UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN KULIT BUAH TAMPOI (*Baccaurea pyriformis* Gage) DENGAN MENGGUNAKAN METODE ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi

Oleh :
ANDI RIKA MAHARANI
22482011333

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2026

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK n-HEKSAN KULIT BUAH TAMPOI (*Baccaurea pyriformis* Gage) DENGAN MENGGUNAKAN METODE ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)

SKRIPSI

Oleh :
ANDI RIKA MAHARANI
22482011333

PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SAMARINDA
SAMARINDA
2026

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Andi Rika Maharani
NIM	: 22482011333
Tempat Tanggal Lahir	: Girimukti, 21 September 2003
Alamat	: Jln. Pramuka gg.19 NO.121, Samarinda Ulu, Kota Samarinda

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul "Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan Menggunakan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*))" adalah benar-benar hasil karya sendiri, seluruh ide, pendapat atau materi dari sumber lain telah dikutip dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Samarinda, 1 Juni 2026

Andi Rika Maharani

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Andi Rika Maharani

NIM : 22482011333

Program Studi : Sarjana Farmasi

Judul Skripsi : Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada Program Studi Sarjana Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.

DEWAN PENGUJI

Pembimbing

apt. Reksi Sundu, M.Sc.
NIDN. 1103078301

Penguji I

apt. Henny Nurhasnawati, M.Si.
NIDN. 1110016801

Penguji II

apt. Risa Supriningrum,S.Si., M.M.
NIDN. 1103067801

Ditetapkan di Samarinda, Tanggal

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan penuh kerendahan hati dan kesabaran yang luar biasa. Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah (QS. Al-Insyirah, 5-6).

"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari suatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada TUHAN mu lah engkau berharap (QS. Al-Insyirah, 6-8)."

"Apapun yang sudah terjadi dalam hidupmu, jangan katakan "seandai nya" tapi katakan "Qadarullah" karena semua yang terjadi adalah takdir dan takdir Allah itu selalu baik, karena Allah itu maha baik" (Ustadz Hannan Attaki).

"Orang lain ga akan bisa paham *struggle* dan masa sulit nya kita yang mereka ingin tahu hanya bagian *succes stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun gak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita dimasa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini, tetap berjuang ya!"

"Pendidikan memang menentukan cara seseorang memandang sesuatu dan merespon keadaan. Selagi ada kesempatan, didik dirimu sebaik mungkin.Belajarlah setinggi mungkin, bukan semata untuk memperoleh tempat yang tinggi, tetapi untuk memahami tanggung jawab di setiap tempat yang akan diduduki. Karena ilmu tanpa hati hanya akan melahirkan kepandaian, sedangkan ilmu yang disertai nurani akan melahirkan kebijaksanaan."

-Andi Rika Maharani

PERSEMBAHAN

Diantara seluruh halaman dalam skripsi ini, lembar persembahan dan keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasi kepada:

1. Teruntuk dua orang paling istimewa dalam hidup penulis, cinta pertama dan panutan penulis, Ayahanda Andi Muchlis, serta pintu surga penulis, Ibunda Muliati. Gelar Sarjana Farmasi ini penulis persembahkan untuk Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa menjadi sumber kekuatan, doa, kasih sayang, dan semangat dalam setiap langkah kehidupan penulis. Terima kasih kepada Ayah yang selalu bekerja keras dan berjuang tanpa lelah demi memberikan yang terbaik untuk keluarga. Terima kasih karena telah menjadi panutan, pelindung, dan sosok yang selalu mengajarkan arti kerja keras, tanggung jawab, serta ketulusan. Terima kasih kepada Ibu yang selalu memberikan kasih sayang tanpa batas, doa yang tidak pernah putus, serta dukungan yang selalu menguatkan penulis dalam setiap keadaan. Meskipun Ayah dan Ibu tidak memiliki kesempatan untuk merasakan bangku perkuliahan, namun Ayah dan Ibu selalu berusaha memberikan yang terbaik, memfasilitasi segala kebutuhan penulis, serta tidak pernah lelah memberikan doa, perhatian, dan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana ini.Setiap langkah dan pencapaian yang penulis raih hingga hari ini tidak akan terwujud tanpa perjuangan, pengorbanan, dan ketulusan Ayah dan Ibu. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, umur yang panjang, kebahagiaan, serta keberkahan dalam setiap langkah Ayah dan Ibu. Aamiin Ya Rabbal'alamin.
2. Kepada kakek dan kedua almh. nenek tercinta sumber semangat dan kasih sayang yang tak pernah surut, Andi Bintang (Etta), almh. Hj. Andi Kartia (Emmi), dan almh. Hj. Manni (Nenek Aji). Kepada Etta yang telah memberikan dukungan baik secara moral dan materi serta selalu mendoakan penulis dalam perjalanan perkuliahan. Terimakasih atas segala upaya yang menjadi motivasi dan penyemangat penulis dalam menyelesaikan studi strata satu (S-1). Serta kedua alm. nenek saya tercinta, sosok yang selalu hidup dalam ingatan dan hati penulis. Mereka memang tidak sempat menemani penulis dalam perjalanan selama menyelesaikan skripsi ini. Kepergian mereka membuat penulis mengerti bahwa rindu yang paling menyakitkan adalah merindukan seseorang yang telah tiada, raga kalian memang sudah tidak bisa penulis jangkau tapi nama kalian akan tetap menjadi motivasi terkuat terkuat sampai detik ini.
3. Kepada Ibu apt. Reksi Sundu, M.Sc. selaku dosen pembimbing penulis. Terima kasih atas segala waktu, ilmu, bimbingan, arahan, kesabaran, serta motivasi yang

telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini. Terima kasih karena senantiasa membimbing dan memberikan dukungan kepada penulis dalam setiap tahapan penelitian hingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Kesabaran, perhatian, dan ketulusan Ibu dalam membimbing penulis, terutama di tengah berbagai kendala dan kekurangan yang penulis miliki, menjadi salah satu alasan penulis mampu menyelesaikan perjalanan ini hingga akhir. Segala ilmu, nasihat, dan pengalaman yang Ibu berikan akan selalu penulis ingat dan menjadi bekal yang sangat berharga di masa mendatang. Semoga Ibu senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan atas segala kebaikan yang telah diberikan.

4. Kepada satu-satunya saudara lelaki penulis, Razzan Bintang Ghifari. Terima kasih telah menjadi salah satu sumber semangat dan motivasi terbesar bagi penulis untuk terus berjuang, mengejar impian, dan menyelesaikan gelar ini. Kehadiranmu menjadi alasan bagi penulis untuk terus berusaha menjadi pribadi yang lebih baik dan meraih kesuksesan. Penulis berharap suatu hari nanti dapat menjadi sosok yang membanggakan serta mampu memberikan yang terbaik dan mendukung pendidikanmu hingga meraih cita-cita yang kamu impikan. Semoga kamu tumbuh menjadi pribadi yang baik, sukses, dan selalu diberikan kebahagiaan dalam setiap langkah kehidupanmu.
5. Kepada Om dan Tante tercinta. Terima kasih atas segala perhatian, doa, motivasi, serta dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan. Terima kasih karena selalu hadir memberikan dukungan baik secara moral maupun materi yang begitu berarti bagi penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan dan meraih gelar sarjana ini. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang berlipat ganda serta senantiasa diberikan kesehatan, kebahagiaan, dan keberkahan dalam setiap langkah kehidupan.
6. Kepada seseorang yang tak kalah penting dalam perjalanan hidup penulis, pemilik tanggal lahir 19 November 2002 (I). Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis selama kurang lebih delapan tahun terakhir. Terima kasih karena selalu hadir dalam setiap proses, baik dalam keadaan suka maupun duka, serta menjadi tempat bagi penulis untuk berbagi cerita, keluh kesah, dan berbagai hal dalam kehidupan. Terima kasih karena selalu hadir dalam setiap proses perjalanan penulis, memberikan dukungan, perhatian, semangat, serta bantuan baik secara moral maupun materi yang begitu berarti. Kehadiranmu menjadi salah satu sumber kekuatan bagi penulis untuk terus bertahan dan melangkah, terutama di saat-saat sulit selama masa perkuliahan hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas segala waktu, kesabaran, pengorbanan, dan ketulusan yang telah diberikan selama ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan, keikhlasan, dan bantuan yang telah diberikan dengan keberkahan, kesehatan, kebahagiaan, serta kesuksesan yang berlipat ganda. Semoga segala harapan dan cita-cita yang kita perjuangkan dapat terwujud, serta semoga kita senantiasa diberikan kemudahan dalam setiap langkah ke depannya. Aamiin.

