

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SERTA PENETAPAN KADAR
 β -KAROTEN, FLAVONOID DAN FENOL TOTAL EKSTRAK ETANOL
LABU KUNING (*Cucurbita moschata*, (Duch.) Poir)**

Nova Anggreni, Sri Mulyaningsih, Moch. Saiful Bachri*
Fakultas Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta, Indonesia

Email*: msaifulbachri@pharm.uad.ac.id

ABSTRAK

Labu kuning merupakan tanaman hortikultura yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Buah labu kuning (*Cucurbita moschata*, (Duch.) Poir) mengandung polisakarida, berbagai jenis vitamin (termasuk β -karoten, vitamin A, vitamin B2, tokoferol, vitamin C, dan vitamin E). Senyawa β -karoten yang melimpah dalam buah labu kuning terbukti memiliki aktivitas dalam melawan dampak negatif dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar β -karoten, flavonoid total, fenol total dan aktivitas antioksidan pada buah labu kuning (*Cucurbita moschata*) yang di ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil ekstraksi dilakukan uji kualitatif menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dan uji kuantitatif menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Aktivitas antioksidan diuji menggunakan metode DPPH. Kadar flavonoid total pada ekstrak buah labu kuning adalah $1,8 \pm 0,025$ mgQE/g ekstrak dan kadar fenol total $13,9 \pm 0,04$ mg GAE/gram ekstrak. Sedangkan kadar β -karoten adalah sebesar 16,99% dengan hasil aktivitas antioksidan pada ekstrak buah labu kuning didapatkan nilai IC_{50} sebesar 12,13 ppm yang dapat digolongkan sebagai antioksidan dengan kategori sangat kuat.

Kata Kunci: Labu Kuning, DPPH, IC_{50} , Radikal bebas, Spektrofotometer

ABSTRACT

Yellow pumpkin (Cucurbita moschata) is a horticultural plant belonging to the Cucurbitaceae family. Yellow pumpkin fruit contains polysaccharides, various vitamins (including β -carotene, vitamin A, vitamin B2, tocopherol, vitamin C, and vitamin E). The abundant β -carotene in yellow pumpkin fruit has been proven to have activity in combating the negative effects of free radicals. This study aimed to determine the levels of β -carotene, total flavonoids, total phenols, and antioxidant activity in yellow pumpkin fruit (Cucurbita moschata) extracted using the maceration method with 96% ethanol solvent. The extract was qualitatively tested using thin-layer chromatography (TLC) and quantitatively tested using a UV-Vis spectrophotometer. Antioxidant activity was performed using DPPH method. The total flavonoid content in the yellow pumpkin fruit extract was 1.8 ± 0.025 mgQE/g extract, and the total phenol content was 13.9 ± 0.04 mg GAE/gram extract. Meanwhile, the β -carotene content was 16.99%, and the antioxidant activity of the yellow pumpkin fruit extract resulted in an IC_{50} value of 12.13 ppm, which can be classified as a very strong antioxidant.

Keywords: Yellow pumpkin, DPPH, IC_{50} , Free radical, Spektrophotometer

PENDAHULUAN

Cucurbita moschata, (Duch.) Poir) umumnya dikenal sebagai labu kuning yang termasuk dalam keluarga Cucurbitaceae. Labu ini dibudidayakan secara luas untuk diambil buahnya, yang memiliki rasa manis dan sering digunakan dalam sup, kolak, dan kudapan yang direbus atau dikukus¹. Buah labu kuning memiliki kandungan polisakarida, protein, vitamin, mineral, lipid, dan β -karoten. Ekstrak labu kuning telah menarik perhatian karena potensi manfaat kesehatan dan berbagai manfaat lainnya. Buah labu kuning banyak manfaat untuk kesehatan antara lain antidiabetes, antihipertensi, antioksidan, antitumor, imunomodulator, antiinflamasi, antiulkus, antihiperlipidemia, dan antimikroba². Namun, ada beberapa area di mana pengetahuannya mungkin masih kurang atau kurang berkembang.

