UJI ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAN EKSTRAK ASETON TUMBUHAN KABOMBA (*Cabomba Aquatica* Aubl.)

YAYANG ERGALARA RAKHMI RIZKIYYAH

H1031191028

SKRIPSI

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

UJI ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAN EKSTRAK ASETON TUMBUHAN KABOMBA (*Cabomba Aquatica* Aubl.)

YAYANG ERGALARA RAKHMI RIZKIYYAH

H1031191028

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada Program Studi Kimia

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2025

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir	:	Uji Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Metanol dan Ekstrak Aseton Tumbuhan Kabomba (*Cabomba Aquatica* Aubl.)
Nama Mahasiswa	:	Yayang Ergalara Rakhmi Rizkiyyah
NIM	:	H1031191028
Program Studi/Jurusan	:	Kimia/Kimia
Tanggal Lulus	:	10 Januari 2025
SK Pembimbing	:	No. 2309/UN22.8/TD.06 /2023/21 Juni 2023
SK Penguji	:	No.5547/UN22.8/TD.06/2024/31 Desember 2024

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Dr. Endah Sayekti, S.Si, M.Si
NIP. 197206222000122001

Pembimbing II

Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si
NIP. 197506022000032001

Dosen Penguji

Ketua Penguji

Dr. Winda Rahmalia, S.Si, M.Si
NIP.198402272008122004

Anggota Penguji

Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si, M.Si
NIP. 197109202000031002

Pimpinan Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dr. Endah Sayekti, S.Si, M.Si
NIP. 197206222000122001

Sekretaris Sidang
(merangkap anggota penguji)

Dr. Nelly Wahyuni, S.Si, M.Si
NIP. 197506022000032001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP.197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Yayang Ergalara Rakhmi Rizkiyyah
NIM	: H1031191028
Program studi/ Jurusan	: Kimia
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundang tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyataan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 10 Januari 2025



Yayang Ergalara Rakhmi Rizkiyyah

NIM. H1031191028

UJI ANTIOKSIDAN DAN TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAN EKSTRAK ASETON TUMBUHAN KABOMBA (*Cabomba Aquatica* Aubl.).

Abstrak

Tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica* aubl.) merupakan gulma air yang mudah tumbuh di dalam dan permukaan air. Tumbuhan ini dapat merugikan bagi lingkungan jika telah meluas. Dampak yang dapat ditimbulkan kabomba yaitu dapat menyebabkan sumbatan pada saluran irigasi, kanal, dan aliran air serta dapat mempengaruhi kualitas air. Oleh karena itu dilakukan berbagai pengujian untuk mengetahui potensi kandungan metabolit sekunder tumbuhan kabomba. Tumbuhan kabomba diekstrak dengan dua pelarut berbeda yaitu metanol dan aseton. Hasil uji fitokimia pada ekstrak metanol tumbuhan kabomba mengidentifikasi adanya senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, steroid dan fenolik. Begitu juga pada hasil identifikasi ekstrak aseton tumbuhan kabomba. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan metode DPPH dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Hasil aktivitas antioksidan ekstrak aseton termasuk dalam kategori sangat kuat dengan nilai IC_{50} 44,41 ppm. Sedangkan, aktivitas antioksidan pada ekstrak metanol dikategorikan lemah dengan nilai IC_{50} 339,55 ppm. Uji aktivitas tabir surya dilakukan dengan secara *in-vitro* dengan alat spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 200-400 nm. Hasil pengukuran aktivitas tabir surya ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba berdasarkan persentase transmisi eritema dan transmisi pigmentasi termasuk dalam kategori *sunblock* dengan nilai < 1% , Sedangkan aktivitas tabir surya ekstrak metanol tumbuhan kabomba berdasarkan nilai SPF terdiri atas kategori proteksi minimal dengan nilai SPF 1,48 (100 ppm) dan 3,16 (200 ppm), proteksi sedang dengan nilai SPF 4,15 (300 ppm) dan 5,38 (400 ppm) serta proteksi ekstra dengan nilai SPF 6,76 (500 ppm). Hasil aktivitas tabir surya dari ekstrak aseton tumbuhan kabomba berdasarkan nilai SPF terdiri atas proteksi minimal dengan nilai SPF 3,28 (100 ppm), proteksi sedang dengan nilai SPF 6,58 (200 ppm) , proteksi maksimal dengan nilai SPF 9,83 (300 ppm) dan 12,96 (400 ppm) serta proteksi ultra dengan nilai SPF 16,68 (500 ppm).