7. Kepada sepupu tercinta, Nabila. Terima kasih karena telah menjadi keluarga sekaligus sahabat bagi penulis selama menjalani kehidupan di perantauan. Terima kasih atas segala bantuan, dukungan, perhatian, dan kebersamaan yang diberikan selama masa perkuliahan. Kehadiranmu menjadi salah satu alasan mengapa penulis mampu melewati berbagai tantangan dan proses panjang hingga berada di titik ini. Terima kasih karena selalu ada, baik dalam keadaan senang maupun sulit. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan menjadi amal baik dan dibalas dengan kebahagiaan serta kesuksesan yang berlimpah.
8. Kepada sahabat pertama saya di STIKSAM, Nur Annisa Aishwarya. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis sejak awal hingga saat ini. Kehadiranmu bukan hanya sebagai teman, tetapi juga sebagai sahabat yang selalu menemani, mendukung, dan menguatkan dalam berbagai suka dan duka selama masa perkuliahan. Terima kasih atas setiap tawa, cerita, nasihat, dan kebersamaan yang telah membuat perjalanan ini menjadi lebih berwarna dan bermakna. Semoga persahabatan yang telah terjalin ini selalu terjaga, serta semoga segala cita-cita dan impian yang kita perjuangkan dapat terwujud di masa depan.
9. Kepada sahabat-sahabat terbaik dalam lingkaran "Arisan Bersetifikat Halal", Adel, Amirah, Anzelly, Ariqah, dan Della. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis yang penuh warna, tawa, cerita, dan kenangan yang tak terlupakan. Kehadiran kalian bukan hanya sebagai teman, tetapi juga sebagai keluarga kecil yang selalu ada dalam setiap proses, mulai dari masa-masa penuh semangat, kebingungan menghadapi tugas, hingga perjuangan menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih atas setiap kebersamaan yang telah kita lalui, setiap dukungan yang diberikan, serta setiap cerita dan tawa yang selalu berhasil mengubah hari-hari yang berat menjadi lebih ringan. Kalian telah menjadi tempat berbagi keluh kesah, bertukar pikiran, dan saling menguatkan ketika salah satu di antara kita merasa lelah. Bersama kalian, perjalanan perkuliahan ini menjadi lebih berkesan dan penuh makna. Terima kasih karena telah menjadi rumah di perantauan, tempat berbagi tawa, keluh kesah, dan cerita selama masa perkuliahan. Semoga "Arisan Bersetifikat Halal" tidak hanya menjadi nama sebuah circle, tetapi juga menjadi ikatan persahabatan yang akan terus bertahan hingga kita berhasil meraih mimpi masing-masing. Semoga persahabatan ini senantiasa terjaga meskipun nantinya kita

dipisahkan oleh jarak, kesibukan, dan jalan hidup yang berbeda. Semoga Allah selalu memberikan keberkahan, kesehatan, kebahagiaan, serta kesuksesan kepada Adel, Amirah, Anzelly, Ariqah, dan Della dalam setiap langkah yang mereka tempuh. Terima kasih telah menjadi bagian dari cerita indah yang akan selalu penulis kenang dan simpan di dalam hati.

10. Kepada sahabat-sahabat penulis, Zillah, Anty, dan alm. Pahmik. Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan yang begitu berharga selama masa perkuliahan. Kehadiran kalian telah memberikan banyak warna, cerita, pelajaran, serta kenangan yang akan selalu penulis simpan dengan baik. Terima kasih untuk setiap kebersamaan, dukungan, perhatian, dan semangat yang diberikan kepada penulis dalam berbagai situasi, baik suka maupun duka.
11. Untuk Zillah dan Anty, terima kasih karena selalu menjadi teman yang baik, yang hadir dalam berbagai cerita dan perjuangan selama menempuh pendidikan. Terima kasih atas setiap bantuan, tawa, dan kebersamaan yang membuat perjalanan ini terasa lebih ringan dan bermakna. Semoga segala cita-cita, harapan, dan impian yang sedang diperjuangkan dapat terwujud dengan sebaik-baiknya.
12. Khusus untuk almh. Pahmik, terima kasih telah menjadi bagian dari cerita indah dalam perjalanan hidup penulis. Meskipun takdir berkata lain dan kita tidak diberikan kesempatan untuk menyelesaikan perjalanan perkuliahan ini bersama hingga akhir, kenangan, kebaikan, serta kebersamaan yang pernah ada akan selalu hidup dalam ingatan dan hati penulis. Hari ini penulis berhasil sampai di titik ini, namun ada satu bagian yang terasa berbeda karena tidak dapat merayakan kelulusan ini bersamamu seperti yang pernah kita harapkan. Semoga alm. Pahmik mendapatkan tempat terbaik di sisi-Nya, dilapangkan kuburnya, diterima segala amal ibadahnya, dan senantiasa diberikan kedamaian. Namamu akan selalu menjadi bagian dari cerita perjuangan ini dan akan selalu dikenang dengan penuh kasih dan doa.
13. Kepada sahabat-sahabat penulis, Feby, Iwin, Pina, Yanti, dan Annaba. Terima kasih telah menjadi sahabat yang selalu hadir memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam setiap langkah penulis. Meskipun kita tidak berada dalam lingkungan perkuliahan dan kampus yang sama, kalian selalu menjadi tempat berbagi cerita, keluh kesah, serta kebahagiaan selama proses perjalanan ini. Terima kasih atas segala kebersamaan, perhatian, dan kenangan yang telah tercipta. Semoga persahabatan ini selalu terjaga dan semoga kita semua dapat meraih cita-cita serta kebahagiaan yang diimpikan.
14. Kepada keluarga besar Farmasi Angkatan 2022 (Legion'22). Terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan perkuliahan penulis selama menempuh pendidikan di STIKSAM. Terima kasih atas setiap kebersamaan, kerja sama, dukungan, cerita, dan kenangan yang telah tercipta selama kurang lebih empat tahun ini. Banyak

suka dan duka yang telah kita lalui bersama, yang pada akhirnya menjadi bagian dari perjalanan menuju gelar sarjana ini. Semoga silaturahmi dan kebersamaan yang telah terjalin tetap terjaga, serta semoga seluruh keluarga besar Legion'22 senantiasa diberikan kemudahan, kesuksesan, dan keberkahan dalam meraih cita-cita serta impian di masa depan.

15. *Last but not least* untuk diri saya sendiri, Andi Rika Maharani. Terima kasih telah bertahan dan berjuang sejauh ini. Terima kasih karena tidak menyerah meskipun banyak hal yang tidak berjalan sesuai rencana, meskipun pernah merasa lelah, kehilangan semangat, bahkan meragukan diri sendiri. Terima kasih karena tetap memilih untuk bangkit, melanjutkan langkah, dan menyelesaikan apa yang telah dimulai. Perjalanan ini tidak selalu mudah, tetapi kamu berhasil melewatinya. Terima kasih untuk setiap air mata, doa, usaha, pengorbanan, dan kesabaran yang telah diberikan hingga mampu berada di titik ini. Gelar ini adalah bukti bahwa segala perjuangan yang telah dilalui tidak sia-sia. Hari ini, izinkan dirimu berbangga atas pencapaian ini. Terima kasih karena telah menjadi kuat, bertahan, dan tidak menyerah. Semoga langkah-langkah selanjutnya dipenuhi kebahagiaan, keberkahan, kesuksesan, dan segala hal baik yang selama ini diperjuangkan. Kamu pantas berbangga pada dirimu sendiri.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*). Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis mendapat bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak apt. Supomo, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis untuk menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu apt. Reksi Sundu, M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta motivasi kepada penulis dengan penuh kesabaran selama proses penyusunan dan penelitian skripsi ini.
3. Seluruh dosen Program Studi Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, dan wawasan yang sangat berharga selama masa perkuliahan.
4. Seluruh staf administrasi, laboran, dan karyawan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda yang telah membantu kelancaran proses akademik maupun penelitian yang dilakukan oleh penulis.
5. Mba Dewi, Mba Tri, dan Kak Aulia selaku laboran yang telah banyak membantu, memberikan arahan, serta mendampingi penulis selama proses penelitian dan kegiatan di laboratorium sehingga penelitian ini dapat berjalan dengan baik.

