

PERBANDINGAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN INFUSA DAN DEKOKTA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.) DENGAN METODE DPPH

Ni Luh Gde Mona Monika¹, I Made Wahyu Yogatama², Nyoman Rudi Kusuma³, Ni Putu Ria Artini⁴

¹⁻⁴Prodi D3 Farmasi, Fakultas Kesehatan, Institut Teknologi dan Kesehatan Bintang Persada
Jl. Gatot Subroto Barat No.466A, Denpasar, Indonesia.

e-mail: monamonika@bintangpersada.ac.id

Received : Juni, 2025

Accepted : Oktober, 2025

Published : Oktober, 2025

Abstract

*Free radicals are highly reactive molecules that can cause cellular damage and contribute to the development of various degenerative diseases. Butterfly pea flower (*Clitoria ternatea* L.) is a traditional medicinal plant rich in antioxidant compounds such as flavonoids, anthocyanins, and phenolics. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of infusion and decoction preparations of butterfly pea flowers using the DPPH method. The research was conducted through laboratory experiments by measuring the IC_{50} value using UV-Vis spectrophotometry. The results showed that the infusion extract exhibited very strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 31.25 ppm, while the decoction extract demonstrated moderate antioxidant activity with an IC_{50} value of 128.66 ppm. The positive control, Vitamin C, showed very strong antioxidant activity with an IC_{50} value of 14.04 ppm. Based on these findings, the infusion method is more effective at extracting antioxidant compounds than the decoction method. The infusion of butterfly pea flower has potential to be developed as a natural antioxidant source.*

Keywords: *Clitoria ternatea* L., antioxidant, DPPH, infusion, decoction.

Abstrak

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang dapat menyebabkan kerusakan sel dan berperan dalam timbulnya berbagai penyakit degeneratif. Bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dikenal sebagai salah satu tanaman obat keluarga yang mengandung senyawa antioksidan seperti flavonoid, antosianin, dan fenolik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari infusa dan dekokta bunga telang menggunakan metode DPPH. Penelitian dilakukan secara eksperimental laboratorium dengan mengukur nilai IC_{50} menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil uji menunjukkan bahwa infusa bunga telang memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 31,25 ppm, sedangkan dekokta menunjukkan aktivitas sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 128,66 ppm. Kontrol positif menggunakan Vitamin C menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 14,04 ppm. Berdasarkan hasil tersebut, metode infusa lebih efektif dalam mengekstraksi senyawa antioksidan dibandingkan dekokta. Infusa bunga telang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sumber antioksidan alami.

Kata Kunci: *Clitoria ternatea* L., antioksidan, DPPH, infusa, dekokta

1. PENDAHULUAN

Peningkatan paparan radikal bebas akibat faktor internal maupun eksternal berperan penting dalam terjadinya stres oksidatif yang berkaitan dengan berbagai penyakit degeneratif, seperti penyakit kardiovaskular, diabetes melitus, dan kanker (1). Radikal bebas yang bersifat sangat reaktif mampu merusak biomolekul esensial, termasuk lipid, protein, dan DNA, sehingga diperlukan upaya preventif melalui asupan antioksidan yang memadai untuk menjaga keseimbangan redoks dalam tubuh(2).

Pemanfaatan antioksidan alami dari tanaman obat menjadi perhatian utama karena relatif aman dan berpotensi dikembangkan sebagai alternatif pencegahan penyakit degeneratif. Salah satu tanaman yang memiliki potensi tersebut adalah bunga telang (*Clitoria ternatea* L.), yang diketahui mengandung senyawa bioaktif, terutama flavonoid, antosianin, dan senyawa fenolik, yang berperan sebagai penangkap radikal bebas (3). Berbagai penelitian telah melaporkan aktivitas antioksidan ekstrak bunga telang, terutama yang diekstraksi menggunakan pelarut organik seperti etanol, dengan hasil aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan pelarut berbasis air.