Labu kuning memiliki warna kuning keemasan, yang mengindikasikan jumlah β -karoten yang cukup besar yaitu 11,23 mg/100g, menjadikannya sumber

antioksidan yang kaya. Antioksidan adalah senyawa yang dapat meredam dan atau menonaktifkan serangan radikal bebas dan *Reactive Oxygen Species* atau ROS³. Selain itu flavonoid juga dibuktikan dapat bertindak sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas⁴. Antioksidan dapat melindungi tubuh manusia dari oksidasi radikal bebas yang dapat menghambat berbagai macam penyakit kronis⁵. Selain itu, komposisi kimiawi menunjukkan kadar air 6,10%, kadar karbohidrat 5,46%, kadar protein 0,95%, dan kadar lemak 0,21%⁶. Meskipun diketahui bahwa labu kuning mengandung antioksidan, vitamin (terutama A dan C), mineral, profil spesifik dan konsentrasi senyawa bioaktif dalam ekstraknya dapat bervariasi.

Senyawa β -karoten, flavonoid dan fenolik banyak dilaporkan sebagai senyawa bioaktif pada tanaman. Penelitian sebelumnya telah melaporkan bahwa ekstrak etanol 70% buah labu kuning mengandung β -karoten, flavonoid dan fenol. Uji yang dilakukan dengan menggunakan uji

tabung secara kualitatif⁷. Oleh karena itu, pada penelitian ini ditujukan untuk menentukan kadar senyawa β -karoten, flavonoid total dan fenol total pada ekstrak etanol 96% dari buah labu kuning. Selain itu juga, bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak tersebut dengan menggunakan metode 2, 2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH). Prinsip pengujian aktivitas antioksidan metode DPPH yaitu terjadinya reaksi senyawa antioksidan dengan DPPH yang akan tereduksi dan mengalami penurunan intensitas warna ungu ke warna kuning sampai bening yang mana penurunan intensitas tersebut yang diukur dengan spektrofotometer UV-Vis⁸. Metode DPPH menggunakan IC_{50} sebagai parameter penentuan antioksidan. Nilai IC_{50} adalah konsentrasi ekstrak dan standar yang memberikan % aktivitas antiradikal sebesar 50% dibanding kontrol melalui suatu persamaan garis regresi linier antara kadar terhadap % penangkapan radikal⁹. Semakin kecil nilai IC_{50} maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya¹⁰.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan utama dalam penelitian ini meliputi buah labu kuning yang diperoleh langsung dari petani di Banjarbaru, Kalimantan Selatan. Bahan-bahan lain yang digunakan meliputi etanol 96%, $AlCl_3$ (Merck), natrium asetat, Folin-Ciocalteu, NaOH (Merck), 2,2-difenil-1-pikrilhidrazil (DPPH) (Sigma), metanol, dan akuades.

Alat yang digunakan meliputi spektrofotometer (Shimadzu UV1800), *moisture balance analyzer* (Ohaus), neraca analitik (Ohaus), rotary evaporator (Heidolph), pompa vakum (Gaas), penangas air (Mommert), dan alat-alat gelas (Pyrex).

Determinasi Tanaman Buah labu

Tanaman buah labu kuning dideterminasi di Laboratorium Herbal Materia Medica Batu, Malang Jawa Timur. Identifikasi mengacu pada buku *Flora of Java*¹¹.

Pengumpulan dan Penyiapan Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning

Pemilihan buah labu kuning

dilakukan berdasarkan dengan daging buah berwarna kuning. Selain itu, buah yang digunakan tidak mentah dan terlalu matang. Buah labu kuning sebanyak 8 kg dikupas kulitnya, dan dicuci. Daging buah kemudian dipotong-potong dan dikeringkan dengan lemari pengering pada suhu 50°C selama 8 jam sampai kering. Daging buah kering dihaluskan menggunakan blender kemudian diayak dengan ayakan mesh No.40.

