

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Karakteristik ekstrak etanol bunga Hortensia

Pada penelitian ini sampel bunga Hortensia (*Hydrangea Macrophylla*) didapat dari perkebunan yang berada di Desa adat Sogra Sebudi, Kecamatan Selat, Kabupaten Karangasem. Hortensia tumbuh pada ketinggian 560-1.400 m dibawah permukaan laut (mdpl) dengan intensitas cahaya matahari penuh dan temperature 16 – 24°C serta kelembaban udara berkisar antara 60 – 80%. Tanaman bunga ini bisa mencapai tinggi 2 – 6 kaki, memiliki daun yang cukup lebar dan bergerigi dengan warna hijau tua yang indah dan bertekstur kasar. Bunga hortensia berbentuk globular dengan dua tipe bunga yaitu bunga steril dan bunga fertile. Bunga dapat berwarna biru, merah, merah muda atau ungu tergantung pada pH tanah. Kondisi media tanah yang asam atau pH yang rendah, bunga akan berwarna pink, sebaliknya jika kondisi media asam atau pH tinggi maka bunga akan berwarna biru. (Tang *et al.*, 2010).

Sampel bunga hortensia yang sudah melalui proses pernyotiran kemudian dilanjutkan dengan pencucian menggunakan air mengalir. Sampel bunga hortensia yang digunakan seberat 10 kg. Dikeringkan dengan menggunakan oven suhu <50°C selama tiga hari. Kemudian simplisia yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender, selanjutnya dilakukan proses maserasi dengan etanol 96% selama 7 hari. Proses evaporasi atau pengentalan

ekstrak dengan menggunakan alat rotary evaporator dengan suhu $<50^{\circ}\text{C}$ kemudian mendapatkan hasil ekstrak kental.

Hasil dari rendemen ekstrak didapatkan dari proses evaporasi atau pengentalan ekstrak etanol bunga Hortensia. Hasil ekstrak kental tersebut kemudian ditimbang dan dihitung rendemen ekstrak. Hasil rendemen ekstrak etanol bunga hortensia yaitu sebanyak 39% cara perhitungan untuk mengetahui nilai rendemen terdapat pada lampiran 7 pada halaman 55. Diperoleh berat kering sebanyak 583 gram, berat ekstrak kental 228 gram dengan ekstrak berwarna coklat pekat.



(Sumber: Dokumentasi pribadi)

Gambar 6. Sampel Bunga dan Ekstrak Kental Bunga Hortensia

2. Skrining Fitokimia

Hasil pengujian kandungan fitokimia secara kualitatif ekstrak etanol bunga Hortensia adalah sebagai berikut:

Tabel 3
Hasil Skrining Fitokimia

No	Senyawa	Hasil	Perubahan yang terjadi
1.	<i>Alkaloid</i>	(+)	Terbentuk endapan putih kekuningan
2.	<i>Flavonoid</i>	(+)	Terjadi perubahan warna kuning
3.	<i>Tanin</i>	(+)	Terjadi perubahan warna hijau
4.	<i>Saponin</i>	(+)	Terbentuk busa
5.	<i>Steroid</i>	(-)	Tidak terjadi perubahan warna biru/hijau

Pada hasil uji skrining fitokimia ekstrak etanol bunga Hortensia pada tabel diatas menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga hortensia mengandung senyawa fitokimia alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

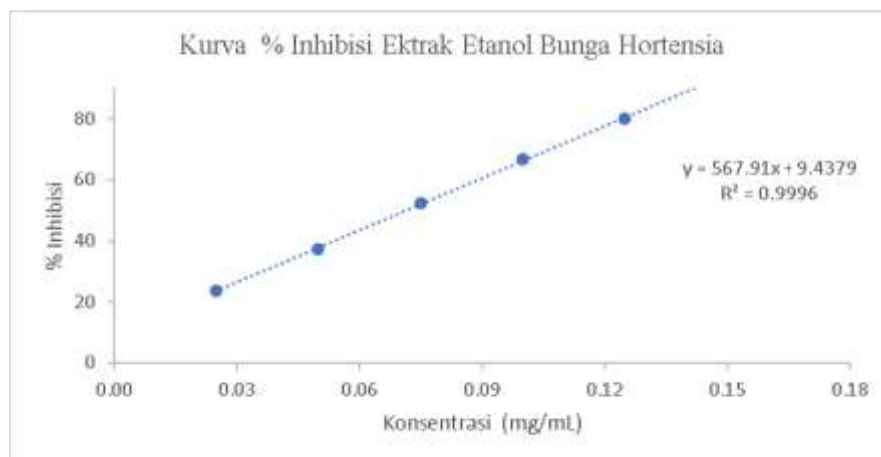
3. Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dari bunga hortesia (*Hydrangea macrophylla*) ini menggunakan alat spektrofotometer UV-Vis dengan metode DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil*). Cara perhitungan untuk mengetahui %inhibisi terdapat pada lampiran 7 halaman 55.