Meskipun demikian, penggunaan pelarut organik memiliki keterbatasan dalam aspek keamanan dan aplikabilitas langsung bagi masyarakat. Metode ekstraksi berbasis air, seperti infusa dan dekokta, menawarkan keunggulan dari segi keamanan, kemudahan, dan kesesuaian dengan penggunaan tradisional, namun kajian ilmiah mengenai aktivitas antioksidannya masih terbatas dan menunjukkan hasil yang bervariasi. Beberapa penelitian melaporkan bahwa ekstraksi berbasis air cenderung menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah dibandingkan etanol, namun data komparatif yang secara spesifik mengevaluasi perbedaan aktivitas antioksidan antara infusa dan dekokta bunga telang masih sangat terbatas (4).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan kajian lebih lanjut untuk mengevaluasi dan membandingkan aktivitas antioksidan infusa dan dekokta bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) menggunakan metode DPPH. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah dalam pemanfaatan metode ekstraksi berbasis air yang aman dan aplikatif, serta memperkuat potensi bunga telang sebagai sumber antioksidan alami.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometri UV Vis, timbangan analitik (Kenko), Hot Plate, blender, gelas ukur (Pyrex-iwaki), beaker glass (Pyrex), aluminium foil, labu ukur, kertas saring atau kain kasa, kertas perkamen, batang pengaduk, pipet tetes, pinset, cawan porselen, botol kaca, pipet micro, panci infusa dan dekokta.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi bunga telang kering sebagai sampel, pelarut aquadest untuk proses ekstraksi, Vitamin C sebagai kontrol positif, serta reagen DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) untuk uji aktivitas antioksidan.

2.2 Prosedur Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium.

a. Determinasi tanaman

Sampel bunga telang dibawa ke UPT Laboratorium Herbal Materia Medica, Batu, Jawa Timur. Determinasi dilakukan untuk membuktikan bahwa sampel yang digunakan merupakan spesies *Clitoria ternatea* L. dari famili Fabaceae.

b. Ekstraksi bunga telang

Pembuatan sediaan ekstrak bunga telang dilakukan dengan metode infusa dan dekokta.

Metode infusa dilakukan dengan menyiapkan panci infusa tertutup rapat. Sebanyak 20gram serbuk bunga telang kering yang telah diayak,

ditimbang dan ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:10 (b/v). Campuran dipanaskan pada suhu 90°C selama 15 menit. Infusa didiamkan selama 2 jam, kemudian disaring (4).

Metode dekokta menggunakan serbuk bunga telang sebanyak 20gram lalu dimasukkan ke dalam panci dekokta dan ditambahkan 200 mL aquades. Campuran direbus pada suhu 90°C tanpa penutup hingga volumenya menyusut menjadi setengahnya. Setelah proses perebusan selesai, dekokta disaring menggunakan kertas saring. Ekstrak yang diperoleh merupakan hasil dekokta bunga telang yang dapat langsung digunakan (4).

c. Skrining fitokimia ekstrak

Skrining fitokimia pada ekstrak bunga telang meliputi pemeriksaan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan terpenoid secara kualitatif. 1) Uji Alkaloid: larutan bunga telang diambil sebanyak 2 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan dengan beberapa pereaksi dragendrof, bila terbentuk endapan putih atau larutan menjadi keruh menunjukkan adanya senyawa alkaloid (5); 2) Uji Flavonoid: Larutan bunga telang 2 mg dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan dengan serbuk Magnesium dan HCl pekat jika terbentuk warna kuning hingga merah muda (pink) menandakan adanya senyawa flavonoid; 3) Uji Saponin: Larutan bunga telang ditambahkan 10ml air panas, kocok beberapa saat (10 detik) bila terbentuk busa, menunjukkan adanya senyawa saponin (6); 4) Uji Tanin: Larutan bunga telang ditambahkan 3 tetes FeCl_3 10% diamkan beberapa saat, bila terjadi perubahan warna menjadi hitam atau kuning maka menunjukkan adanya senyawa tanin; 5) Uji Terpenoid: Larutan bunga telang dimasukkan ke klorofom, asam asetat anhidrat dan 2 mL asam sulfat pekat (H_2SO_4) secara perlahan melalui dinding tabung.

