
Formula	0 gram	100 gram	150 gram	200 gram
F1	4,67 $\pm$ 0,15	5,03 $\pm$ 0,11	5,43 $\pm$ 0,11	5,90 $\pm$ 0,10
F2	4,67 $\pm$ 0,05	5,17 $\pm$ 0,05	5,50 $\pm$ 0,10	5,97 $\pm$ 0,15
F3	4,50 $\pm$ 0,10	4,93 $\pm$ 0,15	5,27 $\pm$ 0,11	5,67 $\pm$ 0,15

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Data yang didapat dari 3 formula menandakan bahwa daya sebar yang didapat masuk ke dalam rentang yang diharapkan. Dari hasil tabel dapat dilihat bahwa sebaran sediaan gel yang dihasilkan F3 lebih kecil dibandingkan sebaran F1 dan F2, hal ini tentu masih masuk dalam kategori rentang untuk daya sebar gel.

Uji ini menunjukkan kemampuan sediaan dalam menyebar pada permukaan kulit sehingga mempermudah penggunaan sediaan saat diaplikasikan. Sediaan yang sulit menyebar atau terlalu menyebar akan

mengurangi tingkat kenyamanan penggunaan dan efektivitas penggunaan sediaan, sedangkan sediaan yang terlalu encer akan menyebabkan daya lekatnya berkurang sehingga waktu kontak zat aktif dengan tempat aplikasi juga berkurang. Dari hasil data yang telah di rata-ratakan dapat disimpulkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak maka viskositas sediaan semakin meningkat dan penyebaran semakin menurun (Dwi Suryanti, 2019).

Hasil analisis *one way anova* dengan analisis normalitas yang dilihat dari *Shapiro- Wilk* diperoleh hasil terdistribusi normal. Pada analisa data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* pada beban 0 gram memiliki nilai ( $0,360 > 0,05$ ), beban 100 gram memiliki nilai sig ( $0,286 > 0,05$ ), pada beban 150 gram ( $0,797 > 0,05$ ), dan pada beban 200 gram nilai sig ( $0,653 > 0,05$ ). Dan hasil uji anova diperoleh hasil tidak berbeda signifikan karena nilai sig  $> 0,05$ . Hal ini berarti peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara tidak mempengaruhi daya sebar.

#### 4.4.6 Hasil Uji Viskositas

Menurut penelitian Yuniarsih *et al.*, (2020) viskositas merupakan suatu parameter untuk melihat kekentalan suatu sediaan, semakin rendah nilai viskositas maka semakin cepat waktu alir sediaan. Uji viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan dari sediaan gel yang diharapkan agar mudah dioleskan. Viskositas gel yang baik ditunjukkan dengan gel yang memiliki konsentrasi yang tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental. Pada penelitian ini digunakan rpm 6 dan rpm 12 untuk menguji viskositas sediaan. Hasil uji viskositas gel daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Viskositas Gel Ekstrak Daun Bidara

Formula	Formula	
	6 rpm Rata-rata $\pm$ SD	12 rpm Rata-rata $\pm$ SD
F1	13.666 cP $\pm$ 1.527	7.250 cP $\pm$ 661
F2	14.333 cP $\pm$ 2.081	7.916 cP $\pm$ 1.909
F3	17.000 cP $\pm$ 1.000	13.500 cP $\pm$ 1.145

Keterangan:

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Berdasarkan hasil penelitian bahwa semakin rendah viskositas dari sediaan gel ekstrak daun bidara maka semakin luas daya sebar yang dihasilkan. Nilai viskositas dari gel yang didapatkan berbanding terbalik dengan daya sebar. Semakin tinggi jumlah ekstrak yang ditambahkan maka semakin rendah nilai viskositas (Mektildis, 2018).

Dari hasil pengujian yang diperoleh, semua formula memenuhi syarat uji viskositas sediaan gel sesuai ketentuan SNI 16-4399-1996 yaitu 6.000 – 50.000 Ps. Tujuan menggunakan 2 rpm agar menyempurnakan hasil data yang didapatkan dan dapat dilihat bahwa semakin besar rpm yang digunakan maka viskositas semakin turun, dan semakin besar konsentrasi ekstrak yang ditambahkan semakin kecil nilai viskositas yang dihasilkan. Hal ini berbanding terbalik dengan nilai uji daya sebar yang dihasilkan.

Hasil analisis *one way anova* analisis normalitas yang dilihat dari *Shapiro-Wilk* diperoleh hasil pada F1 nilai sig yaitu ( 0,637 > 0,05), pada F2 nilai sig (0,463 > 0,05) dan pada F3 memiliki nilai sig ( 1,000 > 0,05) yang berarti bahwa hasil data terdistribusi normal. Hasil analisa data homogenitas dilihat dari *Based on Mean* yaitu homogen karena mempunyai nilai sig (0,372 > 0,05). Untuk hasil uji anova didapatkan tidak berbeda signifikan karena nilai sig (0,092 > 0,05). Hal ini berarti

peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara tidak mempengaruhi viskositas.