Kata kunci: tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica* aubl.), antioksidan, tabir surya

ANTIOXIDANT AND SUNSCREEN TEST OF METHANOL EXTRACT AND ACETONE EXTRACT OF KABOMBA PLANT (Cabomba aquatica Aubl.).

Abstract

The kabomba plant (*Cabomba aquatica aubl*.) is an aquatic weed that easily grows in and on the surface of water. This plant can be detrimental to the environment if it has spread. The impact that kabomba can cause is that it can cause blockages in irrigation canals, canals, and water flows and can affect water quality. Therefore, various tests were carried out to determine the potential content of secondary metabolites of the kabomba plant. The kabomba plant is extracted with two different solvents, namely methanol and acetone. The results of phytochemical tests on methanol extracts of kabomba plants identified the presence of alkaloid compounds, flavonoids, saponins, steroids and phenolic compounds. Likewise in the identification results of acetone extract of the kabomba plant. The antioxidant activity test was carried out by the DPPH method with a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 517 nm. The results of the antioxidant activity of acetone extract are included in the very strong category with an IC_{50} value of 44,41 ppm. Meanwhile, the antioxidant activity in methanol extract was categorized as weak with an IC_{50} value of 339,55 ppm. The sunscreen activity test was carried out *in-vitro* with a UV-Vis spectrophotometer at a wavelength of 200-400 nm. The results of the measurement of methanol extract and kabomba plant acetone extract sunscreen activity based on the percentage of erythema transmission and pigmentation transmission are included in the sunblock category with a value of < 1%, while the sunscreen activity of kabomba plant methanol extract based on SPF values consists of a minimum protection category with SPF values of 1,48 (100 ppm) and 3,16 (200 ppm), moderate protection with SPF values of 4,15 (300 ppm) and 5,38 (400 ppm) and extra protection with SPF values of 6,76 (500 ppm). The results of sunscreen activity from kabomba plant acetone extract based on SPF values consist of minimum protection with SPF values of 3,28 (100 ppm), moderate protection with SPF values of 6,58 (200 ppm), maximum protection with SPF values of 9,83 (300 ppm) and 12,96 (400 ppm) and ultra protection with SPF values of 16,68 (500 ppm).

Keywords: kabomba plant (cabomba aquatica aubl.), antioxidants, sunscreen

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Uji Antioksidan dan Tabir Surya Ekstrak Tumbuhan Kabomba (*Cabomba Aquatica* Aubl.) dengan Pelarut Metanol dan Aseton". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana sains (S.Si) pada Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas Tanjungpura, Pontianak, Kalimantan barat. Penulis menyadari skripsi ini tidak dapat selesai dengan tanpa bantuan, bimbingan, motivasi dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibunda tercinta Etty Rohayati dan seluruh keluarga besar yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan baik moril maupun materil kepada penulis.
2. Dr. Endah Sayekti, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing pertama dan Dr. Nelly Wahyuni, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan motivasi serta rela meluangkan waktunya untuk membimbing dan memberikan arahan kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skrips
3. Dr. Winda Rahmalia, S.Si., M.Si selaku dosen penguji pertama dan Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si selaku dosen penguji kedua yang telah memberi saran dan masukan yang membangun dalam penulisan skripsi.
4. Dr. Nelly Wahyuni, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan bimbingan, saran dan motivasi kepada penulis selama masa studi.