Tabel 4
Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

No	Konsentrasi ekstrak (ppm)	Absorbansi sampel (517 nm)	% Inhibisi
1.	25	0,3831	23,63%
2.	50	0,3141	37,39%
3.	75	0,2387	52,42%
4.	100	0,1668	66,75%
5.	125	0,1006	79,94%

Pada Tabel 4 hasil uji aktivitas antioksidan diperoleh hasil standarisasi yang kemudian dilanjutkan dengan membuat kurva % Inhibisi Ekstrak Etanol Bunga Hortensia (*Hydrangea macrophylla*).



Gambar 7. Kurva % Inhibisi Ekstrak Etanol Bunga Hortensia

Berdasarkan hasil persamaan regresi linier didapatkan hasil $x = 0,071$ atau nilai $IC_{50} = 71,42 \mu\text{g/mL}$. Diketahui konsentrasi larutan DPPH adalah 40 ppm, maka hasil nilai dari AAI yaitu 0,56. Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga hortensia adalah 0,56 termasuk dalam kategori sedang. Cara perhitungan untuk mengetahui nilai IC_{50} dan AAI terdapat pada lampiran 7 pasda halaman 56.

B. Pembahasan

1. Ekstrak etanol bunga hortensia

Simplisia dikeringkan pada oven dengan suhu $<50^{\circ}\text{C}$, proses pengeringan ini akan mengubah kadar metabolit karena pengeringan dengan pemanasan dapat merubah fisiologi simplisia terutama pada penyusutan trikoma sehingga kadar senyawa metabolit dapat dilindungi (Nisa dkk., 2023). Pengeringan menggunakan

oven lebih menguntungkan karena terjadi pengurangan kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang cukup singkat sehingga dapat menghemat waktu selama proses pengeringan (Rina Wahyuni, Guswandi, 2014). Selanjutnya dilakukan proses maserasi untuk mendapat ekstrak dari bunga hortensia. Proses maserasi dipilih karena sifat bahan yang tidak tahan terhadap suhu tinggi dan juga merusak sampel jika mengalami pemanasan yang berlebih (Kurniawati, 2017). Selain itu metode maserasi merupakan metode yang sederhana dan cepat. Proses maserasi ini menggunakan pelarut 96 %, pelarut ini dipilih karena etanol 96 %. Etanol 96% merupakan pelarut yang bersifat semi polar sehingga dapat memudahkan penarikan senyawa yang polar (Malik dkk., 2016). Proses maserasi berlangsung selama tujuh hari yang dimana maserasi pertama dilakukan selama dua hari perendaman lalu disaring filtratnya. Kemudian maserasi kedua perendaman dilakukan selama dua hari dengan menggunakan pelarut etanol 96% yang baru lalu setelah dua hari disaring kembali filtratnya, lalu maserasi ketiga dilakukan selama tiga hari dengan menambahkan pelarut etanol 96% yang baru. Pemilihan proses perendaman selama 7 hari diyakini karena semakin lama bahan direndam semakin tinggi rendemen yang dihasilkan, proses maserasi selama 7 hari merupakan waktu yang optimal untuk mendapatkan ekstraksi metabolit sekunder larut secara optimal (Carolina, Istikowati, Sunardi., 2019). Waktu ekstraksi sangat berpengaruh terhadap senyawa yang dihasilkan, waktu maserasi yang tepat akan menghasilkan senyawa yang ideal, waktu maserasi yang terlalu singkat dapat menyebabkan senyawa terlarut dalam pelarut yang digunakan tidak maksimal, akibatnya diperlukan waktu satu minggu agar ekstraksi metabolit sekunder dapat larut secara optimal (Ratih & Habibah, 2022).

Penelitian ini menggunakan alat *rotary evaporator* yang berfungsi untuk mengevaporasi filtrat bunga hortensia dengan suhu $<50^{\circ}\text{C}$. Proses ini memiliki tujuan untuk memisahkan ekstrak bunga hortensia dengan pelarut etanol 96% sehingga didapatkan ekstrak kental. Hasil rendemen dari suatu sampel sangat penting untuk mengetahui banyaknya ekstrak yang diperoleh selama proses ekstraksi; hasil rendemen berhubungan dengan senyawa aktif sampel sehingga jumlah senyawa aktif dalam sampel semakin besar ketika jumlah rendemen meningkat. (Hasnaeni dkk., 2019) Hasil ekstrak kental yang sudah didapat lalu ditimbang serta dihitung rendemen ekstraknya dengan menggunakan rumus rendemen. Hasil rendemen pada ekstrak etanol 96% bunga hortensia yaitu 39%. Rendemen merupakan perbandingan antara hasil banyaknya metabolit sekunder yang didapatkan setelah proses ekstraksi dengan berat sampel yang digunakan. Rendemen dikatakan baik jika nilainya lebih dari 10%. Oleh karena itu rendemen ekstrak 39% dinyatakan baik karena hasil rendemen $>10\%$ (Rony., 2023).