6. Kedua orang tua tercinta dan seluruh keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral maupun material, serta motivasi yang tiada henti kepada penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.
7. Sahabat dan teman-teman seperjuangan Program Studi Farmasi (Legion'22) yang telah memberikan semangat, bantuan, pengalaman, serta kebersamaan selama masa perkuliahan dan penyusunan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang farmasi serta dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

Samarinda,

Andi Rika Maharani

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Rika Maharani

NIM : 22482011333

Program Studi : Sarjana Farmasi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, untuk menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda. Hak Bebas Royalti Nonekslutif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas skripsi yang berjudul: "Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan Menggunakan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*))". Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Nonekslusif ini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda berhak menyimpan, mengalih media/format-kan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Dibuat di: Samarinda

Pada tanggal:

Yang menyatakan

(Andi Rika Maharani)

ABSTRAK

Nama : Andi Rika Maharani

Program Studi : Sarjana Farmasi

Judul Proposal : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) Dengan Menggunakan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)

Pembimbing : apt. Reksi Sundu, M.Sc

Radikal bebas merupakan molekul tidak stabil yang dapat memicu stress oksidatif dan berperan dalam perkembangan berbagai penyakit degeneratif. Salah satu sumber antioksidan alami yang berpotensi dikembangkan adalah kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage). Simplisia kulit buah tampoi Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) menggunakan metode ABTS (*2,2'-azino-bis-*(*ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)). Penelitian ini dilakukan secara eksperimental laboratorium. Simplisia kulit buah tampoi diekstraksi menggunaka metode maserasi dengan pelarut n-heksan. Selanjutnya dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan kulit buah tampoi negatif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid saponin, dan tanin, namun positif mengandung senyawa steroid dan terpenoid. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode ABTS dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 744 nm. Vitamin C digunakan sebagai kontrol positif. Hasil pengujian aktivitas antioksidan menunjukkan bahwa vitamin C memiliki rata-rata IC_{50} sebesar 1,0347 ppm yang termasuk kategori antioksidan sangat kuat, sedangkan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi memiliki nilai rata-rata IC_{50} sebesar 246,84 ppm dan termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat lemah. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak n-heksan kulit buah tampoi memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah menggunakan metode ABTS. Rendahnya aktivitas antioksidan diduga dipengaruhi oleh sifat pelarut n-heksan yang cenderung mengekstraksi senyawa nonpolar.

Kata kunci: Antioksidan, *Baccaurea pyriformis* Gage, ABTS, IC_{50}, n-Heksan

ABSTRACT

Name : Andi Rika Maharani

Study Program : Sarjana Farmasi

Title : Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) Dengan Menggunakan Metode ABTS (*2,2'-azino-bis-*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)

Counsellor : apt. Reksi Sundu, M.Sc

Free radicals are unstable molecules that can trigger oxidative stress and contribute to the development of various degenerative diseases. One potential source of natural antioxidants that can be developed is tampoi fruit peel (Baccaurea pyriformis Gage). This study aimed to determine the antioxidant activity of the n-hexane extract of tampoi fruit peel (Baccaurea pyriformis Gage) using the ABTS method (2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid)). This research was conducted experimentally in the laboratory. Tampoi fruit peel simplicia was then carried out to identify the secondary metabolites contained in the extracted using the maceration method with n-hexane solvent. Phytochemical screening was then carried out to identify the secondary metabolites contained in the extract. The phytochemical screening results showed that the n-hexane extract of tampoi fruit peel was negative for alkaloids, flavonoids, saponins, and taninnins, but positive for steroid and terpenoids. Antioxidant activity testing was performed using the ABTS method with a UV-Vis spectrophotometer at a maximum wavelength of 744 nm. Vitamin C was used as positive control. The antioxidant activity test showed that vitamin C had an average IC_{50} value of 1,0347 ppm, which was categorized as a very strong antioxidant, while the n-hexane extract of tampoi fruit peel had an average IC_{50}value 246,84 ppm and was categorized as a very weak antioxidant. Based on the results of this study, it can be concluded that the n-hexane extract of tampoi fruit peel showed very week antioxidant activity using the ABTS method. The low antioxidant activity was presumably influenced by the characteristics of n-hexane solvent, which tends to extract nonpolar compounds.

Keywords: Antioxidant*, Baccaurea pyriformis* Gage, ABTS, IC_{50}, n-hexane

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL ..... **i**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI ..... **ii**

HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**

MOTTO DAN PERSEMBAHAN ..... **iv**

KATA PENGANTAR ..... **x**

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI ..... **xii**

ABSTRAK ..... **xiii**

ABSTRACT ..... **xiv**

DAFTAR ISI ..... **xv**

DAFTAR GAMBAR ..... **xviii**

DAFTAR TABEL ..... **xix**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **xx**

BAB I PENDAHULUAN **1**

A. Latar Belakang 1

B. Rumusan Masalah 4

C. Hipotesis 4

D. Tujuan Penelitian 5

E. Manfaat Penelitian 5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**

A. Tumbuhan Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) 6

B. Klasifikasi Tampoi 6

C. Morfologi Tampoi 7

D. Manfaat 7

E. Pengertian Simplisia 8
F. Tahapan Pembuatan Simplisia 10
G. Ekstraksi 12
H. Antioksidan 13
I. Radikal Bebas 14
J. Vitamin C 14
K. Metode ABTS (*2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*) 15
L. Spektrofotometri UV-Vis 15
M. IC_{50} (*Inhibitor Concentration*) 16

BAB III METODE PENELITIAN 19
A. Rancangan Penelitian 18
B. Objek Penelitian 18
C. Sampel dan Teknik Sampling 18
D. Variabel Penelitian 19
E. Definisi Operasional 19
F. Teknik Pengumpulan Data 20
G. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tampoi 27
H. Analisis Data 29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 30
A. Determinasi Tanaman 30
B. Pembuatan Simplisia Kulit Buah Tampoi 30
C. Penetapan Susut Pengeringan 31
D. Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi 31
E. Penetapan Kadar Air 32
F. Skrining Fitokimia 33

G. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Tampoi 36
H. Uji Data..... 40

BAB V PENUTUP 42
A. Kesimpulan 42
B. Saran 42

DAFTAR PUSTAKA 43
LAMPIRAN 47

DAFTAR GAMBAR

Gambar **Halaman**

1. Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage).....6

DAFTAR TABEL

Tabel **Halaman**

1. Kategori Aktivitas Antioksidan (Mongi *et al*., 2024).....17
2. Kadar Air.....34
3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi.....35
4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan.....40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran **Halaman**

1. Alur Penelitian 47
2. Hasil Determinasi 48
3. Alur Uji Aktivitas Antioksidan 49
4. Tahapan Pembuatan Simplisia 50
5. Susut Pengeringan Simplisia Kulit Buah Tampoi 51
6. Tahapan dan Pembuatan Ekstrak n-Heksan 52
7. Perhitungan Kadar Air Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi 53
8. Perhitungan Rendemen 54
9. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi 55
10. Perhitungan Pembuatan Larutan ABTS 57
11. Tahapan Pembuatan ABTS 58
12. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal ABTS 59
13. Perhitungan Larutan Induk Seri Konsentrasi Vitamin C 60
14. Tahapan Pembuatan Larutan Vitamin C 61
15. Konsentrasi Vitamin C dengan ABTS 62
16. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 1) 63
17. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 2) 64
18. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 3) 65
19. Perhitungan % Inhibisi dari Vitamin C 66
20. Perhitungan Induk Seri Konsentrasi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi 68