Serbuk buah labu kuning seberat 1 kg dimasukkan botol kaca bertutup, lalu ditambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 5000 ml (rasio 1:5). Maserasi dilakukan selama 3 hari kemudian disaring untuk mendapatkan maserat. Filtrat kemudian dipekatkan menggunakan rotary evaporator dan diuapkan diatas penangas air pada suhu 50°C sampai kental.

Identifikasi Senyawa dengan KLT

Kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan silica gel F254 sebagai fase diam dan fase gerak n-heksana, etil asetat, asam formiat dengan perbandingan (6:4:0,2) untuk analisis senyawa flavonoid. Fase gerak n-

heksana dan aseton dengan perbandingan (6:4) untuk analisis senyawa β -karoten¹². Kromatogram diberi uap amonia untuk deteksi flavonoid, dan disemprot FeCl₃ untuk deteksi fenol. Bercak yang muncul dibandingkan dengan bercak senyawa pembanding. Nilai Rf dihitung dengan rumus¹³.

$$R_f = \frac{\text{Jarak rambat fraksi}}{\text{Jarak rambat fase gerak}}$$

Penetapan Kadar Susut Pengerinan Ekstrak Buah Labu Kuning

Pengujian kadar air menggunakan alat *Moisture balance* dengan cara menghidupkan alat tersebut dan mengatur waktunya selama 30 menit dengan suhu 105°C. Kemudian, dimasukkan serbuk ke wadah berupa alumunium sebanyak 1 gram yang telah ditimbang secara otomatis. Lalu ditutup dan ditunggu alat tersebut hingga selesai dan dilakukan replikasi sebanyak tiga kali⁷.

Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Buah Labu Kuning

Larutan uji disiapkan dengan cara menimbang 50 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur tambahkan 2 ml

etanol sampai 10 mL dalam labu ukur, vortex dan sonikasi selama 1 jam. Selanjutnya sejumlah 0,5 mL larutan sampel masukkan kedalam labu takar 5 mL kemudian ditambah dengan 1,5 mL etanol, 0,1 mL aluminium klorida (AlCl_3) 10%, 1 mL natrium asetat 1 M dan ditambahkan akuabides sampai tanda. Serapan larutan uji selanjutnya diukur pada panjang gelombang (λ) maksimal yang sudah diukur sebelumnya pada rentang 200-600 nm dengan spektrofotometer UV-Visible Shimadzu UV-1800¹⁴. Larutan blanko disiapkan serupa seperti larutan uji akan tetapi tidak dengan penambahan AlCl_3 ¹⁵. Kurva standar kuersetin disiapkan dengan cara yang sama pada konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 25 ppm, 50 ppm, 75ppm dan 100ppm¹⁶.

Penetapan Kadar Fenol Total Ekstrak Buah Labu Kuning

Ekstrak sebanyak 0,2 gram dimasukkan dalam labu ukur dilarutkan dengan metanol sampai 25 mL. Selanjutnya diambil 1 mL larutan uji dan ditambah 5 mL Folin Ciocalteu dan didiamkan 8 menit. Selanjutnya ditambah 4 mL NaOH 1% didiamkan 1 jam. Serapan diukur pada panjang

gelombang maksimal yang sudah ditetapkan sebelumnya. Pengukuran blanko dilakukan dengan cara yang sama tanpa penambahan larutan uji. Asam galat digunakan untuk membuat kurva standar disiapkan dengan cara yang sama¹⁵.

Penetapan Kadar β -Karoten Ekstrak Buah Labu Kuning

Penetapan kadar β -karoten dibuat dengan larutan induk 100 ppm dalam larutan n-heksana dengan menimbang 10 mg sampel ekstrak dalam 100 ml larutan, kemudian diukur panjang gelombang (λ) maksimalnya dengan larutan standar konsentrasi 30 ppm pada panjang gelombang 400-800 nm. Larutan seri standar dibuat dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 30 ppm¹⁷.