Diamkan beberapa saat tanpa dikocok. Jika terbentuk cincin coklat di antara dua lapisan, maka menunjukkan adanya senyawa terpenoid.

d. Pengujian Aktivitas Antioksidan Larutan Bunga Telang dengan Metode DPPH

Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak bunga Telang dilakukan dengan tahapan sebagai berikut (7):

- 1) Pembuatan Larutan Induk DPPH;
- 2) Pembuatan Larutan Blanko;
- 3) Penentuan Panjang Gelombang Maksimum;
- 4) Pengukuran absorbansi seri larutan uji infusa dan dekokta bunga telang dengan konsentrasi 20ppm, 40ppm, 60ppm, 80ppm, dan 100 ppm. Dari larutan induk seduhan bunga telang dipipet sebanyak 0,2 ml, 0,4 ml, 0,6 ml, 0,8 ml, dan 1 ml, masing-masing kemudian dimasukkan kedalam labu terukur 10 ml, ditambahkan etanol p.a sampai tanda batas, kemudian dikocok sampai homogen. Sampel kemudian direaksikan dengan DPPH dan diinkubasi dalam ruangan atau tempat yang gelap selama 30 menit, yang merupakan waktu optimal untuk DPPH bereaksi;
- 5) Pembuatan Larutan Kontrol Positif Vitamin C dilarutkan dengan etanol p.a hingga larut. Larutan vitamin C yang sudah dibuat dapat dicampur 1:1 dengan larutan DPPH. Setelah dicampur, diinkubasi, diukur absorbansinya;
- 6) Pembuatan kurva standar dan Nilai IC_{50} diperoleh dari nilai absorbansi. Persen penangkapan radikal atau penghambat radikal bebas 50% = Nilai IC_{50} yang diharapkan. Berdasarkan persamaan regresi linier akan diperoleh nilai IC_{50} .

e. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara kuantitatif, yaitu dengan mengamati dan membandingkan hasil pengujian

aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC50 antara sediaan infusa dan dekokta bunga telang.

telang yang berasal dari jenis *Clitoria ternatea* L. dengan marga Clitoria dan famili Fabaceae.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Determinasi Bunga Telang

Berdasarkan Surat Keterangan Nomor: 000.9.3/1724/102.20/2025 tentang Determinasi Tanaman Bunga Telang memang benar tanaman yang digunakan pada penelitian ini adalah tanaman bunga

3.2 Hasil Skrining Fitokimia

Ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan skrining fitokimia secara kualitatif. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak infusa dan dekokta bunga telang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Skrining Fitokimia Infusa dan Dekokta Bunga Telang

| Golongan Senyawa | Reagen | Hasil Uji | |
|------------------|---|--------------------------------|--------------------------------|
| | | Infusa | Dekokta |
| Alkaloid | Pereaksi Dragendroff | Endapan jingga (+) | Endapan jingga (+) |
| Flavonoid | HCl 1%+serbuk Mg | Berwarna merah muda (+) | Berwarna merah muda (+) |
| Saponin | - | Tidak berbuih (-) | Tidak berbuih (-) |
| Tanin | FeCl ₃ 10% | Kekuningan (-) | Hijau kehitaman (+) |
| Terpenoid | Aquadest, HCl pekat, H ₂ SO ₄ pekat | Terdapat cincin kecoklatan (+) | Terdapat cincin kecoklatan (+) |

3.3 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Infusa dan Dekokta Bunga Telang

Hasil pengujian aktivitas antioksidan ekstrak infusa dan dekokta bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) serta kontrol positif asam askorbat (Vitamin C) diperoleh

dengan metode DPPH dan pengukuran menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 400-600 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sedian Infusa dan Dekokta Bunga Telang

| Sampel Uji | Seri Konsentrasi (ppm) | Rata-Rata Absorbansi | %Inhibisi | IC50 (ppm) |
|------------|------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| Vitamin C | 2 | 0.608 | 23.135 | 14.04 (Sangat Kuat) |
| | 4 | 0.562 | 28.951 | |
| | 6 | 0.463 | 41.424 | |
| | 8 | 0.538 | 31.943 | |
| | 10 | 0.457 | 42.141 | |
| Infusa | 20 | 0.737 | 6.868 | 31.25 (Sangat Kuat) |
| | 40 | 0.740 | 6.447 | |
| | 60 | 0.662 | 16.350 | |
| | 80 | 0.672 | 15.002 | |
| | 100 | 0.716 | 9.523 | |
| Dekokta | 20 | 0.727 | 8.133 | 128.66 (Sangat Kuat) |
| | 40 | 0.728 | 7.922 | |
| | 60 | 0.742 | 6.236 | |
| | 80 | 0.715 | 9.565 | |
| | 100 | 0.720 | 8.975 | |