#### 4.5 Uji Aktivitas Antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri dengan metode yang digunakan adalah difusi cakram. Hasil dari uji antibakteri didasari pada pengukuran diameter zona hambat pertumbuhan bakteri yang terbentuk dari sekeliling disk. Bakteri yang akan digunakan sebelumnya dilakukan peremejaan terlebih dahulu, untuk meregenerasi bakteri agar memperoleh bakteri yang muda dan tidak terkontaminasi. Kemudian media agar akan digunakan untuk peremajaan bakteri dan media pengujian antibakteri adalah *Nutrien Agar* (NA). Peremajaan bakteri ini dilakukan dengan cara menanam bakteri didalam media agar miring yang kemudian di inkubasi selama 24 jam dalam inkubator dengan suhu 37°C. Tujuan dari inkubasi ini adalah untuk mengkondisikan lingkungan pada suhu yang optimal untuk pengembangan bakteri sehingga diketahui bakteri sudah berkembang dengan baik.

Menyiapkan media NA kemudian dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak, didiamkan hingga mengeras, setelah mengeras kemudian dioleskan hasil dari pembuatan suspensi bakteri keatas media menggunakan *cotton bud* steril. Kemudian agar diletakkan disk masing-masing berisi kontrol negatif (basis gel), kontrol positif (disk klindmisin), dan sediaan gel dengan berbagai konsentrasi. Hasil uji antibakteri ekstrak daun bidara dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Antibakteri Gel Ekstrak Daun Bidara

Formula	Uji Aktivitas Antibakteri	
	Zona Hambat (mm)	Kriteria Zona Hambat
Kontrol Positif	25,20 ± 0,76	Sangat kuat
Kontrol Negatif	0,00 ± 0,00	Lemah
F1	6,99 ± 0,40	Sedang
F2	7,29 ± 0,19	Sedang
F3	7,98 ± 0,61	Sedang

Keterangan:

Kontrol Positif : Klindamisin

Kontrol Negatif : Basis gel

F1 : Konsentrasi ekstrak 2,5%

F2 : Konsentrasi ekstrak 5%

F3 : Konsentrasi ekstrak 10%

Pada penelitian ini yang digunakan sebagai baku pembanding tiap perlakuan yaitu menggunakan kontrol positif disk klindamisin yang memiliki zona hambat dengan nilai >20 mm yang berarti bahwa termasuk dalam kategori zona hambat sangat kuat, dan kontrol negatif yaitu basis gel tidak memiliki zona hambat. Pemilihan disk klindamisin merupakan jenis antibiotik yang digunakan untuk mengobati penyakit akibat infeksi bakteri anaerob gram positif, pada basis gel digunakan sebagai pembanding karena ingin melihat apakah basis memiliki zona hambat atau tidak. Hasil dari F1, F2 dan F3 menunjukkan zona hambat sedang karena masuk rentang 5-10 mm.

Zona hambat yang di dapatkan pada kontrol positif lebih besar dibandingkan dengan zona hambat tiap formula, hal ini dapat terjadi karena klindamisin disk telah melalui berbagai tahap uji dan terbukti dapat mengobati jerawat sehingga hasilnya sangat kuat, sedangkan pada penelitian ini dari semua formula dapat digunakan sebagai alternatif untuk mengobati jerawat yang terbuat dari bahan alam namun masih tergolong kategori sedang.

Pada konsentrasi 10% gel ekstrak daun bidara memiliki aktivitas antibakteri paling tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, sedangkan konsentrasi 2,5% menunjukkan hasil aktivitas antibakteri

paling rendah. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka semakin luas zona hambat yang terbentuk, yang berarti bahwa dengan meningkatnya konsentrasi zat antibakteri maka semakin tinggi senyawa aktif yang terkandung di dalamnya (Mawan *et al.*, 2018).

Hasil analisis *one way anova* dengan analisis normalitas dilihat dari *Shapiro-Wilk* diperoleh nilai sig F1 ( $0,672 > 0,05$ ), F2 ( $0,826 > 0,05$ ), dan F3 ( $0,737 > 0,05$ ) yang berarti bahwa data terdistribusi normal. Pada analisa data homogenitas dilihat dar *Based on Mean* dinyatakan homogen karena memiliki nilai sig ( $0,359 > 0,05$ ). Dan uji anova didapatkan nilai sig ( $0,000 < 0,05$ ) yang berarti bahwa hasil berbeda signifikan. Hal ini berarti bahwa adanya peningkatan konsentrasi ekstrak etanol daun bidara mempengaruhi aktivitas antibakteri.