Pengukuran Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Labu Kuning

Metode DPPH digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan yaitu penangkal radikal bebas⁶. Larutan DPPH dibuat dengan konsentrasi 100 ppm dengan pelarut metanol. Pengukuran panjang gelombang (λ) maksimal dengan larutan DPPH 100

ppm sebanyak 2 ml ditambahkan metanol 2 ml kemudian didiamkan dalam ruangan gelap selama 30 menit. Larutan uji dibuat dengan konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm kemudian dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan DPPH sebanyak 4 ml dan diamkan dalam ruangan gelap selama 30 menit¹⁷. Penentuan aktivitas antioksidan dalam menangkap radikal bebas yaitu dengan nilai IC₅₀ yang artinya konsentrasi sampel dapat menangkal radikal bebas sebesar 50%¹⁸. Aktivitas antioksidan dikategorikan seperti pada (Tabel 1.).

Tabel 1. Kategori Aktivitas Antioksidan

IC ₅₀ (µg/ml)	Sifat Antioksidan
<50	Sangat Kuat
50-100	Kuat
101-250	Sedang
250-500	Lemah
>500	Tidak Aktif

Adapun % penghambatan ditentukan dengan menggunakan persamaan berikut¹⁹ :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{serapan kontrol} - \text{serapan sampel}}{\text{serapan kontrol}} \times 100\%$$

Keterangan:

Serapan kontrol = serapan pelarut + DPPH

Serapan sampel = serapan pelarut + DPPH + sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil determinasi buah labu kuning adalah sebagai berikut; 1b-2a-27a-28b-29b-30b-31b; Cucurbitaceae-1b-4b-5b; Cucurbita-6;C; *moschata*. menunjukkan kebenaran buah labu kuning yang digunakan dalam penelitian ini. Hasil pembuatan ekstrak buah labu kuning menghasilkan ekstrak kental dengan rendemen sebesar 4,2%. Nilai rendemen yang relatif kecil menunjukkan senyawa-senyawa dalam labu kuning yang dapat larut dalam etanol 96% relatif sedikit. Serbuk buah labu kuning telah memenuhi kadar susut pengeringan, yaitu kurang dari 10% dibuktikan pemeriksaan susut pengeringannya menggunakan *moisture balance analyzer* (Tabel 2.) menunjukkan nilai rata-rata kadar air sebesar 8,19%¹⁵.

Tabel 2. Hasil uji susut pengeringan ekstrak buah labu kuning

Replikasi	Susut Pengeringan (%)
1	8,09
2	8,41
3	8,09
Rata-rata	8,19 ± 0,15

Hasil identifikasi senyawa dengan KLT menunjukkan positif

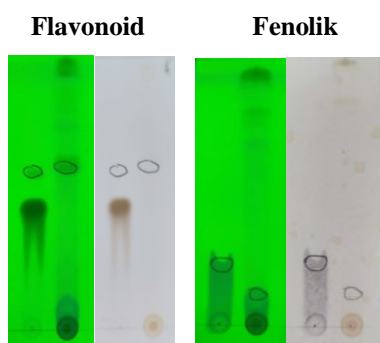
adanya senyawa flavonoid dan fenol terlihat dari profil kromatogram pada (Gambar 1.) dengan nilai Rf 0,55 untuk flavonoid (Tabel 3.) dan nilai Rf 0,12 untuk fenolik (Tabel 4.)

Tabel 3. Hasil KLT kandungan flavonoid

Sampel	Rf	UV 254	Visibel	Flavonoid
Kuersetin	0,40	Pemadaman	Coklat	+
Ekstrak etanol	0,56	Pemadaman	Kuning	+
	0,94	Pemadaman	Abu-abu	-

Tabel 4. Hasil KLT kandungan fenolik

Sampel	Rf	UV 254	Visibel	Fenolik
Asam Galat	0,22	Pemadaman	Ungu hitam	+
Ekstrak etanol	0,12	Pemadaman	-	+
	0,68	Pemadaman	-	-
	0,81	Pemadaman	Ungu hitam	-
	0,93	Pemadaman	Ungu hitam	-



Gambar 1. Profil kromatogram flavonoid dan fenolik

Hasil menunjukkan positif senyawa β -karoten terlihat dari profil kromatogram pada Gambar 2. dengan nilai Rf 0,96 (Tabel 5.).