5. Yoga pratama, S.Si dan Titiek Lestari, S.Si selaku Laboran Jurusan Kimia yang telah mempermudah dalam peminjaman alat dan bahan selama penelitian.
6. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura beserta jajarannya.
7. Dr. Andi Hairil Alimuddin, S.Si., M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
8. Seluruh Dosen Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama masa studi.
9. Comdev & Outreaching Untan serta Ditjen Belmawa Kemenristekdikti yang telah memberikan Beasiswa Bidikmisi secara penuh selama masa studi.
10. Teman-teman seperjuangan Atomic'19 dan My Home yang senantiasa memberikan bantuan dan semangat selama penelitian dan masa studi.
11. Semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, kasih sayang dan doa kepada penulis yang tidak dapat disebutkan Namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu kritik dan saran yang membangun akan diterima sangat baik oleh penulis untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi Masyarakat luas pada umumnya dan mahasiswa kimia pada khususnya.

Pontianak,

Penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL x

DAFTAR GAMBAR xi

DAFTAR LAMPIRAN xii

BAB I PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 3
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Tumbuhan Kabomba (Cabomba Aquatica Aubl.) 5
2.2 Antioksidan 6
2.3 Tabir Surya 8
2.4 Skrining Fitokimia 9
2.4.1 Alkaloid 10
2.4.2 Flavonoid 11
2.4.3 Fenolik dan Tanin 11
2.4.4 Saponin 13
2.4.5 Steroid dan Terpenoid 14
2.5 Spektrofotometer UV-Vis 15

BAB III METODOLOGI 16
3.1 Waktu dan Tempat 16
3.2 Alat dan Bahan 16
3.3 Prosedur Kerja 16
3.3.1 Preparasi sampel 16
3.3.2 Ekstraksi 17
3.3.3 Skrining Fitokimia 17
3.3.4 Pembuatan Larutan Induk 18
3.3.5 Pembuatan Larutan DPPH 18
3.3.6 Uji Antioksidan Ekstrak Tumbuhan Kabomba 19
3.3.7 Uji Tabir Surya Ekstrak Kabomba 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 21
4.1 Preparasi sampel 21
4.2 Ekstraksi tumbuhan kabomba dengan variasi pelarut 21
4.3 Skrining fitokimia 23
4.4 Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH 29
4.4.1 Penentuan Panjang gelombang maksimum 29
4.4.2 Aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan ekstrak aseton kabomba 29

