

Aktivitas antioksidan dan antibakteri daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) sebagai kandidat *feed additive* pada ayam pedaging

D. P. S. Telaumbanua, J. J. M. R. Londok*, dan M. N. Regar

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi, 95115

*Korespondensi (*Corresponding author*) Email: jolalondok@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) merupakan tanaman obat yang diketahui mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid yang berpotensi sebagai antioksidan dan antibakteri, sehingga berpeluang digunakan sebagai *feed additive* alami pada ayam pedaging. Penggunaan antibiotik sintesis seperti *antibiotic growth promoters* (AGP) telah dilarang penggunaannya karena efek residu dan resistensi bakteri. Tujuan untuk mengetahui potensi aktivitas antioksidan dan antibakteri ekstrak daun kumis kucing sebagai kandidat *feed additive*. Penelitian dilakukan secara deskripsi menggunakan metode maserasi untuk memperoleh ekstrak, dilanjutkan uji fitokimia, uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH, dan uji antibakteri metode difusi cakram terhadap *Escherichia coli*. Hasil skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan flavonoid, fenolik, tanin, saponin, dan alkaloid. Uji antioksidan menghasilkan nilai IC_{50} sebesar 2,8 $\mu\text{g/mL}$ yang termasuk kategori sangat kuat, sedangkan uji antibakteri menunjukkan zona hambat rata-rata 12 mm yang dikategorikan kuat dan mendekati efektivitas kontrol positif (ampisilin). Hasil ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kumis kucing memiliki kemampuan menangkal radikal bebas serta menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Daun kumis kucing dapat dijadikan kandidat *feed additive* pada ayam pedaging karena memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri.

Kata Kunci:

Daun kumis kucing, antioksidan, antibakteri, *feed additive*, ayam pedaging.

ABSTRACT

ANTIOXIDANT AND ANTIBACTERIAL ACTIVITIES OF *Orthosiphon stamineus* Benth LEAF AS A CANDIDATE FEED ADDITIVE FOR BROILER CHICKENS. *Orthosiphon stamineus* Benth are medicinal plants known to contain secondary metabolites such as flavonoids, phenolic compounds, tannins, saponins, and alkaloids, which exhibit potential antioxidant and antibacterial activities. Therefore, they have the potential to be used as a natural feed additive for broiler chickens. The use of synthetic antibiotics such as antibiotic growth promoters (AGPs) has been prohibited due to concerns regarding residue accumulation and bacterial resistance. This study aimed to determine the antioxidant and antibacterial activity of cat's whiskers leaf extract as a candidate feed additive. The research was conducted descriptively using the maceration method to obtain the extract, followed by phytochemical screening, antioxidant activity testing using the DPPH method, and antibacterial activity testing using the disk diffusion method against *Escherichia coli*. The phytochemical screening results indicated the presence of flavonoids, phenolics, tannins, saponins, and alkaloids. The antioxidant assay produced an IC_{50} value of 2.8 $\mu\text{g/mL}$, which is categorized as very strong, while the antibacterial test showed an average inhibition zone of 12 mm, categorized as strong and approaching the effectiveness of the positive control (ampicillin). These findings indicate

that *Orthosiphon stamineus* Benth extract is capable of scavenging free radicals and inhibiting the growth of pathogenic bacteria. Therefore, *Orthosiphon stamineus* Benth can be considered a potential natural feed additive for broiler chickens.

Keywords: *Orthosiphon stamineus* Benth, antioxidant, antibacterial, feed additive, broiler chickens

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang tersebar di berbagai daerah. Keanekaragaman hayati ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku obat. Penggunaan tanaman obat tradisional di Indonesia semakin diminati karena memiliki efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan obat yang diproduksi secara sintetis. Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat oleh masyarakat yaitu kumis kucing. Tanaman kumis kucing dikenal dengan bahasa Latin *Orthosiphon stamineus* Benth merupakan jenis tanaman asal famili *Lamiaceae* dan telah lama dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di berbagai wilayah seperti India, Tiongkok, Asia Tenggara, dan Australia Utara (Priskila *et al.*, 2024.)

Tanaman kumis kucing diketahui mengandung senyawa flavonoid yang memiliki berbagai manfaat kesehatan, termasuk sebagai antioksidan, antibakteri, antivirus, dan antiradang (Faramayuda *et al.*, 2021). Manfaat tanaman obat berasal dari adanya senyawa aktif berupa metabolit sekunder, seperti alkaloid, terpenoid, flavonoid, tanin, dan steroid (Dacosta *et al.*, 2017). Daun merupakan bagian dari tanaman yang kaya akan senyawa metabolit sekunder, yang berfungsi sebagai senyawa aktif. Dilihat dari kandungan daun kumis kucing menunjukkan potensi sebagai *feed additive* untuk ayam pedaging.

Feed additive merupakan bahan tambahan pakan yang dicampurkan dalam jumlah relatif kecil dengan tujuan tertentu, seperti menjaga kesehatan ternak, meningkatkan pertumbuhan, dan meningkatkan produksi daging (Yovita, 2025). Berdasarkan sumbernya, *feed*

additive dibedakan menjadi bahan alami dan sintetis.

Feed additive sintetis seperti *antibiotic growth promoters* (AGP) dilarang penggunaannya dalam pemeliharaan unggas. Pelarangan tersebut karena penggunaan AGP dapat menimbulkan dampak negatif, antara lain resistensi bakteri, adanya residu antibiotik pada jaringan, serta efek alergi dan genotoksik yang berpotensi menyebabkan mutasi kromosom (Tania *et al.*, 2018).