Metode maserasi akan membuat rendemen menghasilkan rendemen yang baik, teknik pengulangan perendaman dengan menggunakan pelarut etanol 96% yang baru akan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, peningkatan kekuatan untuk menarik senyawa metabolit sekunder pada sampel lebih maksimal pada metode maserasi karena siklus pergantian pelarut terjadi selama proses ekstraksi, (Ningsih, Nurrosyidah., 2020).

Selain faktor waktu ekstraksi, faktor ukuran sampel, keadaan penyimpanan sampel, perbandingan jumlah sampel dengan jumlah pelarut juga mempengaruhi hasil dari ekstrak, sebagaimana dilaporkan bahwa tingginya senyawa bioaktif yang terdapat pada suatu sampel ditunjukkan dengan tingginya nilai rendemen

yang dihasilkan (Sayuti, 2017). Pemilihan pelarut juga dapat mempengaruhi hasil dari rendemen ekstrak. Pelarut etanol 96% adalah pelarut universal yang dapat menarik senyawa metabolit sekunder dengan baik sehingga senyawa dapat ditarik sempurna oleh pelarut, etanol 96% juga memenuhi persyaratan pelarut yang baik, seperti ekonomis, ramah lingkungan selektif, dan tergolong aman, sifat etanol 96% yang mudah menguap dan mampu menghambat pertumbuhan mikroba (Serlahwaty & Seviaan, 2016).

2. Skirning Fitokimia

Skrining fitokimia adalah bagian awal dari suatu proses penelitian fitokimia yang memiliki tujuan guna memberikan deskripsi dari golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak etanol bunga Hortensia (*Hydrangea macrophylla*).

Senyawa fitokimia antara lain senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, tanin, terpenoid, steroid. Pada pengujian skirning fitokimia, dilakukan dengan cara kualitatif dengan mengamati perubahan warna pada ekstrak yang sudah ditambahkan pereaksi yang sesuai. Pada ekstrak etanol bunga Hortensia terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder yang menunjukkan hasil positif terdiri dari alkaloid, flavonoid, tanin dan saponin.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya mengenai pengujian fitokimia pada daun hortensia diduga mengandung senyawa alkaloid yang mempunyai aktivitas yang berperan sebagai antimalaria, ekstrak methanol daun Hortensia juga memiliki senyawa *hidrangenol* dan *thunberginol A* yang berfungsi menjadi antibakteri bai bakteri pathogen seperti *Salmonella tphi*, *Shigella dysenteriae*, *Escherichia coli*, selain itu daun pada tanaman Hortensia ini juga memiliki aktivitas antiinflamasi, antiobesitas dan antioksidan (Paramita, 2022). Pada

penelitian sebelumnya dengan menggunakan akar dari tanaman Hortensia menyatakan akar hortensia mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloid, terpenoid, steroid, glikosida, flavonoid, kuinon, fenolik, saponin dan koumarin, pada pengujian untuk antioksidan pada akar Hortensia didapatkan tingkat kapasitas antioksidan ekstrak akar Hortensia lebih rendah (Elizabeth *et al.*, 2021).

Pada pengujian alkaloid terjadi perubahan pada ekstrak yang diawali ekstrak berwarna coklat kemudian berubah terbentuk endapan kuning kekuningan yang menandakan ekstrak etanol bunga hortensia positif mengandung senyawa alkaloid. Senyawa alkaloid merupakan salah satu metabolisme sekunder yang terdapat pada tumbuhan, alkaloid memiliki aktifitas antioksidan dan antiinflamasi, alkaloid suatu golongan senyawa organik yang memiliki kemampuan untuk menghentikan reaksi radikal bebas secara efisien, mekanisme dari alkaloid selaku antioksidan melalui cara mendonorkan atom H pada radikal bebas, maka dari itu alkaloid berperan sebagai antioksidan primer (Widiastini dkk., 2021).

Pengujian senyawa flavonoid terjadi perubahan warna kuning menandakan bahwa ekstrak etanol bunga Hortensia positif flavonoid. Senyawa flavonoid merupakan senyawa fenolik yang memiliki kemampuan sebagai antioksidan yang berfungsi mengurangi kerusakan jaringan efek dari inflamasi, flavonoid mengandung senyawa aktivitas antioksidan terbesar lebih kuat dari vitamin C dan E (Husna dkk., 2022). Quercetin merupakan salah satu flavonoid terbaik, memiliki struktur cincin dan konfigurasi aglyconnya dari kelompok hidroksil sehingga menjadi paling ampuh dalam hal kemampuan antioksidan (Arifin & Ibrahim, 2018).