Tabel 5. Hasil KLT kandungan β -Karoten

Sampel	Rf	UV 254	β -Karoten
β -Karoten	0,96	kuning	+
Ekstrak etanol	0,96	kuning	+



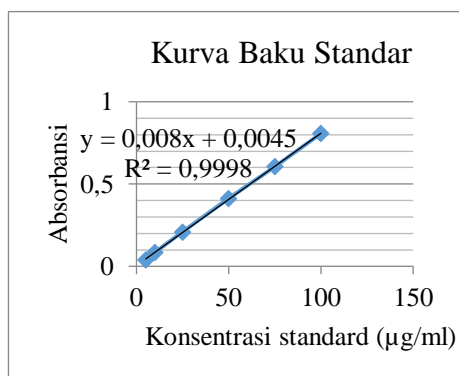
Gambar 2. Profil kromatogram β -Karoten

Penetapan kadar flavonoid dengan kurva standard kuersetin diperoleh hasil pengukuran panjang gelombang maksimal yaitu 438 nm dan nilai serapan masing-masing konsentrasi secara berurutan adalah 0,040; 0,085; 0,208; 0,413; 0,605; 0,807 (Tabel 6.) Nilai serapan diplotkan dengan konsentrasi dan diperoleh persamaan garis kurva kalibrasi (Gambar 3) $y=0,008x + 0,0045$ ($r^2=0,9998$). Hasil kadar flavonoid yang diperoleh sebesar $1,8 \pm 0,025$ mgQE/gram ekstrak (Tabel 7.)

Tabel 6. absorbansi standard kuersetin

Konsentrasi	Absorbansi
5	0,040
10	0,085
25	0,208
50	0,413

75	0,605
100	0,807



Gambar 3. Kurva Standard Kuersetin

Tabel 7. Perhitungan kadar flavonoid

Berat sampel (g)	Abs	Kadar (mg QE/g)	Rata-rata (mg QE/g)
0,05	0,075	1,7565	1,8± 0,025
0,05	0,076	1,7814	
0,05	0,077	1,8063	

Sementara kadar fenol total yang diperoleh sebesar $13,98 \pm 0,04$ mg GAE/gram ekstrak (Tabel 8.)

Tabel 8. Perhitungan kadar fenol total

Berat sampel (g)	Abs	Kadar (mg QE/g)	Rata-rata (mg QE/g)
0,05	0,554	13,96	13,9± 0,04
0,05	0,552	13,92	
0,05	0,555	13,88	

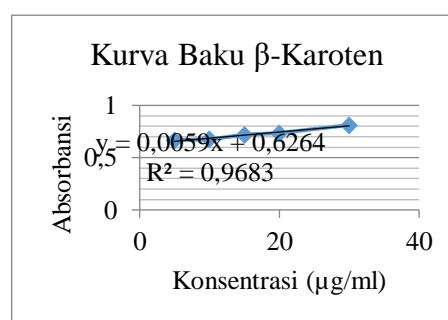
Hasil pengukuran kadar β -karoten pada ekstrak buah labu kuning sebesar 16,99% (Tabel 9.) dari hasil kurva baku (Tabel 10.) dan perhitungan kurva baku (Gambar 4.)

Tabel 9. Perhitungan kadar β -Karoten

Sampel	Rep	Abs	Kadar (%b/b)	Kadar rata-rata
Ekstrak Buah	1	0,729	17,39	16,99 ± 0,35
	2	0,726	16,88	
Labu Kuning	3	0,725	16,71	

Tabel 10. Absorbansi standard β -Karoten

konsentrasi	absorbansi
5	0,667
10	0,675
15	0,719
20	0,734
30	0,812



Gambar 4. Kurva Standard β -Karoten

Hasil uji aktivitas antioksidan pada ekstrak buah labu kuning didapatkan kurva larutan seri sampel pada panjang gelombang (λ) maksimal 515 nm kurva larutan seri sampel dengan perhitungan persen inhibisi antioksidan (Tabel 11.)