Ayam pedaging merupakan hasil seleksi genetik dengan laju pertumbuhan yang cepat dan nilai ekonomis tinggi, namun memiliki kelemahan berupa daya tahan tubuh yang relatif rendah sehingga mudah terserang penyakit (Masir *et al.*, 2024). Pemberian *feed additive* sebagai pakan ayam pedaging dapat digunakan oleh peternak untuk meningkatkan efisiensi pemakaian pakan, memacu pertumbuhan, memperbaiki performa produksi dan mencegah penyakit (Yuhendra dan Darmiwati, 2021). Daun kumis kucing sebagai salah satu alternatif *feed additive* alami dengan potensi sebagai antioksidan dan antibakteri dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kesehatan dan produktivitas ternak. Berdasarkan dengan hal tersebut, penggunaan bahan alami daun kumis kucing berpotensi menjadi alternatif pengganti antibiotik sebagai *feed additive* yang lebih aman.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Lokasi dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,

Universitas Sam Ratulangi Manado. Penelitian dilakukan selama 3 bulan, sejak bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2025.

Materi penelitian

Alat yang digunakan yaitu autoklaf, aliran laminar, inkubator, timbangan analitik, spektrofotometer UV - VIS, mikropipet, gelas beker, tabung reaksi, labu ukur, cawan petri kaca, pipet tetes, *rotary evaporator*, blender, *paper disk*, jangka sorong, erlenmeyer, alat tulis dan *handphone*.

Bahan

Bahan yang di gunakan yakni daun kumis kucing, etanol 95%, bakteri *Escherichia coli*, DPPH, kloroform, amoniak, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner pereaksi Dragendorff, asam asetat glasial, asam sulfat pekat, klorida ($FeCl_3$), HCl pekat, bubuk Mg, akuades, metanol 90%, ampisilin, nutrien agar, dietil eter, dan metanol 50%.

Metode penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dimana peneliti dapat melakukan kontrol dan mengobservasi subyek penelitian (Sugiyono, 2013). Uji terhadap masing - masing sampel di lakukan sebanyak 3 kali ulangan (*triplo*).

Model analisis data

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik deskriptif menggunakan *Microsoft Excel*.

Prosedur penelitian

1. Persiapan Simplisia (Salasa *et al.*, 2021).
 - a. Sampel daun kumis kucing dicuci dan ditiriskan. Kemudian dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung dengan cara diangin-anginkan pada udara terbuka sampai kering.
 - b. Sampel kering daun kumis kucing dihaluskan dengan blender hingga menjadi serbuk halus atau tepung.

2. Maserasi (Nurcholis *et al.*, 2022).
 - a. Mencampurkan tepung daun kumis kucing dengan pelarut (etanol 95%) ke dalam wadah, dengan cara melarutkan tepung daun kumis kucing sebanyak 250 gram ke dalam 1.500 mL pelarut etanol 95% .
 - b. Sampel dimaserasi 1 x 24 jam, kemudian dibungkus dengan alumni foil.
3. Ekstraksi
 - a. Tahap berikutnya adalah proses evaporasi terhadap sampel untuk menguapkan pelarut sehingga diperoleh residu atau ekstrak pekat. Evaporasi dilakukan selama 9 jam menggunakan rotary evaporator pada suhu 70°C.
 - b. Sampel sebanyak 37 gram yang diperoleh dari proses evaporasi, dikumpulkan dalam cawan petri. Sampel tersebut digunakan sebagai ekstrak untuk analisis fitokimia serta pengujian aktivitas antioksidan dan antibakteri.

Variabel penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini yaitu :

1. Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Daun Kumis kucing
2. Uji Aktivitas Antioksidan Daun Kumis Kucing
3. Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C
4. Uji Aktivitas Antibakteri Daun Kumis Kucing.

Uji skrining fitokimia (Nurcholis *et al.*, 2022)

Identifikasi senyawa bioaktif dapat dilakukan dengan uji skrining fitokimia. Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa bioaktif dalam ekstrak daun kumis kucing, menggunakan metode kualitatif seperti uji warna dan reaksi kimia spesifik. Berikut langkah- langkah untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam tepung daun kumis kucing.

- a. Uji Flavonoid

- Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu, 0,2 gram serbuk Mg dan 5 tetes HCl pekat akan ditambahkan. Hasil positif akan menunjukkan warna kuning atau merah tua.
- b. Uji Tanin
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 10 tetes FeCl₃ 1%. Hasil positif akan menunjukkan warna hijau kehitaman atau biru kehitaman.
- c. Uji Alkaloid
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 mL amoniak, 5 mL kloroform, dan 3-5 tetes H₂SO₄. Setelah itu, homogenkan dilakukan dengan cara dikocok selama beberapa saat hingga membentuk lapisan atas dan lapisan bawah. Lapisan atas dipindahkan ke dalam 3 tabung reaksi, di mana tabung pertama ditambahkan 3-5 tetes Mayer, tabung kedua ditambahkan 3-5 tetes Dragendorff, dan tabung ketiga ditambahkan 3-5 tetes Wagner. Hasil positif akan membentuk endapan berwarna putih untuk tabung pertama, endapan berwarna jingga untuk tabung kedua, dan endapan berwarna coklat untuk tabung ketiga.
- d. Uji Fenolik
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian tambahkan 10 tetes FeCl₃ 5%. Kemudian diekstraksi dengan eter dan methanol 90% dan dilanjutkan dengan methanol 50% untuk mengikat komponen-komponen yang bersifat polar. 1 mL ekstrak methanol ditambah FeCl₃ 5% terjadi perubahan warna dari kuning kecoklatan menjadi coklat orange yang menunjukkan adanya senyawa fenolik.
- e. Uji Saponin
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian dipanaskan selama 5 menit. Setelah itu, 10 tetes aquades panas ditambahkan ke dalam tabung, dan sampel dikocok. Hasil positif akan ditunjukkan dengan terbentuknya busa setelah dikocok.
- f. Uji Triterpenoid
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 tetes asam asetat glasial dan 2 tetes asam sulfat pekat. Hasil positif akan menunjukkan warna ungu, merah dan jingga.
- g. Uji Steroid
Sebanyak 2 mL ekstrak etanol daun kumis kucing disiapkan dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 1 tetes asam asetat glasial dan 2 tetes asam sulfat pekat. Hasil positif akan menunjukkan warna hijau ataupun biru.