21. Tahapan Pembuatan Larutan Ekstrak 1000 ppm 69

22. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 1). 70

23. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 2). 71

24. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 3). 72

25. Perhitungan % Inhibisi dari Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi..... 73

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Bahaya radikal bebas semakin banyak menjadi perhatian dalam berbagai penelitian dan pembahasan akhir-akhir ini (Yuliani *et al*., 2024). Secara ilmiah, radikal bebas merupakan molekul atau senyawa yang memiliki satu atau lebih elektron tidak berpasangan sehingga bersifat sangat reaktif dan cenderung bereaksi dengan molekul lain melalui proses oksidasi untuk mencapai kestabilan (Damayanti *et al*., 2024). Radikal bebas dapat terbentuk secara endogen selama proses biokimia pada sel-sel hidup, maupun secara eksogen dari berbagai sumber seperti polusi udara, asap rokok, paparan sinar ultraviolet, serta konsumsi makanan cepat saji (Nurkhasanah *et al*., 2023). Tingginya reaktivitas radikal bebas dapat memicu reaksi berantai dengan biomolekul penting seperti protein, lipid, dan DNA, yang berpotensi menyebabkan kerusakan sel dan jaringan tubuh. Kondisi tersebut berkontribusi terhadap proses penuaan serta timbulnya berbagai penyakit, antara lain kanker, gangguan saraf, penyakit kardiovaskular, dan diabetes (Pometia *et al*., 2022). Zat yang berperan dalam menetralisir atau menghambat efek merugikan radikal bebas dikenal sebagai antioksidan (Damayanti *et al*., 2024). Oleh karena itu, pengembangan senyawa yang mampu menangkal radikal bebas menjadi sangat penting dalam upaya pencegahan berbagai penyakit degeneratif (Priscilla., *et al* 2022).

Menurut data dari World Health Organization (WHO), penyakit tidak menular (*non-communicable diseases*/NCDs) yang sering dikaitkan dengan stres oksidatif bertanggung jawab atas sekitar 74% dari total kematian di seluruh dunia pada tahun 2022. Penyakit seperti kanker dan gangguan kardiovaskular menjadi penyebab utama kematian global. Kondisi ini menegaskan pentingnya upaya menemukan alternatif atau

strategi pencegahan untuk menurunkan risiko penyakit tersebut, salah satunya dengan meningkatkan asupan antioksidan yang berperan melindungi tubuh dari dampak negatif radikal bebas. Antioksidan dapat diperoleh dari sumber alami, terutama tanaman obat atau herbal yang mengandung senyawa bioaktif dengan kemampuan antioksidan tinggi. Dalam beberapa dekade terakhir, penelitian mengenai tanaman obat sebagai sumber antioksidan alami semakin berkembang, seiring meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya gaya hidup sehat dan keinginan untuk menghindari efek samping dari penggunaan antioksidan sintetis (Aura *et al.*, 2024).

Oleh karena itu, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu mencegah terbentuknya radikal bebas baru serta mengubah radikal bebas menjadi molekul yang dampak negatifnya lebih kecil. Saat ini, antioksidan alami lebih banyak diminati karena penggunaan antioksidan sintesis dalam jangka waktu lama berpotensi menimbulkan efek karsinogenik (Sari, 2021).

Salah satu tanaman yang berpotensi dikembangkan sebagai sumber antioksidan alami adalah buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage), yang termasuk dalam famili Phyllanthaceae. Di kalangan suku Dayak Kalimantan, pemanfaatan buah Tampoi masih terbatas, umumnya hanya digunakan sebagai buah konsumsi segar atau bahan pembuatan minuman tuak. Aktivitas antioksidan pada buah ini diketahui memiliki korelasi signifikan dengan kandungan total fenolik dan flavonoid, namun tidak menunjukkan hubungan yang kuat dengan kadar karotenoid (Ilmiah *et al*., 2022).

Beberapa penelitian terdahulu telah melaporkan potensi tanaman tampoi sebagai sumber senyawa bioaktif yang memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian oleh Sujarwati *et al*., (2023) menunjukkan bahwa daun tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) mengandung berbagai metabolit sekunder, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan saponin, yang diketahui berperan dalam menangkal radikal bebas. Selain itu, penelitian lain juga melaporkan bahwa bagian buah tampoi memiliki aktivitas antioksidan yang berkaitan dengan kandungan senyawa fenolik dan flavonoidnya, yang berkontribusi terhadap kemampuan tanaman tersebut dalam meredam stres oksidatif.

Penelitian yang dilakukan oleh Tirtana *et al*. (2013) melaporkan bahwa ekstrak metanol daging buah tampoi memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC_{50} sebesar 33,11 µg/mL yang termasuk dalam kategori sangat kuat. Selanjutnya, Novitaria *et al*. (2016) menunjukkan bahwa fraksi n-heksan kulit batang tampoi juga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat dengan nilai IC_{50} sebesar 36,60 ppm. Selain itu, hasil penelitian Ningdyah *et al*. (2015) mengungkapkan bahwa fraksi n-heksan kulit batang tampoi bersifat tidak toksik berdasarkan uji sitotoksisitas dengan nilai IC_{50} sebesar 1000,207 ppm, meskipun menunjukkan aktivitas biologis yang relatif rendah.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat diketahui bahwa berbagai bagian tanaman tampoi memiliki potensi sebagai sumber senyawa bioaktif, khususnya sebagai antioksidan. Namun, penelitian mengenai aktivitas antioksidan fraksi n-heksan kulit buah tampoi masih terbatas. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan fraksi n-heksan kulit buah tampoi serta mengidentifikasi karakter golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya sebagai dasar pengembangan pemanfaatannya di bidang farmasi.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Milasari *et al*. (2026), ekstrak etanol kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) menunjukkan aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat menggunakan metode DPPH dengan nilai IC_{50} sebesar 11,8165 ppm. Hasil skrining fitokimia juga mengonfirmasi keberadaan senyawa metabolit sekunder, antara lain alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin, yang diketahui berperan dalam mekanisme penangkapan radikal bebas. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa kulit buah tampoi memiliki potensi signifikan sebagai sumber antioksidan alami. Namun demikian, penelitian tersebut masih terbatas pada penggunaan ekstrak etanol secara total tanpa dilakukan pemisahan berdasarkan tingkat kepolaran senyawa, sehingga kontribusi spesifik masing-masing fraksi terhadap aktivitas antioksidan belum dapat diidentifikasi secara jelas. Selain itu, pengujian aktivitas antioksidan hanya menggunakan metode DPPH, sehingga belum memberikan gambaran komprehensif mengenai kapasitas antioksidan melalui sistem radikal lain seperti ABTS yang memiliki mekanisme reaksi berbeda.

Penggunaan metode ABTS dalam penelitian ini dipilih karena mampu mengukur aktivitas antioksidan baik senyawa hidrofilik maupun lipofilik, sehingga sesuai untuk mengevaluasi fraksi hasil fraksinasi. Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk mengkaji secara lebih spesifik dan terarah potensi aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage), sekaligus memperkaya data ilmiah terkait pemanfaatan tanaman lokal sebagai sumber antioksidan alami.

Metode ini dikenal memiliki tingkat sensitivitas yang tinggi serta prosedur yang efisien, cepat, dan mudah direproduksi, sehingga banyak digunakan dalam berbagai bioaktif (Nursamsir dan Nurkhairi, 2021). Selain itu, metode ABTS juga dapat mendeteksi aktivitas antioksidan dari berbagai jenis senyawa, baik yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik, menjadikannya alat ukur yang andal dan serbaguna dalam analisis antioksidan.

Oleh karena itu, diperlukan penelitian lanjutan yang mengevaluasi aktivitas antioksidan fraksi n-heksan kulit buah tampoi menggunakan metode ABTS untuk mengkaji peran senyawa nonpolar dalam aktivitas antioksidan serta memperkaya bukti ilmiah mengenai potensi bioaktif kulit buah tampoi secara lebih spesifik, terarah, dan mendalam.

Rumusan Masalah

Bagaimana uji aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan menggunakan metode ABTS (*2,2'-azino-bis*(*3 ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*))?

Hipotesis

Aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) memiliki aktivitas antioksidan yang kuat.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan menggunakan metode ABTS (*2,2'-azino-bis*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*).

Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah mengenai potensi kulit buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) sebagai sumber antioksidan alami, serta menambah data fitokimia terkait bioaktif tanaman lokal Indonesia.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai potensi kulit buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) sebagai sumber antioksidan alami, yang dapat dijadikan dasar dalam pengembangan bahan alam untuk bidang kesehatan dan industri farmasi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan Buah Tampoi (Baccaurea pyriformis Gage)

1. Uraian Tumbuhan Tampoi

Tumbuhan tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) merupakan anggota genus *Baccaurea*, sehingga masih berkerabat dekat dengan tanaman menteng dan rambai. Buahnya berukuran relatif kecil, sekitar 3-6 cm, dengan cita rasa manis-asam serta kulit buah yang berubah menjadi kuning hingga jingga kemerahan saat mencapai kematangan. Secara umum, terdapat tiga tipe tampoi yang sering dijumpai, yaitu tampoi berukuran besar, tampoi berukuran kecil yang lebih banyak ditemukan di hutan sekunder, serta varietas langka yang memiliki sebaran geografis lebih terbatas.

Pemanfaatan buah tampoi sebagai bahan dalam pembuatan obat luka telah dilaporkan oleh (Biologi *et al*., 2023). Namun, proses pengembangan produk tersebut mengalami kendala karena ketersediaan buah tampoi terbatas hanya pada bulan Juli hingga September. Oleh karena itu, diperlukan alternatif lain yang dapat menggantikan buah tampoi, misalnya bagian tanaman yang tersedia sepanjang tahun seperti daun tampoi. Hingga saat ini, informasi mengenai kandungan metabolit sekunder pada daun tampoi masih belum diketahui.

B. Klasifikasi Tampoi



Gambar 1. Buah Tampoi *(Baccaurea pyriformis* Gage*)*

Menurut hasil identifikasi/determinasi tumbuhan tampoi yang dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman Samarinda.

Kingdom : Plantae
Phyllum : Streptophyta
Class : Equisetopsida
Order : Malpighiales
Family : Phyllanthaceae
Species : *Baccaurea pyriformis* Gage

C. Morfologi Tampoi

Baccaurea pyriformis Gage memiliki sistem perakaran berupa akar tunggang yang kokoh dan berperan penting dalam penyerapan air serta unsur hara, sekaligus memberikan kestabilan mekanik pada tanah hutan tropis yang lembab dan berbukit. Batangnya berkayu, tegak, dan kokoh dengan percabangan rapat, serta dapat mencapai ketinggian sekitar 10–20 meter. Daunnya berbentuk elips hingga lanset dengan ujung runcing dan tepi rata; permukaan daun halus dan licin, berwarna hijau tua pada bagian adaksial dan hijau lebih muda pada bagian abaksial. Tanaman ini bersifat dioecious, dengan bunga jantan dan betina tumbuh pada individu yang berbeda. Bunganya muncul langsung dari batang atau cabang (*cauliflory*) dan berwarna kekuningan. Buah berbentuk bulat hingga agak memanjang dengan ukuran sekitar 3–5 cm, tumbuh bergerombol di sepanjang batang. Kulit buah berubah warna menjadi kuning atau kemerahan saat masak, sedangkan daging buah bertekstur lembut dengan rasa asam manis. Biji berukuran sedang dan dilapisi arilus tipis. Secara ekologis, buah tampoi berperan sebagai sumber nutrisi dan bagian dari rantai makanan dalam ekosistem hutan tropis.

D. Manfaat

Tampoi, yang dalam bahasa ilmiah disebut *Baccaurea pyriformis* Gage*,* adalah buah yang termasuk dalam keluarga *Phyllanthaceae*. Buah ini memiliki rasa daging yang asam manis. Di Kalimantan tengah, buah ini dikenal dengan berbagai nama

seperti tampoi, jentikan, tampou, pegak, dan terai, sementara di Sumatera, masyarakat lebih sering menyebutnya tampui daun atau medang tampui. Buah tampoi memiliki berbagai manfaat kesehatan, seperti untuk mengatasi sembelit, sakit perut, pembengkakan mata, radang sendi, dan memperlancar menstruasi. Selain itu, masyarakat Dayak di Kalimantan Barat juga memanfaatkan tampoi untuk membuat tuak, minuman tradisional khas daerah tersebut. Kulit buah tampoi sering dimanfaatkan sebagai bahan lulur atau masker wajah, sedangkan batang pohon tampoi digunakan sebagai bahan bangunan oleh masyarakat Dayak. Masyarakat Dayak, khususnya Suku Dayak Jelai, tetap menjaga tradisi leluhur mereka, seperti yang terlihat dalam ritual "Memulangan Buah". Dalam ritual ini, buah-buahan dan hasil hutan yang telah dipanen dikumpulkan dalam wadah anyaman bambu yang disebut "ajak." Ritual ini bertujuan untuk menolak bala dan gangguan lain, seperti hama yang dapat mengurangi hasil panen buah, serta sebagai simbol harapan agar hasil pertanian tetap melimpah.

Buah tampoi memiliki potensi antioksidan yang signifikan, khususnya dalam menangkal radikal bebas yang dapat memicu kerusakan oksidatif pada sel dan jaringan tubuh manusia. Tingginya kandungan vitamin C dalam buah ini berperan penting dalam aktivitas antioksidan, sehingga berkontribusi terhadap upaya pencegahan berbagai penyakit degeneratif, termasuk kanker. Selain itu, pemanfaatan buah tampoi telah berkembang dalam bidang farmasi modern, baik sebagai bahan baku sediaan obat tradisional maupun dalam formulasi produk seperti tablet effervescent imunomodulator dan masker antiaging. Aktivitas antioksidan tersebut mendukung perlindungan terhadap kulit dari proses penuaan dini akibat paparan radikal bebas (Haryono, 2021).

E. Pengertian Simplisia

Menurut Farmakope Indonesia, simplisia adalah bahan mentah dari alam, terutama tumbuhan obat, yang telah dikeringkan dan dihancurkan menjadi bentuk serbuk (Kementerian Kesehatan RI, 2020). Bahan ini merupakan bahan alami yang digunakan sebagai bahan baku obat tanpa melalui proses pengolahan lebih lanjut,

kecuali jika ada penjelasan yang menyatakan sebaliknya. Secara umum, simplisia merujuk pada bahan alami yang telah mengalami pengeringan untuk mempertahankan kandungan zat aktifnya dan biasanya digunakan dalam keadaan mentah. Dalam dunia pengobatan tradisional, simplisia memainkan peran penting karena kemampuannya untuk memberikan manfaat kesehatan dengan memanfaatkan senyawa alami yang terkandung di dalamnya, seperti alkaloid, flavonoid, dan berbagai senyawa bioaktif lainnya. Keunggulannya terletak pada kemurnian bahan alami yang dipertahankan, menjadikannya pilihan yang lebih aman dan efektif dalam pengobatan herbal.

Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apa pun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan (Haryono, 2021). Berdasarkan asalnya, simplisia dibedakan menjadi tiga bagian, yaitu:

1. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang berasal dari tumbuhan, baik berupa tanaman utuh, bagian tertentu dari tanaman (seperti akar, daun, batang, kulit, bunga, atau buah), maupun eksudat tanaman, yaitu getah atau cairan sel yang keluar secara alami atau melalui proses tertentu. Simplisia jenis ini merupakan sumber utama berbagai senyawa metabolit sekunder yang berpotensi sebagai obat herbal.

2. Simplisia hewani

Simplisia hewani mencakup hewan utuh, bagian tubuh hewan, atau zat bermanfaat yang dihasilkan oleh hewan, namun belum diolah menjadi bentuk kimia murni. Contohnya adalah madu, empedu hewan, minyak ikan, atau bagian tubuh tertentu yang digunakan dalam pengobatan tradisional. Simplisia ini umumnya mengandung protein, enzim, dan senyawa biologis aktif lainnya.

3. Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia mineral merupakan bahan alam yang berasal dari mineral atau pelikan (bahan anorganik) yang belum mengalami proses pengolahan kompleks dan belum berbentuk zat kimia murni. Contohnya termasuk belerang, kaolin, atau garam mineral lainnya. Bahan ini sering digunakan dalam terapi tradisional maupun sebagai bahan

tambahan dalam formulasi obat.