4.5 Uji aktivitas tabir surya dengan spektrofotometer Uv-vis 35

BAB V SIMPULAN 41
5.1 Simpulan 41
5.2 Saran 41

DAFTAR PUSTAKA 42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kategori Antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} 7
Tabel 2.2 Efektivitas Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF (Nopiyanti Dan Aisiyah, 2020). 8
Table 2.3 Kategori Penilaian Aktivitas Tabir Surya berdasarkan Nilai %Te dan nilai %Tp (Sami et. al, 2015). 9
Tabel 4. 1 Hasil rendemen ekstrak tumbuhan kabomba (Cabomba Aquatica Aubl).....23
Table 4.2. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Kabomba 24
Tabel 4.3. hasil Perhitungan % transmisi eritema dan pigmentasi dari ekstrak tumbuhan kabomba 36
Tabel 4.4. Hasil perhitungan nilai SPF dari ekstrak tumbuhan kabomba 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tumbuhan Kabomba.....6
Gambar 2.2 Struktur Alkaloid 10
Gambar 2.3 Struktur Flavonoid. 11
Gambar 2.4 Struktur Fenolik. 12
Gambar 2.5 Struktur Tanin. 13
Gambar 2.6 Struktur Saponin. 13
Gambar 2.7. Struktur Steroid. 14
Gambar 2.8 Struktur Terpenoid. 15
Gambar 4.1 Hasil Uji Alkaloid Ekstrak Tumbuhan Kabomba (A) Ekstrak Aseton; (B) Ekstrak Metanol. 25
Gambar 4.2. Hasil Uji Flavonoid Ekstrak Tumbuhan Kabomba (A) Ekstrak Aseton; (B) Ekstrak Metanol. 26
Gambar 4.3 Hasil Uji Senyawa Fenolik dan Tanin Ekstrak Kabomba (A) Ekstrak Aseton; (B) Ekstrak Metanol. 26
Gambar 4.4. Hasil Uji Senyawa Saponin Ekstrak Tumbuhan Kabomba (A) Ekstrak Aseton; (B) Ekstrak Metanol. 27
Gambar 4.5 Hasil Uji Senyawa Steroid dan Terpenoid Ekstrak Tumbuhan Kabomba (A) Ekstrak Aseton; (B) Ekstrak Metanol. 28
Gambar 4.7. Reaksi Antara Antioksidan (Flavonoid) dengan Radikal DPPH 30
Gambar 4.9 Kurva Regresi Linier % Inhibisi dan Konsentrasi Ekstrak Metanol Tumbuhan Kabomba.....32
Gambar 4.10 Kurva Regresi Linier % Inhibisi dan Konsentrasi Ekstrak Aseton Tumbuhan Kabomba.....32
Gambar 4.11 Kurva Regresi Linier % Inhibisi dan Konsentrasi Vitamin C 33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan 47
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian 65
Lampiran 3 Dokumen Hasil Determinasi 66

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sinar matahari merupakan sumber kehidupan bagi makhluk hidup. Namun, kandungan sinar ultraviolet yang terdapat pada sinar matahari dapat memberi dampak buruk bagi kulit (Wardoe *et al*., 2019). Sinar ultraviolet (UV) dengan panjang gelombang 290-400 nm dapat memberikan efek radiasi yang buruk. Dampak dari radiasi ultraviolet pada kulit manusia dapat menyebabkan eritema (kemerahan), menyebabkan kulit kehilangan elastisitas (penuaan dini) dan memicu pertumbuhan sel kanker (Isfardiyana & Safitri, 2014). Salah satu cara untuk mengatasi pengaruh buruk sinar matahari dapat dilakukan dengan penggunaan tabir surya (Astuti, 2011).

Tabir surya merupakan produk yang digunakan untuk melindungi kulit dari radiasi sinar UV. Tabir surya dapat menyerap sinar UVA dengan panjang gelombang 320- 400 nm, UVB panjang gelombang 290–320 nm, dan UVC panjang gelombang 200–290 nm. UVC disaring oleh lapisan ozon sehingga hanya UVA dan UVB yang sampai di permukaan bumi (Hatam, dkk., 2013). Senyawa dalam tabir surya memiliki ikatan yang saling berkonjugasi sehingga akan beresonansi saat terpapar sinar UV dan dapat menurunkan energi matahari serta melindungi kulit (Ashari, *et al*., 2021*)*. Aktivitas tabir surya dapat dilihat dari nilai transmisi eritema (% Te) dan pigmentasi (%Tp) serta *Sun Protection Factor* (SPF) (Ahmad, 2015). Nilai transmisi eritema dan pigmentasi digunakan untuk melihat seberapa banyak sinar UV yang diteruskan melalui sampel tabir surya yang dapat menyebabkan eritema (kemerahan) pada kulit dan menyebabkan pigmentasi (pewarnaan) kulit seperti bintik-bintik gelap pada kulit. *Sun Protection Factor* (SPF) pada tabir surya menunjukan ketahanan tabir surya untuk melindungi kulit berada pada paparan sinar UV dan terhindar dari eritema yang dapat menyebabkan kulit terbakar (Rusita & Indarto, 2017).