Uji aktivitas antioksidan (Salasa *et al.*, 2021)

Uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH (2,2-difenil-1 pikrilhidrazil). Pengukuran dilakukan dengan spektrofotometer UV - Vis (*Ultraviolet - Visible*) pada panjang gelombang 517 nm. Metode ini dipilih karena memiliki keunggulan berupa prosedur yang sederhana, cepat dan sensitif. Prinsip reaksi dari metode ini yaitu DPPH akan tereduksi oleh proses donasi elektron atau hidrogen sehingga warnanya akan berubah dari warna ungu menjadi warna kuning (Risma, 2022). DPPH merupakan suatu radikal bebas sintetik yang dapat larut dalam senyawa polar seperti etanol dan metanol. DPPH akan bereaksi dengan dua cara yaitu mekanisme donor atom hidrogen dan donor elektron, dimana DPPH yang bersifat radikal akan mengambil atom hidrogen dari senyawa antioksidan untuk mendapatkan pasangan elektron (Aryanti *et al.*, 2021). Senyawa antioksidan akan bereaksi dengan radikal DPPH melalui

mekanisme donasi atom hidrogen dan menyebabkan terjadinya peluruhan warna dari ungu ke kuning. Penurunan intensitas warna ungu diukur melalui nilai absorbansi, yang selanjutnya digunakan untuk menghitung persentase inhibisi dan menentukan nilai IC_{50} sebagai indikator potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kumis kucing. Uji aktivitas antioksidan metode DPPH dilakukan sebagai berikut.

a. Pembuatan larutan baku kuersetin

Ditimbang 0,01 mg standar kuersetin dimasukkan ke dalam labu tentukur kemudian ditambahkan dengan etanol 96% dikocok sampai larut kemudian dicukupkan volumenya sampai tepat 100 mL. Kemudian dari larutan tersebut dibuat pengenceran sebanyak 10 mL dengan konsentrasi masing-masing sebesar 2,5, 5, 7,5, 10 dan 12,5 ppm.

b. Penetapan aktivitas antioksidan larutan baku kuersetin

Dipipet 1,0 mL dari masing-masing konsentrasi larutan standar ke dalam wadah yang terlindung dari cahaya kemudian ditambahkan 4,0 mL DPPH. 40 ppm. Disimpan selama 30 menit kemudian absorbannya diukur pada panjang gelombang 517 nm.

c. Pembuatan larutan sampel

Ditimbang 0,1 mg ekstrak dimasukkan ke dalam labu tentukur kemudiandilarutkan dengan etanol 96% sampai volume tepat 25,0 mL (1.000 ppm). Diukur 5,0 mL larutan tersebut kemudian diencerkan dengan etanol 96% sampai volume tepat 50 mL (100 ppm). Dari larutan ini dibuat pengenceran larutan masing-masing sebanyak 10 mL dengan konsentrasi masing masing sebesar 2,5, 5, 7,5, 10 dan 12,5 ppm.

d. Penetapan aktivitas antioksidan ekstrak daun kumis kucing

Dipipet 1,0 mL dari masing-masing konsentrasi larutan ekstrak ke dalam wadah yang terlindung dari cahaya kemudian ditambahkan 4,0 mL DPPH 40 ppm. Disimpan selama 30 menit

kemudian absorban larutan diukur pada panjang gelombang 517 nm. Dibuat juga larutan blanko dengan caradipipet etanol 1,0 mL kemudian ditambahkan 4,0 mL DPPHppm.

Uji Aktivitas antibakteri (Nurcholis *et al.*, 2022)

Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan cakram kertas. Uji dilakukan menggunakan metode difusi cakram (*disc diffusion*), yaitu dengan mengukur zona hambat (daerah bening) yang terbentuk di sekitar cakram kertas setelah diinkubasi. Metode difusi digunakan karena prosedurnya sederhana mudah dan praktis untuk dikerjakan dan dapat melihat sensitivitas berbagai jenis mikroba terhadap antibakteri (Kowal *et al.*, 2018). Pada penelitian ini dilakukan tiga jenis perlakuan sebagai acuan pembanding, yaitu kontrol positif (ampisilin), kontrol negatif (akuades), serta perlakuan ekstrak daun kumis kucing untuk menguji aktivitas antibakteri. Ampisilin digunakan sebagai kontrol positif disebabkan ampisilin bersifat bakterisida yang dihasilkan dari penghambatan sintesis dinding sel dan dimediasi melalui pengikatan ampisilin ke satu atau lebih penisilin binding *proteins* (PBP). Ampisilin menimbulkan efek autolitik bakteri dengan menghambat PBP sehingga terjadi gangguan pada peptidoglikan yang berfungsi untuk mempertahankan integritas dinding sel (Kiriwenno *et al.*, 2020). Sebaliknya, aquades digunakan sebagai kontrol negatif karena tidak memiliki aktivitas antibakteri, sehingga tidak menimbulkan zona hambat dan dapat menjadi pembanding dasar untuk melihat efek penghambatan dari ekstrak uji. Prosedur pengujian metode difusi cakram meliputi tahapan sebagai berikut.