F. Tahapan Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia melalui beberapa tahapan yaitu pengumpulan bahan baku, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering, pengemasan dan penyimpanan (Riyani *et al*., 2022):

a. Pengumpulan Bahan Baku

Kandungan senyawa aktif dalam simplisia dapat berbeda-beda dipengaruhi oleh bagian tumbuhan yang digunakan, tingkat kematangan, waktu pemanenan, serta kondisi lingkungan tempat tanaman tumbuh. Waktu panen sangat menentukan karena berkaitan dengan proses pembentukan senyawa aktif pada bagian tumbuhan yang akan diambil.

b. Sortasi Basah

Sortasi basah dilakukan untuk menghilangkan kotoran atau material asing yang tercampur dalam simplisia, seperti kerikil, rumput, tanah, daun dan akar yang telah rusak, serta berbagai kotoran lainnya.

c. Pencucian

Proses pencucian bertujuan untuk menghilangkan kotoran seperti tanah yang menempel pada simplisia. Pencucian dilakukan menggunakan air bersih, misalnya air mata air, air sumur, atau air dari perusahaan air minum. Untuk simplisia yang mengandung komponen mudah larut dalam air, pencucian harus dilakukan dengan cepat. Pada jenis simplisia berupa akar, batang, atau buah, pengupasan bagian kulit luar dapat dilakukan untuk menurunkan jumlah mikroorganisme, karena sebagian besar mikroba berada pada permukaan bahan.

d. Perajangan

Perajangan simplisia dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan serta mempermudah tahap penggilingan. Pemotongan dapat dilakukan menggunakan pisau maupun mesin perajang khusus untuk menghasilkan irisan dengan ukuran yang diinginkan. Semakin tipis irisan yang dikeringkan, semakin cepat air menguap

sehingga proses pengeringan berlangsung lebih singkat. Namun, irisan yang terlalu tipis dapat menyebabkan hilangnya atau berkurangnya senyawa volatil, sehingga mempengaruhi komposisi, aroma, dan rasa. Oleh sebab itu, irisan yang terlalu tipis perlu dihindari agar kandungan minyak atsiri tetap terjaga.

e. Pengeringan

Pengeringan dilakukan agar bahan yang mudah mengalami kerusakan dapat disimpan dalam jangka waktu lebih lama. Untuk mencegah penurunan kualitas atau kerusakan pada simplisia, proses pengeringan bertujuan menurunkan kadar air atau menghentikan aktivitas enzim. Aktivitas enzimatik dapat dihentikan dengan merendam simplisia dalam etanol 70%. Ketika kadar air berkurang hingga 10%, proses pengeringan mampu menghambat aktivitas enzim di dalam sel. Pengeringan simplisia dapat dilakukan dengan memanfaatkan sinar matahari maupun menggunakan alat pengering. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam proses ini antara lain suhu pengeringan, kelembapan udara, sirkulasi udara, luas permukaan bahan, dan durasi pengeringan. Selain itu, penggunaan peralatan berbahan plastik tidak dianjurkan selama proses pengeringan simplisia.

f. Sortasi Kering

Sortasi kering merupakan proses penyortiran ulang setelah simplisia melalui tahap pengeringan untuk memisahkan bahan dari kotoran atau benda asing yang masih tersisa. Tujuan dari sortasi kering adalah memastikan simplisia benar-benar terbebas dari material yang tidak diinginkan. Pada tahap ini juga dapat dilakukan pemilahan atau pengelompokan agar simplisia yang diperoleh memiliki ukuran yang seragam (Chain *et al*., 2021).

g. Penyerbukan

Pembuatan serbuk simplisia dilakukan dengan menghaluskan simplisia kering menggunakan blender, kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 40 sehingga diperoleh serbuk yang halus dan mudah diekstraksi untuk memperoleh kandungan senyawa dalam simplisia (Chain *et al*., 2021).

h. Penyimpanan

Setelah tahap penyerbukan selesai, serbuk simplisia perlu disimpan dalam wadah terpisah agar tidak bercampur dengan simplisia lainnya (Chain *et al*., 2021).

G. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan dengan cara menarik, menghilangkan, atau mengeluarkan suatu komponen dari campurannya. Proses ini umumnya dilakukan dengan memilih pelarut yang sesuai agar dapat melarutkan senyawa yang ditargetkan. Setelah itu, fase cair dipisahkan dan diuapkan hingga mencapai tingkat konsentrasi tertentu. Pada prinsipnya, ekstraksi memanfaatkan perpindahan zat terlarut ke antara dua pelarut yang tidak saling bercampur, sehingga senyawa tersebut dapat berpindah dari satu fase ke fase lainnya. Metode ekstraksi sendiri memiliki berbagai macam teknik (Haryanto *et al*., 2024).

1. Metode Maserasi

Salah satu metode penyarian yang umum digunakan adalah maserasi. Teknik ini dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia ke dalam pelarut selama beberapa hari pada suhu kamar, sambil memastikan proses berlangsung jauh dari paparan cahaya agar senyawa aktif tidak mengalami degradasi. Metode maserasi memiliki sejumlah variasi atau modifikasi untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi, seperti maserasi sirkular, yang memanfaatkan aliran pelarut secara berulang; maserasi digesti, yang dilakukan pada suhu sedikit lebih tinggi untuk mempercepat proses; maserasi sirkular multilapis, yang memungkinkan penyarian berlapis untuk memperoleh hasil lebih maksimal; serta remaserasi, yaitu pengulangan proses untuk memastikan seluruh senyawa telah terekstraksi. Selain itu, penggunaan mesin pengaduk yang dimodifikasi juga dapat diterapkan untuk meningkatkan kontak antara pelarut dan simplisia, sehingga proses ekstraksi berlangsung lebih optimal.

2. Metode Perkolasi

Salah satu metode penyarian yang sering digunakan adalah perkolasi, yaitu proses mengalirkan pelarut melalui serbuk simplisia. Pada teknik ini, serbuk simplisia terlebih dahulu dimaserasi selama kurang lebih tiga jam untuk membantu membuka

struktur sel dan mempermudah pelepasan senyawa aktif. Setelah itu, simplisia dimasukkan ke dalam wadah berbentuk silinder yang bagian bawahnya dilengkapi dengan penyekat berpori. Pelarut kemudian dialirkan dari bagian atas, melewati lapisan simplisia hingga ke bagian bawah. Selama proses perkolasi berlangsung, pelarut akan melarutkan senyawa aktif dari jaringan simplisia hingga mencapai kondisi jenuh.

3. Metode Refluks

Refluks merupakan metode ekstraksi yang dilakukan dengan memanaskan campuran sampel dan pelarut di dalam labu alas bulat. Ketika dipanaskan, pelarut akan menguap dan naik menuju kondensor berbentuk bola, kemudian mengalami pengembunan sehingga kembali menjadi cair. Cairan pelarut yang mengembun ini akan menetes kembali ke dalam labu alas bulat, sehingga proses penyarian berlangsung secara berulang tanpa kehilangan pelarut. Ekstraksi dengan refluks dilakukan terus-menerus hingga penyarian dianggap optimal. Biasanya, pelarut diganti setiap tiga hingga empat jam, atau saat terdeteksi munculnya noda ekstrak pada kromatografi lapis tipis (KLT). Proses ini juga dapat dihentikan setelah siklus penguapan-pengembunan mencapai sekitar 20–25 kali, yang menandakan bahwa penyarian telah berjalan sempurna.

H. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa yang berperan dalam menunda, menghambat, atau mencegah proses oksidasi yang dipicu oleh radikal bebas (Samosir *et al*., 2024). Mekanisme kerjanya dilakukan dengan menetralkan radikal bebas melalui donasi elektron sehingga radikal tersebut menjadi lebih stabil dan tidak lagi bersifat reaktif. Dengan demikian, antioksidan mampu menghentikan reaksi berantai yang dapat menyebabkan kerusakan sel.

Selain itu, antioksidan membantu mengendalikan proses oksidasi di dalam tubuh agar tidak berlangsung secara berlebihan. Oleh karena itu, keberadaan antioksidan sangat penting dalam menjaga keseimbangan fisiologis serta mempertahankan fungsi sistem imun agar tetap optimal (Pratiwi, 2023).

I. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan molekul reaktif yang dapat menyebabkan stres oksidatif dan kerusakan seluler, sehingga berkontribusi terhadap berbagai penyakit degeneratif seperti kanker, diabetes, dan penyakit kardiovaskular (Lestari *et al*., 2024).

Untuk menghambat efek negatif radikal bebas, diperlukan senyawa antioksidan yang mampu menetralkan reaktivitasnya. Saat ini antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan semakin banyak diminati karena dinilai lebih aman serta memiliki efek samping yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan antioksidan sintetis (Sganzerla *et al*., 2022).

J. Vitamin C

Vitamin C merupakan salah satu senyawa antioksidan yang berperan penting dalam menangkal radikal bebas penyebab kerusakan sel. Senyawa ini termasuk dalam kelompok antioksidan primer yang bekerja langsung dengan menetralisir radikal bebas. Vitamin C, atau dikenal juga sebagai asam askorbat, bersifat larut dalam air dan berfungsi melindungi lipid plasma dari proses oksidasi.

Selain berperan sebagai antioksidan, vitamin C memiliki fungsi penting dalam sistem imun, antara lain mendukung aktivitas leukosit, proses fagositosis, dan kemotaksis. Secara alami, vitamin C dapat disintesis oleh beberapa spesies tumbuhan dan hewan melalui prekursor karbohidrat. Namun, manusia tidak dapat memproduksi vitamin C sendiri karena tidak memiliki enzim L-gulonolakton oksidase (Jumi *et al*., 2023).

K. Metode ABTS (2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline6-sulfonic acid)

Metode ABTS merupakan uji spektrofotometri yang umum digunakan untuk menilai aktivitas antioksidan berdasarkan kemampuan suatu sampel dalam meredam radikal cation ABTS. Dalam prosedur praktiknya, larutan ABTS discan pada rentang panjang gelombang 700–750 nm untuk menentukan panjang gelombang maksimum serapan sebelum dilakukan pengukuran aktivitas antioksidan, seperti yang dilaporkan dalam evaluasi komprehensif aktivitas antioksidan dengan metode ABTS yang

menggunakan pemindaian 700–750 nm untuk mendapatkan panjang gelombang maksimum (Roviurrohman et al., 2025).

Keunggulan penggunaan metode ABTS dianggap sebagai metode sederhana dan cepat, dapat digunakan baik dalam fase air ataupun lipid (Nisa *et al*., 2023). ABTS sebagai uji aktivitas antioksidan menawarkan penyerapan khusus pada panjang gelombang yang dapat dideteksi dan waktu respon cepat (Famila, 2023). Kemampuan antioksidan untuk menyumbangkan radikal proton untuk mencapai kestabilan diukur dengan menggunakan metode ABTS.

L. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri merupakan metode analisis yang dilakukan dengan mengukur serapan cahaya monokromatis oleh larutan berwarna pada panjang gelombang tertentu, menggunakan monokromator berupa prisma atau kisi difraksi dan dilengkapi detektor fototube. Seperti halnya spektrometri, teknik spektrofotometri berfungsi untuk menentukan jumlah suatu zat berdasarkan prinsip spektroskopi, namun pengukurannya lebih terfokus pada rentang panjang gelombang tertentu seperti ultraviolet (UV), cahaya tampak (visible), dan inframerah. Spektrofotometri digolongkan ke dalam spektroskopi elektromagnetik.

Spektrofotometri merupakan metode analisis yang didasarkan pada pengukuran penyerapan cahaya monokromatis oleh larutan berwarna pada panjang gelombang tertentu, menggunakan monokromator berupa prisma atau kisi difraksi dan detektor fototube. Secara sederhana, spektrofotometri adalah teknik pengukuran penyerapan energi cahaya oleh suatu sistem kimia sebagai fungsi panjang gelombang dan radiasi. Dalam praktiknya, metode ini sering digunakan untuk menentukan kadar Fe^{3+} dalam sampel. Instrumen yang digunakan adalah spektrofotometer UV-Vis, yaitu alat yang mengukur transmitansi atau absorbansi suatu sampel berdasarkan panjang gelombang cahaya (UV: 185–400 nm; Vis: 400–750 nm). Spektrofotometri dapat dianggap sebagai pengembangan pemeriksaan visual dengan analisis yang lebih mendalam terhadap penyerapan energi. Penyerapan radiasi oleh sampel diukur pada berbagai panjang

gelombang, kemudian direkam untuk menghasilkan spektrum khas yang menggambarkan komponen penyusunnya.

Kelebihan instrumen spektrofotometri UV-Vis meliputi kemampuannya untuk menganalisis berbagai zat organik dan anorganik, sifatnya yang selektif, serta tingkat ketelitian yang tinggi dengan kesalahan relatif sekitar 1%-3%. Analisis dapat dilakukan secara cepat dan akurat, bahkan untuk menentukan jumlah zat dalam konsentrasi yang sangat rendah. Selain itu, hasilnya cukup tepat, karena nilai yang terdeteksi langsung dicatat oleh detektor dan ditampilkan dalam format angka digital atau grafik yang telah diregresi (Awwalul *et al*., 2022).

M. IC_{50} (Inhibitor Concentration)

IC_{50}, (*Inhibitory Concentration*) adalah ukuran konsentrasi dari suatu larutan uji yang mampu menghambat atau meredam aktivitas radikal ABTS (*2,2'-Azino-bis*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*) sebesar 50%. Nilai IC_{50} yang lebih rendah menunjukkan potensi antioksidan yang lebih kuat, karena terdapat hubungan terbalik antara nilai IC_{50} dan tingkat aktivitas antioksidan semakin kecil IC_{50}, semakin efektif senyawa tersebut dalam menangkal radikal bebas (Sabila *et al*., 2021). Besarnya aktivitas antioksidan dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\%\ Inhibisi = \frac{Absorbansi\ kontrol - Absorbansi\ sampel}{Absorbansi\ kontrol}\ x\ 100\%$$

Nilai hasil perhitungan kemudian dimasukkan ke dalam persamaan regresi y = bx + a, di mana konsentrasi ekstrak (ppm) digunakan sebagai variabel pada sumbu x (absis) dan persentase inhibisi aktivitas antioksidan ditempatkan pada sumbu y (ordinat). Nilai IC_{50} diperoleh dengan menentukan konsentrasi ekstrak yang menghasilkan persen inhibisi sebesar 50% (Andriani & Murtisiwi, 2020). Adapun kataegori kekuatan antioksidan sebagai berikut :

Tabel 1. Kategori Aktivitas Antioksidan (Mongi *et al*., 2024)

Tingkat Kekuatan Antioksidan	**IC_{50} (ppm)**

Sangat Kuat	< 50
Kuat	50-100
Sedang	100-250
Lemah	250-500

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yang bertujuan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan ekstrak fraksi n-heksan kulit buah tampoi menggunakan metode ABTS. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan sampel, determinasi tumbuhan, pembuatan simplisia, serta skrining fitokimia untuk mengidentifikasi kandungan senyawa bioaktif. Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan metode ABTS untuk menilai kemampuan ekstrak dalam meredam radikal bebas. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Analisis Farmasi, Laboratorium Fitokimia, dan Laboratorium Farmakologi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda. Penelitian ini berjalan dalam kurun waktu empat bulan, dimulai pada bulan Januari dan selesai pada akhir April tahun 2026.

B. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan metode ABTS (*2,2'azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*).

C. Sampel dan Teknik Sampling

Sampel yang digunakan adalah kulit buah tampoi yang diperoleh dari Kabupaten Murung Raya, Kalimantan Tengah. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik Purposive Sampling, yaitu teknik menentukan sampel dengan pertimbangan tertentu, sampel yang diambil adalah kulit buah tampoi yang sudah matang.

D. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang memberikan pengaruh terhadap variabel terikat. Dalam penelitian ini, variabel bebas yang digunakan adalah ekstrak kulit buah tampoi.

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang mempengaruhi variabel bebas. Variabel terikat pada penelitian ini adalah aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage).