Tabel 11. Hasil uji aktivitas antioksidan

Sampel	Kons (ppm)	Abs	% Inhibisi	Nilai IC_{50} (ppm)
Ekstrak Buah Labu Kuning	5	0,621	36,76	12,13
	10	0,496	49,49	
	15	0,446	54,58	
	20	0,368	62,53	
	25	0,310	68,43	

dengan nilai IC_{50} sebesar 12,13 ppm

yang berarti menunjukkan bahwa ekstrak buah labu kuning memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat karena nilai $IC_{50} < 50$ ppm. Aktivitas antioksidan yang diperoleh lebih besar dari pada yang diperoleh¹⁷ yaitu sebesar 30,75 ppm. Hal ini dapat disebabkan oleh pelarut yang digunakan dalam maserasi simplisia berbeda yaitu n-heksan. Selain itu juga lebih tinggi dibandingkan hasil pada penelitian yang dilakukan²⁰ yaitu sebesar 69 ppm dan dilakukan²¹ sebesar 315,9 ppm dengan menggunakan pelarut yang sama yaitu etanol 96%, hal ini dapat disebabkan perbedaan tumbuh tanaman yang dipakai pada penelitian yaitu dari petani langsung yang ada di Banjarbaru, Kalimantan Selatan.

KESIMPULAN

Kadar Flavonoid pada ekstrak buah labu kuning sebesar $1,8 \pm 0,025$ mgQE/gram ekstrak, kadar fenol total yang diperoleh sebesar $13,9 \pm 0,04$ mg GAE/gram ekstrak sementara kadar β -karoten pada ekstrak buah labu kuning sebesar 16,99%. Ekstrak buah labu kuning memiliki aktivitas antioksidan

sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 12,13 ppm.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh DIRJEN DIKTI melalui skema Penelitian Tesis Magister (PTM) dengan kontrak nomor (107/E5/PG.02.00.PL/2024; 0609.12/LL5.INT/AL.04/2024; 082/PTM/LP PMUAD/VI/2024).

DAFTAR PUSTAKA

1. Men, X., Sun, I.C., Xionggao, H., *et al*, 2021, Physicochemical, Nutritional And Functional Properties Of Cucurbita moschata, *Food Sci. Biotechnol*, **30**, 171–183.
2. Hussain, A. *et al*, 2023, A Review On Biochemical Constituents Of Pumpkin And Their Role As Pharma Foods; A Key Strategy To Improve Health In Post COVID 19 period, *Food Prod. Process. Nutr*, **5**, 5:22.
3. Simanjuntak, E. J., dan Zulham, Z, 2020, Superoksida Dismutase (Sod) Dan Radikal Bebas, *J. Keperawatan Dan Fisioter*, **2**, 124–129.
4. Ariani, N., Erna Prihandiwati., Aulia Rahim *et al*, 2023, Analisis Kadar Fenolik Total Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Kulit Pisang Kepok (Musa paradisiaca L), *J. Insa*.