Senyawa antioksidan dan pelembab diperlukan dalam sediaan tabir surya, selain senyawa yang bersifat fotoprotektif (Astuti, 2011). Penggunaan antioksidan pada tabir surya dapat meningkatkan aktivitas fotoprotektif dan mencegah berbagai penyakit yang ditimbulkan oleh radiasi sinar ultraviolet (UV) (Esviyani *et al,* 2019). Gabungan antioksidan dengan filter UV memberikan efek maksimal dalam tabir surya, dengan mekanisme yang berbeda dan saling melengkapi. Filter UV akan bekerja sebagai filter di atas permukaan kulit dengan menyerap atau memantulkan radiasi UV dan antioksidan akan bekerja di permukaan maupun di dalam lapisan kulit (Avianka *et al,* 2022). Antioksidan akan menstabilkan radikal bebas yang memiliki elektron tidak berpasangan dengan menyumbangkan atom hidrogennya. Sehingga memberikan perlindungan terhadap sinar matahari dengan lebih lengkap dan lebih kuat (Purwaningsih *et al,* 2014).

Senyawa yang dapat berperan sebagai antioksidan dan bahan aktif fotoprotektif adalah senyawa fenolik, flavonoid, tanin dan turunan antrakuinon. Adanya gugus kromofor (ikatan rangkap terkonjugasi) pada struktur aromatik yang terdapat pada senyawa-senyawa ini dapat menyerap sinar UV A dan sinar UV B dan gugus hidroksilnya dapat berperan sebagai antioksidan (Zheng & Wang, 2011; Sayekti, *et al.,* 2024). Salah satu tumbuhan yang dapat berperan sebagai antioksidan yaitu tumbuhan kabomba. Penelitian Subramoni, *et al.* (2019) menyatakan ekstrak metanol tumbuhan kabomba (*Cabomba caroliniana* A. Gray) mengandung senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan dengan nilai IC_{50} 189,763 ppm yang termasuk dalam kategori lemah. Pada ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*Cabomba caroliniana* A. Gray) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat dengan nilai IC_{50} 35,136 ppm. Berdasarkan familinya yaitu Cabombaceae**,** tumbuhan kabomba mengandung kadar fenolik tinggi seperti tumbuhan teratai putih (*Nymphaea Odorata)* dan teratai jeli (*Brasenia Schreberi)* (Kerfoot, 1989).

Spesies kabomba aquatica Aubl masih belum banyak diteliti dan diketahui kandungannya. Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penelitian ini bertujuan untuk menguji aktivitas tabir surya dan aktivitas

antioksidan berdasarkan nilai IC_{50} secara *in-vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.).* Tumbuhan kabomba aquatica akan diekstraksi dengan pelarut metanol dan aseton. Hasil ekstraksi yang didapat kemudian diidentifikasi senyawa metabolit sekundernya dengan uji fitokimia. Aktivitas antioksidan dan tabir surya dapat dilakukan setelah diketahui metabolit sekunder yang terdapat pada tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.).*

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, maka rumusan masalah penelitian ini sebagai berikut :

1. Golongan senyawa apa saja yang terkandung dalam ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* ?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* berdasarkan nilai IC_{50} dengan metode DPPH?
3. Bagaimana aktivitas tabir surya dari ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* terhadap nilai SPF, persentase eritema (%Te) dan persentase pigmentasi (%Tp)?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui senyawa apa saja yang terkandung dalam ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* berdasarkan uji fitokimia.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* berdasarkan nilai IC_{50} dengan metode DPPH.
3. Mengetahui aktivitas tabir surya dari ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)* terhadap nilai SPF, persentase eritema (%Te) dan persentase pigmentasi (%Tp).

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pengetahuan tentang senyawa yang terkandung dalam ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)*.
2. Memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)*
3. Memberikan informasi mengenai aktivitas tabir surya dari ekstrak metanol dan ekstrak aseton tumbuhan kabomba (*cabomba aquatica Aubl.)*