a. Pembuatan media bakteri

Sebanyak 2,8 gram media *tryptone soya* agar (TSA) dilarutkan ke dalam 100 ml akuades dan dipanaskan, setelah

larut dilakukan proses autoklaf selama 15 menit pada suhu 121⁰C, setelah itu dituang ke cawan petri sebanyak 15 ml lalu ditunggu hingga memadat dan bisa digunakan untuk uji selanjutnya. Pengujian aktivitas antibakteri dilakukan dengan menggunakan cakram kertas diameter 5,32 cm yang berfungsi untuk menampung zat antimikroba.

b. Pembuatan suspensi bakteri

Sebanyak 50 μ L (setara 0,5 McFarland) suspensi *Escherichia coli* ditambahkan pada media TSA yang telah memadat dalam cawan petri.

c. Prosedur pengujian antibakteri metode difusi cakram

ditambahkan 10 μ L larutan berbagai perlakuan, yaitu sampel ekstrak daun kumis kucing yang telah dilarutkan dengan aquades hingga didapatkan konsentrasi 10 ppm, Ampicillin 1% sebagai kontrol positif, dan pelarut aquades sebagai kontrol negatif. Pengujian ini dilakukan di dalam *laminar air flow* pada kondisi steril. Kemudian kertas cakram diletakkan pada media pertumbuhan yang telah diinokulasi bakteri uji. Media pertumbuhan bakteri kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37⁰C.

d. pengukuran diameter zona hambat

Uji aktivitas terhadap masing-masing sampel dilakukan sebanyak 3 kali ulangan (*triplo*). Kemudian diamati hasil inkubasi, area jernih yang terbentuk di sekeliling cakram diukur menggunakan jangka sorong. Area jernih tersebut menunjukkan daya hambat senyawa yang terkandung pada sampel ekstrak terhadap pertumbuhan bakteri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Skrinning fitokimia metabolit sekunder daun kumis kucing

Hasil analisis menunjukkan bahwa ekstrak daun kumis kucing mengandung flavonoid, alkaloid, tanin, dan senyawa fenolik (Tabel 1.). Hal ini memperlihatkan bahwa daun kumis kucing kaya akan metabolit sekunder. Flavonoid berpotensi sebagai antioksidan. Aktivitas antioksidan ini berasal dari kemampuan flavonoid dalam melepas atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam (Marsella *et al.*, 2019). Antioksidan diperlukan untuk mencegah stres oksidatif. Stres oksidatif adalah kondisi ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas yang ada dengan jumlah antioksidan di dalam tubuh. Antioksidan bersifat sangat mudah dioksidasi, sehingga radikal bebas akan mengoksidasi antioksidan dan melindungi molekul lain dalam sel dari kerusakan akibat oksidasi oleh radikal bebas atau oksigen reaktif (Kusmardika dan Amalia, 2020). Alkaloid merupakan senyawa fitokimia yang jumlahnya paling banyak dijumpai pada semua bagian tumbuhan dan memiliki cincin heterosiklik (Minarno, 2019). Alkaloid berperan sebagai zat antispasmodik (meredakan kejang otot dengan menurunkan tegangan tinggi jaringan otot polos pada saluran pencernaan), antiinflamasi serta sebagai antimikroba (Surahmaida dan Umarudin, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa daun kumis kucing memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai bahan baku feed additive pada ayam pedaging. Senyawa tanin merupakan salah satu senyawa aktif metabolit sekunder yang memiliki beberapa khasiat, yaitu sebagai astringen, antidiare, antibakteri dan antioksidan (Makatamba *et al.*, 2020). Adanya endapan yang terbentuk menandakan bahwa terdapat kandungan senyawa tanin pada kedua sampel tanaman kumis kucing (Sakti *et al.*, 2023).

Tabel 1. Skrining Fitokimia Daun Kumis Kucing

| Golongan Senyawa | Hasil |
|------------------|-------|
| Flavonoid | + |
| Alkaloid | + |
| Tanin | + |
| Saponin | + |
| Fenolik | + |
| Steroid | - |
| Triterpenoid | - |

Keterangan : + = mengandung senyawa metabolit sekunder

- = tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Mekanisme kerja tanin umumnya melalui pengendapan protein dan penghambatan pertumbuhan mikroba, sehingga berperan penting dalam perlindungan terhadap infeksi dan gangguan pencernaan.

Saponin memiliki peran penting sebagai senyawa bioaktif alami yang dapat mendukung kesehatan dan performa ternak. Saponin merupakan senyawa glikosida steroid atau triterpenoid ditemukan dalam berbagai tanaman. Senyawa saponin banyak dimanfaatkan untuk kepentingan manusia karena saponin memiliki cakupan peran yang besar seperti antibakteri, antifungi, kemampuan menurunkan kolesterol dalam darah dan menghambat pertumbuhan sel tumor (Yanuartono *et al.*, 2017). Keberadaan saponin dalam daun kumis kucing memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan keseimbangan mikroflora saluran pencernaan, efisiensi pemanfaatan nutrisi, serta daya tahan tubuh ayam pedaging. Senyawa ini berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai *feed additive* alami dalam upaya meningkatkan kesehatan, performa pertumbuhan ayam pedaging, secara berkelanjutan

Senyawa fenolik adalah salah satu kelompok senyawa terbesar yang memiliki peran sebagai antioksidan alami pada tumbuhan (Dhurhanian *et al.*, 2018). Senyawa ini termasuk ke dalam golongan metabolit sekunder polifenol yang berperan sebagai antioksidan dan antiinflamasi (Mahardani dan

Yuanita, 2021). Keberadaan senyawa tersebut memberikan kontribusi signifikan terhadap efektivitas terapeutik daun kumis kucing, khususnya dalam aktivitas antioksidan dan pencegahan kerusakan sel akibat stres oksidatif.