- Farm. Indones*, **6**, 263–269.
5. Khumaira Sari, A., Ikhwan Rizki, M., Triyasmono, L. & Ratna Dewi, A, 2024 Potensi Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Mundar (*Garcinia Forbesii* King.) dengan Parameter Senyawa Marker, *J. Ilm. Ibnu Sina*, **8**, 183–193.
 6. Pujapanda, R. A, 2023, Study On Physical And Chemical Properties Of Pumpkin (*Cucurbita moschata*), *Pharma Innov. J*, **12**, 2099–2103.
 7. Budiman, H., Supriningrum, R. & Sundu, R, 2024, Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Duch.), *J. Ris. Kefarmasian Indone*, **6**, 16–36.
 8. Megawati, F., Anita Dewi, N. L. K. A., Agustini, N. P. D. & Suwantara, I. P. T, 2024, Persepsi Dan Sikap Masyarakat Dalam Pemanfaatan Tanaman Obat Sebagai Pengobatan Penyakit Saluran Pernafasan Atas Di Desa Tenganan Pegringsingan. *J. Insa. Farm. Indones*, **7**, 66–76.
 9. Aryzki, S., Budi, S. & Yanti, Y, 2023, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun *Ramania* (*Bouea Macrophylla* Griffith.) Dari Daerah Kalimantan Selatan Dengan Metode DPPH, *J. Insa. Farm. Indones*, **6**, 194–201.
 10. Riauwati, R., Nor Latifah & Erlina Fatmasari, 2024, Formulasi Sediaan Masker Gel Peel Off Dari Ekstrak Kulit Buah Pisang Ambon Lumut (*Musa acuminata* Colla) Sebagai Antioksidan, *J. Insa. Farm. Indones*, **7**, 141–153.
 11. Hesturini, R., Sari, F. & Putri Vadia, A, 2022, Uji Aktivitas Tonikum Ekstrak Etanol Daun Seledri (*Apium graveolens* L.) Metode Natatory Exhaustion. *J. Farm. Tinctura*, **4**, 1–6.
 12. Moch. Saiful Bachri *et al.* 2024, *Jatropha curcas* L. Leaf Extract Effects on Blood Pressure and Lipid Levels in Hypertensive Rats with High-Fat Diet. *J. Farm. Dan Ilmu Kefarmasian Indones*, **11**, 61–70.
 13. Putri Rizky Amalia, Rohama & Audina, M, 2022, Profil Kromatografi dan Penentuan Kadar Flavonoid Total Fraksi Aquadest Daun Kalangkala (*Litsea angulata*. Blum) Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, *J. Farm. Tinctura*, **4**, 18–27.
 14. Hasanah, N. & Novian, D. R, 2020, Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning (*Cucurbita Moschata* D.). *Parapemikir J. Ilm. Farm.* **9**, 54.
 15. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2017, Farmakope Herbal Indonesia, Edisi II, Jakarta, Kementerian Kesehatan RI.
 16. Pujiastuti, A., Erwiyani, A. R. & Sunnah, I, 2022, Perbandingan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas

- Antioksidan Ekstrak Labu Kuning dengan Variasi Pelarut, *J. Holistics Heal. Sci*, **4**, 324–339.
17. Lismawati, Tutik & Nofita, 2021, Kandungan Beta Karoten Dan Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Buah Labu Kuning (*Cucurbita moschata*), *J. Mandala Pharmacon Indones*, **7**, 263–273.
18. Muthia, R., Azhari, F. & Jamaludin, W. Bin, 2024, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Karamunting (*Melastoma Malabatchricum* L.) dengan Metode ABTS, *J. Ilm. Ibnu Sina*, **8**, 129–138.
19. Latifah, F. & Nuh, M, 2024, Pengaruh Metode Microwave-Assisted Extraction (Mae) Dengan Pelarut Natural Deep Eutectic Solvent (Nades) Ekstrak Daun Mangga Gedong Terhadap Kadar Total Flavonoid Dan Aktivitas Antioksidan, *J. Ilm. Ibnu Sina*, **9**, 89–98.
20. Anasthasia Pujiastuti, Agitya Resti Erwiyani & Istianatus Sunnah, 2022, Perbandingan Kadar Flavonoid Total dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Labu Kuning dengan Variasi Pelarut, *J. Holistics Heal. Sci.*, **4**, 324–339.
21. Indriastuti, M. & Meilani, U, 2024, Potensi Sun Protector Factor Dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Gel Tabir Surya Ekstrak Etanol Daging Buah Labu Kuning (*Cucurbita maxima*), *J. Insa. Farm. Indones*, **7**, 65–73.