Berdasarkan hasil tersebut, diketahui bahwa infusa bunga telang memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dekokta, dengan nilai IC_{50} sebesar 31,35 ppm yang tergolong kategori sangat kuat. Sementara itu, dekokta menunjukkan aktivitas antioksidan sedang dengan nilai IC_{50} sebesar 128,66 ppm. Sebagai pembanding, kontrol positif Vitamin C menunjukkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 14,04 ppm.

Uji normalitas menggunakan metode Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa seluruh kelompok data berdistribusi normal,

3.6 Pembahasan

Penelitian ini menggunakan bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) yang diperoleh dari daerah Denpasar Barat, Provinsi Bali. Pemilihan bunga dilakukan pada saat bunga mekar sempurna, dengan warna kelopak biru cerah, tidak rusak, dan bebas dari hama. Setelah dipanen, dilakukan sortasi basah guna memisahkan bunga yang rusak atau kotor. Bunga telang dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan debu yang menempel. Proses pencucian dilakukan dengan hati-hati agar struktur bunga tetap terjaga, lalu bunga ditiriskan hingga tidak ada air yang menetes.

Bunga telang dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa dipaparkan sinar matahari secara langsung. Adapun tujuan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air dari bahan simplisia. Kadar air dapat mempengaruhi kualitas simplisia seperti mudah terkontaminasi mikroba dan fisik simplisia menjadi rusak (8,9). Bunga telang kering disortasi ulang untuk memastikan hanya bagian bunga yang utuh dan bersih yang digunakan. Bunga telang dikeringkan lebih lanjut jika diperlukan, lalu dihancurkan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Serbuk bunga telang kemudian diayak untuk memperoleh ukuran seragam. Sampel serbuk bunga telang ini disimpan dalam wadah bersih

dengan nilai signifikansi masing-masing sebesar 0,486 (Vitamin C), 0,244 (ekstrak infusa), dan 0,746 (ekstrak dekokta) (Sig. > 0,05).

Hasil uji homogenitas varians menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,006 (Sig. < 0,05), yang mengindikasikan bahwa data tidak homogen. Oleh karena itu, analisis perbedaan antar kelompok dilanjutkan menggunakan uji One Way ANOVA dengan uji lanjut yang sesuai untuk data tidak homogen. Hasil uji One Way ANOVA menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar kelompok perlakuan (Sig. = 0,000; F = 32,440).

dan tertutup rapat guna menjaga kestabilan dan mencegah kontaminasi sebelum dilakukan proses ekstraksi.

Proses ekstraksi bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dalam penelitian ini dilakukan dengan dua metode berbasis pelarut air, yaitu metode infusa dan dekokta. Kedua metode ini dipilih karena aman, sederhana, dan umum digunakan dalam pengolahan bahan alam untuk memperoleh senyawa bioaktif yang bersifat polar seperti flavonoid, antosianin, dan tanin. Kedua metode ini dilakukan dengan memperhatikan suhu, waktu pemanasan, dan volume pelarut agar senyawa yang diinginkan dapat terekstraksi secara optimal tanpa mengalami degradasi. Perbedaan utama antara infusa dan dekokta terletak pada durasi pemanasan, kondisi terbuka atau tertutup, serta jumlah pelarut akhir yang diperoleh.

Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) hasil infusa dan dekokta. Senyawa metabolit sekunder diketahui memiliki berbagai aktivitas farmakologis seperti antioksidan, antibakteri, dan antiinflamasi yang mendukung potensi pemanfaatan tanaman obat. Analisis ini dilakukan secara kualitatif dengan metode reaksi tabung menggunakan pereaksi

husus untuk masing-masing golongan senyawa. Uji fitokimia meliputi pengujian senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan terpenoid. Berdasarkan hasil pengamatan, diketahui bahwa ekstrak bunga telang menunjukkan hasil positif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, tanin dan terpenoid, namun tidak menunjukkan adanya saponin. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak infusa dan dekokta bunga telang pada Tabel 3, dapat diketahui bahwa ekstrak bunga telang menunjukkan reaksi positif terhadap alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid, namun memberikan hasil negatif terhadap saponin. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Permata Kumala Sari dkk. (2024), yang menyatakan bahwa bunga telang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, terpenoid dan tanin. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak infusa bunga telang menunjukkan adanya perubahan warna dan endapan sebagai indikasi adanya senyawa metabolit sekunder.

Uji alkaloid menunjukkan terbentuknya endapan jingga (reaksi positif terhadap pereaksi Dragendorff) dan tidak terbentuk endapan pada pereaksi Mayer. Uji flavonoid menunjukkan perubahan warna menjadi kuning dan merah muda. Sedangkan uji tanin pada infusa tidak menunjukkan reaksi positif. Saponin menunjukkan hasil negatif karena tidak terbentuk buih setelah dikocok. Uji terpenoid menghasilkan cincin coklat pada lapisan atas dan bawah yang menandakan reaksi positif terhadap pereaksi asam asetat anhidrat dan H_2SO_4 pekat. Hasil uji fitokimia pada ekstrak dekokta bunga telang terdapat kemiripan dengan hasil uji infusa, di mana senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid terdeteksi, sedangkan senyawa saponin tidak terdeteksi. Perbedaan kecil terlihat pada hasil reaksi uji flavonoid dengan NaOH, di mana dekokta tidak menunjukkan perubahan warna, namun tetap menunjukkan reaksi positif dengan HCl + Mg. Hasil ini menunjukkan bahwa baik metode infusa maupun dekokta mampu

mengekstraksi sebagian besar senyawa metabolit sekunder dari bunga telang, terutama alkaloid, flavonoid, tanin, dan terpenoid, yang diketahui memiliki potensi sebagai antioksidan. Tidak terdeteksinya senyawa saponin kemungkinan disebabkan oleh keterbatasan pelarut air dalam mengekstraksi senyawa tersebut atau konsentrasinya yang terlalu rendah untuk terdeteksi secara kualitatif.

Uji aktivitas antioksidan terhadap ekstrak infusa dan dekokta bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dilakukan menggunakan metode DPPH (2,2 difenil-1-pikrilhidrazil), yaitu metode spektrofotometri yang umum digunakan untuk menentukan kemampuan senyawa antioksidan dalam menangkap radikal bebas. Prinsip metode ini didasarkan pada perubahan warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning pucat akibat adanya reaksi reduksi oleh senyawa antioksidan yang terdapat dalam sampel. Perubahan warna ini diukur secara kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV Vis pada panjang gelombang maksimum (11,12). Berdasarkan hasil pengamatan, infusa bunga telang menunjukkan perubahan warna larutan DPPH yang lebih intens dibandingkan dengan dekokta. Hal ini menandakan bahwa infusa memiliki kemampuan lebih baik dalam menangkap radikal bebas. Aktivitas ini kemungkinan besar dipengaruhi oleh kandungan flavonoid yang lebih stabil pada infusa karena proses pemanasan yang lebih singkat. Sebaliknya, dekokta menunjukkan perubahan warna yang lebih lambat, mengindikasikan bahwa aktivitas antioksidan yang dimilikinya lebih rendah. Secara visual, grafik hubungan antara konsentrasi dan % inhibisi memperlihatkan bahwa infusa menghasilkan peningkatan aktivitas antioksidan meskipun tidak terlalu konsisten. Dekokta menunjukkan peningkatan yang lebih lemah. Dibandingkan dengan kontrol positif (Vitamin C), kedua sediaan menunjukkan aktivitas yang lebih rendah. Namun, infusa tetap menunjukkan potensi yang lebih