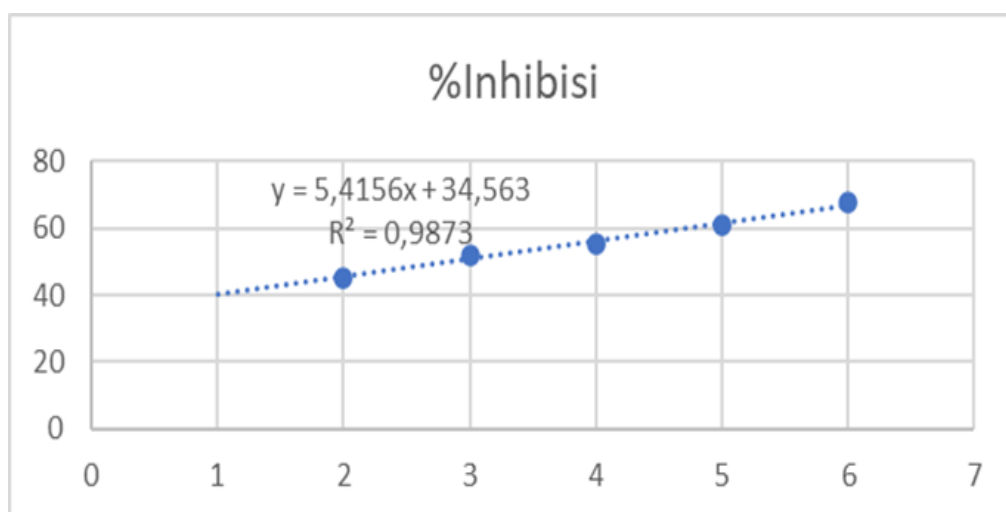
Uji aktivitas antioksidan daun kumis kucing

Hasil analisis aktivitas antioksidan daun kumis kucing disajikan pada Tabel 2. Nilai aktivitas antioksidan ekstrak daun kumis kucing sebesar 2,8 µg/mL. Nilai ini menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Semakin kecil nilai IC₅₀ maka semakin baik aktivitas antioksidan (Wati *et al.*, 2022). Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 µg/ml, kuat untuk IC₅₀ bernilai 50-100 µg/ml, sedang jika IC₅₀ bernilai 151- 200 µg/ml (Adriani dan Murtisiwi 2020).

Hasil uji aktivitas antioksidan pada Tabel 2. menunjukkan bahwa sampel memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Senyawa-senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan adalah senyawa fenol dan flavonoid yang mempunyai gugus hidroksi (Marjoni *et al.*, 2015). Senyawa ini mampu menyumbangkan elektron untuk menetralkan radikal bebas, sehingga memberikan efek antioksidan (Wulandari, 2021).

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Daun Kumis Kucing

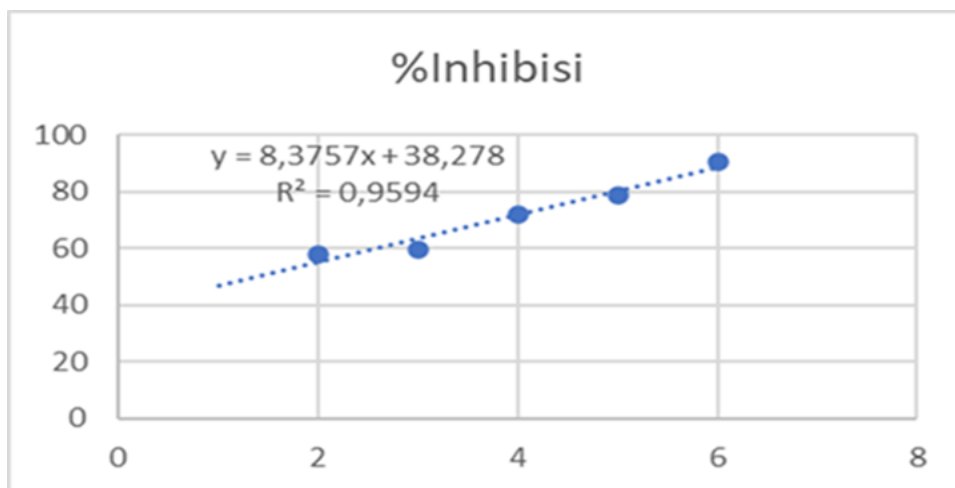
| Konsentrasi (ppm) | Ulangan | | | Rata-Rata | %Inhibisi | IC ₅₀ μg/mL |
|-------------------|---------|------|------|-----------|-------------|---------------------------|
| | U1 | U2 | U3 | | | |
| 2,5 | 0,42 | 0,43 | 0,44 | 0,43 | 45,1653944 | 2,8 |
| 5 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 0,38 | 51,99321459 | |
| 7,5 | 0,33 | 0,35 | 0,37 | 0,35 | 55,38592027 | |
| 10 | 0,31 | 0,30 | 0,31 | 0,31 | 60,6870229 | |
| 12,5 | 0,23 | 0,25 | 0,27 | 0,25 | 67,89652248 | |
| DPPH | 0,78 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0 | |