Pada pengujian tanin terjadi perubahan warna dari coklat berubah menjadi hijau yang menandakan bahwa ekstrak etanol bunga Hortensia positif tanin. Tanin adalah senyawa aktif metabolit sekunder yang memiliki beberapa manfaat sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan, tanin memiliki komponen zat organik yang amat kuat, tanin memiliki fungsi biologi yang kompleks mulai dari pengendapan protein hingga pengkkelat logam tanin berfungsi sebagai antioksidan (Aryantini, 2021). Tanin memiliki aktivitas antioksidan, semakin banyaknya kandungan tanin semakin banyak pula aktivitas antioksidannya, hal tersebut terjadi karena tanin memiliki aktivitas penangkal radikal bebas (Yulianti dkk., 2021).

Pada pengujian saponin membentuk busa yang menandakan bahwa ekstrak etanol bunga hortensia positif saponin. Saponin adalah senyawa fitokimia yang memiliki karakteristik berupa kemampuan membentuk busa dan mengandung aglikon polisklik yang berikatan dengan satu atau lebih gula, senyawa ini juga mampu berfungsi sebagai antioksidan alami yang menjaga tubuh dari serangan radikal bebas (Suleman dkk., 2022).

Pengujian senyawa steroid mendapatkan hasil negatif pada uji skrining fitokimia ekstrak etanol bunga hortensia (*Hydrangea macrophylla*). Faktor yang menyebabkan kandungan steroid negatif yaitu dipengaruhi oleh faktor yang berasal dari sample dan faktor yang berasal dari ekstraksi, faktor sampel yaitu dapat berupa bagian tana,an,asal tanaman, ukuran partikel, metode pengeringan dan kadar air, faktor ekstraksi antara lain seperti jenis pelarut, metode ekstraksi, rasio pelarut, suhu dan lamanya waktu ekstraksi (Hasibuan dkk., 2022).

3. Aktivitas Antioksidan

Uji aktivitas antioksidan ekstrak bunga hortensia dilakukan dengan menggunakan metode pengujian (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) DPPH. Metode DPPH merupakan metode uji kuantitatif guna mengetahui seberapa besar aktivitas dari bunga hortensia sebagai antioksidan. Berdasarkan hasil pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dengan menggunakan ekstrak etanol bunga hortensia, didapatkan hasil dari perhitungan % inhibisi pada ekstrak etanol bunga hortensia, peningkatan dari % inhibisi yang terjadi dalam setiap peningkatan konsentrasi sampel.

Dengan nilai inhibisi yang lebih tinggi, konsentrasi ekstrak lebih tinggi, menunjukkan bahwa ada lebih banyak antioksidan pada ekstrak yang dapat meredam aktivitas radikal bebas, yang ditunjukkan dengan peluruhan warna ungu DPPH (Widyasanti dkk., 2016). Nilai R² yang didapatkan pada kurva hubungan konsentrasi (ppm) dengan % inhibisi pada sampel uji ekstrak etanol bunga hortensia adalah 0.9996 mengindikasikan bahwa kurva tersebut linier, kurva linier menunjukkan bahwa koefisien regresi semakin mendekati 1 maka kurva antara hubungan konsentrasi dengan % inhibisi menunjukkan semakin baik (Martiningsih dkk., 2016).

Berdasarkan penelitian terdahulu pada pengujian akar hortensia memiliki aktivitas lemah (Elizabeth *et al.*, 2021). Pada penelitian terdahulu pada bagian kuncup bunga Hortensia menunjukkan nilai IC₅₀ <0,1 ppm yang termasuk dalam kategori lemah (Agustini dkk., 2020). Pada uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 96% bunga hortensia mendapatkan nilai IC₅₀ sebesar 71,42 ppm.

Uji antioksidan dalam penelitian ini menggunakan parameter IC₅₀

(*Inhibition Concentration*) untuk menginterpretasikan hasil dari pengujian dengan metode uji DPPH. IC_{50} menunjukkan kemampuan penghambatan 50% radikan bebas dari konsentrasi sampel (ppm). Berdasarkan nilai AAI (*Antioxidant Activity Index*) didapatkan nilai 0,56 yang dimana nilai IC_{50} ini termasuk dalam kategori sedang karena nilai IC_{50} ada pada rentang 0,5-1.0. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% bunga hortensia masuk dalam kategori sedang dalam meredam radikal bebas.