tinggi dibandingkan dekokta. Hasil tersebut menunjukkan bahwa metode infusa lebih efektif dibandingkan dengan metode dekokta dalam mengekstraksi senyawa aktif yang bersifat antioksidan. Efektivitas metode infusa ini kemungkinan disebabkan oleh waktu pemanasan yang lebih singkat dan penggunaan wadah tertutup, sehingga senyawa bioaktif seperti flavonoid dan antosianin yang bersifat termolabil tidak mengalami degradasi secara signifikan (13,14). Sebaliknya, proses dekokta yang melibatkan perebusan dalam waktu lebih lama dan kondisi terbuka dapat menurunkan stabilitas senyawa antioksidan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa infusa bunga telang memiliki potensi tinggi sebagai antioksidan alami, yang mendekati efektivitas vitamin C sebagai kontrol positif. Hal ini menunjukkan bahwa bunga telang dapat dikembangkan sebagai bahan alami sumber antioksidan, khususnya melalui metode ekstraksi infusa.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, kedua sediaan menunjukkan adanya aktivitas antioksidan. Aktivitas antioksidan infusa dikategorikan sangat kuat, sedangkan dekokta termasuk dalam kategori sedang. Aktivitas antioksidan ekstrak infusa bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu dengan nilai IC_{50} sebesar 31,25 ppm, dibandingkan dengan ekstrak dekokta bunga telang yang memiliki nilai IC_{50} sebesar 128,66 ppm.

DAFTAR PUSTAKA

1. Nurkhasanah, N., Bachri, M. S., & Yuliani, S. (2023). Antioksidan dan stres oksidatif. UAD Press.
2. Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2021). Peran antioksidan alami berbahan dasar pangan lokal dalam mencegah efek radikal bebas. *Prosiding SEMNAS BIO*, Universitas Negeri Padang, 390–391.
3. Sugiyanto, S., & Anisyah, L. (2024). Buku Ajar Sediaan effervescent dari ekstrak serbuk bunga telang (*Clitoria ternatea* L.). Malang: PT. Literasi Nusantara Abadi Grup.
4. Sakti, A. S., Rahmawati, V. A. E., & Fazadini, S. Y. (2024). Pengaruh pemilihan metode ekstraksi infusa dan dekokta terhadap kadar total senyawa fenolik ekstrak tanaman krokot. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 7(2), 228–249.
5. Sari, P. K., Santo, Y. A., & Cesa, F. Y. (2024). Studi Pendahuluan: Uji Efektivitas Antioksidan dan Skrining Fitokimia Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai Antioksidan dengan Air sebagai Pelarut. *Jurnal Farmasi Ma Chung: Sains, Teknologi, dan Klinis Komunitas*, 2(1).
6. Cahyaningsih, E., Sandhi, P. E., & Santoso, P. (2019). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang dengan metode spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1), 51–53.
7. Ramdan, S. R. K. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Seduhan Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L) Dengan Metode DPPH. *Pharmacy Genius*, 3(1), 56–66.
8. Riyani, Cici. (2016) Efektifitas Metode Pengeringan Pada Pembuatan Simplisia Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Radix). *Polhasains*, 4(1):20-26.
9. Saad, A. A., Rahman, D. E., & Dalming, T. (2023). Potensi ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) asal Kabupaten Pangkep sebagai sumber antioksidan. *Jurnal Farmasi Pelamonia*, 1(10):30–35.
10. Pertiwi, A., Hasan, T., & Ida, N. (2024). Implementasi ekstrak rendaman bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) sebagai antioksidan. *Asian Journal of Chemistry, Engineering, Science and Technology (AJOCEST)*, 1(2):25-33.

11. Putri, I. M., Fakih, T. M., & Suarantika, F. (2024). Studi literatur uji aktivitas antioksidan pada ekstrak bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan berbagai metode pengujian. Bandung Conference Series: *Pharmacy*, 4(1):40-42.
12. Kusumanti, Y., Ilmawati, E. M., & Hasibuan, U. F. H. 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan Metode DPPH. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 1658-1664.
13. Cha, & nadiroh, Nisful. (2025). Artikel Review Fitokimia: Efektivitas Infusa sebagai Metode Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Sains dan Teknologi*. 3: 48-58.
14. Gayan Chandrajith Vidana Gamage, Yau Yan Lim, Wee Sim Choo. (2021). Anthocyanins from *Clitoria ternatea* flower: Biosynthesis, extraction, stability, antioxidant activity, and applications. *Journal Frontiers in Plant Science*; 12:17.