Gambar 1. Kurva Antioksidan Daun Kumis Kucing

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C

| Konsentrasi (ppm) | Ulangan | | | Rata-rata | %Inhibisi | IC ₅₀ μg/mL |
|-------------------|---------|------|------|-----------|-------------|---------------------------|
| | U1 | U2 | U3 | | | |
| 2,5 | 0,36 | 0,31 | 0,31 | 0,33 | 58,05767600 | 1 |
| 5 | 0,39 | 0,33 | 0,23 | 0,32 | 59,71162002 | |
| 7,5 | 0,21 | 0,25 | 0,2 | 0,22 | 72,09499576 | |
| 10 | 0,25 | 0,17 | 0,17 | 0,17 | 78,49872774 | |
| 12,5 | 0,08 | 0,07 | 0,07 | 0,07 | 90,54283291 | |
| DPPH | 0,78 | 0,79 | 0,79 | 0,79 | 0 | |



Gambar 2. Kurva Antioksidan Vitamin C

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi ekstrak daun kumis kucing dan persentase inhibisi radikal bebas DPPH. Persamaan regresi $y = 5,4156x + 34,5632$ dengan nilai $R^2 = 0,9873$ menandakan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak hampir seluruhnya mampu menjelaskan peningkatan aktivitas antioksidan. Nilai R^2 yang mendekati 1 mengindikasikan hubungan yang sangat kuat. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak, semakin besar kemampuan senyawa aktif di dalamnya dalam mendonorkan atom hidrogen untuk menetralkan radikal DPPH

Uji Aktivitas antioksidan Vitamin C

Vitamin C digunakan dalam penelitian ini dengan peran kontrol positif untuk membandingkan kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak yang diuji. Data pada Tabel 3. menunjukkan bahwa Vitamin C memiliki respons antioksidan yang meningkat secara konsisten seiring bertambahnya konsentrasi. Aktivitas antioksidan Vitamin C lebih tinggi dari ekstrak daun kumis kucing yang ditunjukkan oleh nilai IC_{50} sebesar $1 \mu\text{g/mL}$. Hal ini menunjukkan bahwa vitamin C memiliki kemampuan antioksidan yang lebih kuat karena vitamin C merupakan senyawa antioksidan alami. Vitamin A, vitamin C dan vitamin E merupakan senyawa antioksidan alami yang sering digunakan

sebagai senyawa pembanding dalam pengujian aktivitas antioksidan. Hal tersebut disebabkan oleh sifat antioksidan alami yang relatif aman serta tidak menimbulkan efek toksik (Lung *et al.*, 2017).

Hasil Gambar 2. menunjukkan aktivitas antioksidan Vitamin C dengan Persamaan regresi $y = 8,3757x + 38,278$ dengan $R^2 = 0,9594$ menunjukkan korelasi yang sangat kuat antara konsentrasi dan daya inhibisi. Temuan ini memperkuat bahwa senyawa antioksidan memiliki peran penting dalam menangkal radikal bebas. Aktivitas antioksidan yang sangat kuat pada ekstrak daun kumis kucing menunjukkan bahwa ekstrak ini berpotensi digunakan sebagai *feed additive* alami pada ayam pedaging untuk membantu menekan stres oksidatif selama fase pertumbuhan. Sejalan dengan hal tersebut beberapa tanaman herbal telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan dan telah diaplikasikan secara langsung sebagai *feed additive* pada ayam pedaging. Salah satunya adalah kunyit (*Curcuma longa*), yang mengandung senyawa kurkumin dan polifenol sebagai antioksidan alami. Penambahan kunyit dalam ransum ayam pedaging dilaporkan mampu meningkatkan status antioksidan dan kualitas produk ternak (Ilahude *et al.*, 2024). Penelitian yang dilakukan oleh Ameki (2023) menunjukkan bahwa penggunaan daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth) yang

diaplikasikan melalui air minum hingga dosis 30 mL/L mampu meningkatkan performa ayam pedaging serta berpotensi dalam menjaga kesehatan ternak.

Uji aktivitas antibakteri daun kumis kucing

Hasil penelitian aktivitas antibakteri daun kumis kucing disajikan pada Tabel 4. menunjukkan rerata diameter zona hambat bakteri *Escherichia coli* paling besar terdapat pada kontrol positif dengan dengan zona hambat 13 mm, diikuti ekstrak daun kumis kucing sebesar 12 mm sedangkan pada kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat di sekitar kertas cakram karena tidak memiliki aktivitas antibakteri, sehingga tidak menimbulkan zona hambat dan dapat menjadi pembanding dasar untuk melihat efek penghambatan dari ekstrak uji. Kriteria kekuatan daya antibakteri, yaitu diameter zona hambat 5 mm atau kurang dikategorikan lemah, zona hambat 5 -10 mm dikategorikan sedang, zona hambat 10-20 mm dikategorikan kuat dan zona hambat 20 mm atau lebih dikatakan sangat kuat (Ariyani *et al.*, 2018). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak daun kumis kucing memiliki aktivitas antibakteri. Faktor yang dapat mempengaruhi efektivitas senyawa bioaktif sampel yang diteliti meliputi metode maserasi maupun pelarut organik yang digunakan (Pangow *et al.*, 2020). Aktivitas antibakteri yang terbentuk di sekitar lubang sumuran disebabkan oleh adanya senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun kumis kucing

Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak, seperti flavonoid dapat berperan sebagai antibakteri dengan cara menghambat sintesis asam nukleat dengan menghambat pembentukan DNA dan RNA. Hal ini mengakibatkan penumpukan basa asam nukleat dan merusak permeabilitas dinding

sel bakteri, lisosom, dan mikrosom (Achmad *et al.*, 2024).

Saponin sebagai antibakteri bekerja dengan mengganggu dan menurunkan kestabilan sel dengan cara berdifusi melalui membran luar dan dinding sel bakteri, serta mengikat membran sitoplasma sampai sitoplasma bocor keluar sel dan menyebabkan kematian sel bakteri. Selain itu, saponin dapat memecah atau mengganggu tegangan permukaan dinding sel. Terganggunya dinding sel menyebabkan zat antibakteri dapat dengan mudah masuk ke dalam sel sehingga mengganggu metabolisme dan bakteri akan mati (Alouw *et al.*, 2022).

Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri karena mengandung gugus basa (nitrogen). Kandungan gugus basa menyebabkan alkaloid dapat bereaksi dengan senyawa asam yang berada dalam bakteri seperti DNA yang merupakan komponen utama inti sel. Terganggunya DNA menyebabkan sintesis protein dan asam nukleat dalam sel menjadi terganggu sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau mengalami kematian (Fauzi, 2023). Tanin dapat berperan sebagai antibakteri dengan cara menginaktifkan adhesi sel bakteri, menginaktifkan enzim, dan mengganggu transport protein pada lapisan dalam sel. Selain itu, tanin dapat menyebabkan dinding sel bakteri menyusut atau mengkerut sehingga mengganggu permeabilitas sel. Terganggunya permeabilitas sel dapat menghalangi sel melakukan aktivitas hidup dan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel (Ngajow *et al.*, 2013).

Daun kumis kucing berpotensi dikembangkan sebagai *feed additive* alami pada ayam pedaging. Penggunaan ekstrak daun kumis kucing diharapkan dapat meningkatkan kesehatan dan performa ternak sekaligus menjadi alternatif yang aman

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Kumis Kucing terhadap *E. coli*

| Perlakuan | Ulangan | | | Rata-rata |
|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| | U ₁ | U ₂ | U ₃ | |
| Kontrol positif (ampisilin) | 14 | 14 | 11 | 13 |
| Kontrol negatif (akuades) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ekstrak daun kumis kucing | 13 | 13 | 10 | 12 |

dan ramah lingkungan dalam mengurangi ketergantungan terhadap antibiotik sintetis. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang melaporkan bahwa ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava L.*) juga menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *Escherichia coli*, menghasilkan diameter zona hambat sebesar 14,33 mm, serta daya hambat minimum pada konsentrasi 25 mg/mL dengan diameter 6,86 mm, sementara pada konsentrasi 20 mg/mL tidak menunjukkan aktivitas penghambatan (Rahmiati, 2022)

KESIMPULAN

Daun kumis kucing dapat dijadikan *feed additive* pada ayam pedaging dilihat dari skrining fitokimia, aktivitas antioksidan dan antibakteri.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad M.N., A.S.R. Masengi, J. Posangi, Fatimawali, dan C. D. Mambo. 2024. Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun binahong (*Anredera cordifolia (Ten.) Steenis*) terhadap *Streptococcus mutans* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Bios Logos*, 14(3): 1–13.

Ameki S. 2023. Pengaruh penggunaan jus kumis kucing (*Orthosiphon stamineus Benth*) dalam air minum terhadap konsumsi, penambahan bobot badan, dan efisiensi penggunaan pakan ayam pedaging. *Skripsi, Universitas Sam Ratulangi*.

Andriani D., dan L. Murtisiw. 2020. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70%

bunga telang (*Clitoria ternatea L*) dari daerah sleman dengan metode DPPH. *Pharmacon: Jurnal Farmasi Indonesia*, 17(1), 70-76.

Alouw G. Fatimawali, dan J.S. Lebang. 2022. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun kersen (*Muntingia calabura L.*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Pseudomonas aeruginosa* dengan metode difusi sumuran. *Pharmacy Medical Journal*, 5(1), 36–44.

Ariyani H.M., N. Hamidah, dan M. Kurniati. 2018. Uji efektivitas antibakteri ekstrak kulit limau kuit (*Cytrus hystrix Dc*) terhadap beberapa bakteri. *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 2(1), 136-141.

Aryanti R., F. Perdana, dan R.A.M. Syamsudin. 2021. Telaah metode pengujian aktivitas Antioksi dan pada teh hijau (*Camellia sinensis(L.) (Camellia sinensis (L.) Kuntze)*): Study of Antioxidan Activity Testing Methods of Green Tea (*Camellia sinensis (L.) Kuntze*). *Jurnal Surya Medika (JSM)*, 7(1), 15-24.

Dacosta M., S.K. Sudirga, dan I.K. Muksin. 2017. Perbandingan kandungan minyak atsiri tanaman sereh wangi (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) yang ditanam di lokasi berbeda. *Simbiosis*. 1:25-31

Dhurhanian C., Emy, dan A. Novianto. 2018. Uji kandungan fenolik total dan pengaruhnya terhadap aktivitas antioksidan dari berbagai bentuk sediaan sarang semut (*Myrmecodia pendens*). *Jurnal Farmasi dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 62–68

Faramayuda F., S. Riyanti, A.S. Pratiwi, T.S. Mariani, E. Elfahmi, dan S. Sukrasno

2021. Isolasi sinensetin dari kumis kucing (*Orthosiphon aristatus* Blume miq.) varietas putih. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*, 2, 112.
- Fauzi A.Z. 2023. Uji daya hambat ekstrak daun kapas (*Gossypium hirsutum* L.) sebagai antibakteri *Staphylococcus aureus*. *Termometer Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan dan Kedokteran*, 1(3), 43–51.
- Ilahude M., S. Purwanti, dan J.A. Syamsul. 2024. Potensi kunyit (*Curcuma domestica* Val.) dan *Indigofera Zollingeriana* sebagai sumber antioksidan untuk pakan unggas. *Jurnal Sains dan Teknologi Industri Peternakan*, 4(2), 53 - 58
- Kiriwenno J.V., M. Yunita, dan V.Z. Latuconsina. 2020. Perbandingan aktivitas antibakteri antara ekstrak daun katang-katang (*Ipomoea pes-caprae* L.) dan minyak seith terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus*. *Majalah Farmasetik*, 17(1), 122-131.
- Kowal A., A. Esther, K. Nickson, K. Kurniati, M. Henky, dan H. Deiske. 2018. Potensi antibakteri karang lunak *lobophytum* sp. dari perairan pangalisang pulau bunaken terhadap bakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Ilmiah Platax*, 6(2), 89-97.
- Kusmardika D. 2020. Potensi Aktivitas antioksidan daun kelor (*Moringa oleifera*) dalam pencegahan kanker. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(1), 46-50.
- Lung J., K. Sing, dan D.P. Destiani. 2017. Uji aktivitas antioksidan vitamin A, C, E dengan metode DPPH. *Farmaka*, 15 (1), 53-62.
- Mahardani O. T., dan L. Yuanita. 2021. Efek metode pengolahan dan penyimpanan terhadap kadar senyawa fenolik dan aktivitas antioksidan. *Unesa Journal of Chemistry*, 10(1), 64-78.
- Makatambah V., F. Fatimawali, dan G. Rundengan. 2020. Analisis senyawa tannin dan aktifitas antibakteri fraksi buah sirih (*piper betle* l) terhadap streptococcus mutans. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 9(2), 75-89.
- Marjoni M. R., A. Afrinaldi, dan A.D. Novita. 2015. Kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak air daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187-196.
- Marsella R., I. Thohari, dan L.E. Radiati. 2019. Pengaruh daun salam (*Syzygium polyanthum*) terhadap protein kuning telur, total fenol dan flavonoid pada telur asin. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(2), 23-27.
- Masir U., B. Syamsuryadi, M. Farid, A. Mangalisu, M.E. Kurniawan, M. Irfan, dan M. Amin. 2024. Manajemen Ternak Ayam Pedaging. Mega Press Nusantara.
- Minarno E.B. 2019. Skrining fitokimia dan kandungan total flavanoid pada buah carica pubescens lenne dan k. koch di kawasan Bromo, Cangar, dan dataran tinggi Dieng. *El-Hayah: Jurnal Biologi*, 5(2), 73-82.
- Ngajow M., J. Abidjulu, dan V.S. Kamu. 2013. Pengaruh antibakteri ekstrak kulit batang matoa (*Pometiapinnata*) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara in vitro. *Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 128-132.
- Nurcholis W., F.R. Mahendra, M.F. Gultom, S. Khoirunnisa, M.A.C. Kurnia, dan H. Harahap. 2022. Skrining fitokimia, antioksidan, dan antibakteri ekstrak daun *Orthosiphon Stamineus* Benth dua fenotipe. *Jurnal Jamu Indonesia*, 7, 121-29.
- Pangouw E., J. Posangi, W.A. Lolo, dan R. Bara. 2020. Uji aktivitas antibakteri jamur endofit pada daun dan batang tumbuhan kumis kucing (*Orthosiphon aristatus*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. *Pharmacology Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Sam Ratulangi*, 9(2), 211-218.
- Priskila O., Agustina, dan Ferdinand. 2024. Manfaat daun kumis kucing untuk penyakit nyeri kemih. *Jurnal Cakrawala Ilmiah*, 3(11), 3169-3176.

- Rahmiati R. 2022. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun jambu biji (*Psidium guajava* L.) terhadap *Escherichia coli*. *Health Medical Journal*, 2(1).
- Risma A. 2022. Studi perbandingan metode pengukuran antioksidan. Disertasi. Universitas Islam Negeri Raden Intan. Lampung.
- Sakti B.W., D. Andriana, dan I.Widyaningru. 2023. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol dan fraksi etanol- air daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus*) terhadap *Pseudomonas aeruginosa*. *Jurnal Kedokteran Komunitas* 11(2).
- Salasa A., Monica, dan T. Abdullah. 2021. Kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun kumis kucing (*Orthosiphon stamineus* Benth.). *Media Farmasi*, 17(2), 162-167.
- Sugiyono D. 2013. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Tindakan. Penerbit Alfabeta. Bandung.
- Surahmaida S., dan U. Umarudin. 2019. Studi fitokimia ekstrak daun kemangi dan daun kumis kucing menggunakan pelarut metanol. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 3(1), 1-6.
- Tania C., L.F. Ines, N.R. Jasmin, dan A. Adelaide. 2018. Frequency and antibiotic resistance of bacteria implicated in community urinary tract infections in north aveiro between 2011 and 2014. *Microb. Drug Resist.* 24:493–504.
- Wati E.A., F. Prasetya, dan J.F. Suparningtya .2022. Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.): antioxidant activity test of ethanol of belimbing wuluh fruits (*Averrhoa bilimbi* L.). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences* (Vol. 16, pp. 21-24).
- Wulandari R.T. 2021. Uji antioksidan ekstrak n-heksan dari kulit umbi wortel (*Daucus carota* L.) dengan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Disertasi. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Bhakti Husada Mulia.
- Yanuartono H.P., A. Nururrozi, dan S. Indarjulianto. 2017. Saponin dampak terhadap ternak (Review). *Jurnal Peternakan Sriwijaya*, 6(2), 79-90.
- Yovita T.R. 2025. Pengaruh penambahan tepung kunyit (*Curcuma longa* L.) dan tepung bawang putih (*Allium sativum* L.) sebagai feed additive untuk pertumbuhan ayam broiler, Disertasi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Yuhendra dan D. Darmiwati. 2021. Efek pemberian tepung kulit kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) feed additive ransum terhadap performans ayam broiler. *Journal of Animal Center (JAC)*, 3(1), 24-32.