3. Variabel Kontrol

Variabel kontrol adalah variabel yang mengendalikan variabel bebas dan variabel terikat sehingga kedua variabel tidak dapat terpengaruhi oleh faktor luar yang tidak diteliti. Variabel kontrol pada penelitian ini adalah n-heksan sebagai pembanding dan ABTS (*2,2'-azino-bis-*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*).

E. Definisi Operasional

1. Ekstrak fraksi n-heksan etanol kulit buah tampoi adalah ekstrak kental yang diperoleh dengan cara fraksinasi menggunakan pelarut etanol 70%.
2. ABTS (2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) merupakan substrat peroksidase yang dapat teroksidasi oleh hidrogen peroksida sehingga membentuk radikal kation. Senyawa ini memiliki sifat kimia yang larut baik dalam air maupun lipid serta relatif stabil. Aktivitas antioksidan dapat diamati melalui perubahan warna larutan ABTS yang memudar, diukur menggunakan spektrofotometer UV-Vis (Halliwell & Gutteridge, 2015). Dengan demikian, pengujian aktivitas antioksidan kulit buah tampoi terhadap radikal bebas ABTS penting dilakukan untuk menambah informasi ilmiah mengenai tanaman tersebut.
3. IC_{50} (*Inhibitory Concentration*) adalah konsentrasi ekstrak fraksi kulit buah tampoi yang dibutuhkan untuk menghambat 50% aktivitas radikal bebas ABTS. Nilai IC_{50} dihitung berdasarkan pengukuran absorbansi menggunakan

spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang ditetapkan setelah larutan ABTS dan sampel diinkubasi selama 30 menit pada suhu ruang.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Alat dan Bahan yang digunakan

a. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Aluminium foil, Batang Pengaduk, Cawan Porselin (Pyrex®), Kertas saring, Labu ukur 5 mL, 10 mL, 25 mL, dan 100 mL(Pyrex®), Mikro pipet (Dragonlab micropipette ®), Pipet tetes, Gelas kimia (Pyrex®), Gelas ukur 25 mL, dan 50 mL (Pyrex®), Belender (Cosmos), Tabung reaksi (Pyrex®), Neraca analitik, Spektrofotometer UV-Vis (Szimadzu®), dan Vial.

b. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah kulit buah tampoi (*Baccaurea Pyriformis* Gage), etanol 70%, vitamin C, larutan ABTS (2,2'-azino-bis-(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid), trolox (Sigma), kalium persulfat (K2S2O8), serbuk magnesium, asam klorida pekat, FeCl3, NaOH, Kloroform, H2SO4.

2. Prosedur Penelitian

a. Determinasi Tumbuhan

Proses determinasi sampel dilakukan di Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman untuk memastikan bahwa bahan yang digunakan sesuai dengan spesies yang diteliti. Sampel yang digunakan berupa kulit buah tampoi dalam kondisi segar.

b. Pembuatan Simplisia

Tahap awal dalam pembuatan simplisia kulit buah tampoi dimulai dengan menyiapkan bahan segar, yakni kulit buah tampoi yang dipanen pada tingkat kematangan yang tepat. Selanjutnya dilakukan proses pengupasan, di mana bagian kulit dipisahkan secara manual dari daging buah. Proses ini membutuhkan ketelitian agar tidak ada bagian kulit yang tertinggal, karena tujuan utamanya adalah memperoleh bahan baku murni berupa kulit buah tampoi.

Setelah proses pengupasan dan pembersihan, kulit buah kemudian dipotong atau dirajang menjadi bagian-bagian kecil. Tahap perajangan ini bertujuan untuk memperluas permukaan bahan sehingga proses pengeringan selanjutnya dapat berlangsung lebih cepat dan merata. Potongan kulit buah yang telah dirajang selanjutnya ditempatkan pada wadah yang bersih dan kering, seperti nampan datar atau loyang berbahan non-reaktif, misalnya stainless steel atau plastik food grade, guna mencegah terjadinya kontaminasi pada bahan.

Tahap selanjutnya adalah proses pengeringan. Pengeringan dilakukan secara alami dengan cara mengalirkan udara di sekitar bahan pada tempat yang memiliki sirkulasi udara baik, namun tetap terhindar dari paparan langsung sinar matahari. Metode ini dipilih untuk menjaga agar senyawa aktif yang terkandung dalam buah tidak mengalami kerusakan akibat sinar UV. Umumnya, pengeringan dilakukan di area teduh yang terbuka atau di ruangan khusus yang dilengkapi dengan kipas angin guna mempercepat penguapan air dari bahan. Selama proses berlangsung, bahan perlu dibalik secara berkala agar pengeringan terjadi secara merata di seluruh bagian.

Lama waktu pengeringan dapat berbeda-beda tergantung pada ketebalan irisan kulit buah, tingkat kelembapan udara, serta sirkulasi angin di sekitar tempat pengeringan. Proses dianggap selesai apabila bahan telah benar-benar kering, ditandai dengan tekstur yang keras atau mudah patah serta penurunan bobot yang signifikan. Simplisia kering kemudian disimpan dalam wadah tertutup rapat, seperti botol kaca berwarna gelap atau plastik kedap udara, dan diletakkan di tempat sejuk serta kering untuk menjaga kualitasnya sebelum digunakan pada tahap ekstraksi.

Simplisia yang diperoleh dari kulit buah tampoi berperan sebagai bahan dasar penting dalam kegiatan penelitian maupun dalam pembuatan produk herbal. Proses ini perlu dilakukan secara cermat karena mutu simplisia akan sangat menentukan kualitas ekstrak yang dihasilkan. Oleh sebab itu, setiap tahapan mulai dari pemilihan bahan baku hingga penyimpanan simplisia dilakukan sesuai dengan prosedur standar agar kandungan senyawa aktif tetap terjaga stabilitas dan efektivitasnya untuk proses selanjutnya (Juwita, Husni, & Ratih, 2020).

Krus dan tutupnya terlebih dahulu dikeringkan di oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Setelah itu, krus dikeluarkan, dibiarkan hingga mencapai suhu ruang, kemudian ditimbang untuk mengetahui beratnya. Selanjutnya, ke dalam krus tersebut dimasukkan ekstrak sebanyak 1 gram (di luar berat krus dan tutup yang telah diketahui sebelumnya). Krus yang berisi ekstrak kemudian dipanaskan kembali di oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Setelah pemanasan, krus dikeluarkan, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang. Proses ini diulangi dengan cara yang sama hingga diperoleh berat konstan.

c. Uji Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan cara menimbang krus, kemudian memanaskannya di oven pada suhu 105°C selama 30 menit dan menimbang kembali untuk memperoleh berat konstan. Setelah itu, sebanyak 1 gram simplisia ditimbang ke dalam krus tersebut. Sampel kemudian dikeringkan di oven pada suhu 105°C selama 30 menit. Setelah proses pengeringan, krus yang berisi simplisia dikeluarkan dan dimasukkan ke dalam desikator hingga suhunya stabil, lalu ditimbang kembali. Tahapan pengeringan dan penimbangan ini diulangi setiap 30 menit sampai diperoleh berat konstan (Wibowo *et al*., 2024).

Penelitian mengenai susut pengeringan bertujuan untuk menentukan persentase penguapan air serta senyawa volatil yang hilang selama proses pemanasan pada suhu 105°C. Proses pengeringan ini dilakukan untuk menurunkan kadar air agar simplisia tidak mudah mengalami kerusakan selama penyimpanan jangka panjang. Kandungan air atau senyawa lain dengan kadar melebihi 10% dapat menjadi tempat tumbuhnya mikroorganisme, dan keberadaan air juga dapat memicu reaksi enzimatis yang menguraikan zat aktif, sehingga menurunkan mutu simplisia maupun merusak ekstrak selama penyimpanan (Depkes RI, 2008).

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{b-(c-a)}{B}\ x\ 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan

B : berat sampel

C : berat cawan + sampel

d. Pembuatan Ekstraksi

Setelah simplisia benar-benar kering, tahap berikutnya adalah proses ekstraksi. Tujuan dari proses ini yaitu memperoleh senyawa aktif yang terkandung dalam simplisia yang telah disiapkan sebelumnya. Metode ekstraksi yang digunakan adalah maserasi dengan pelarut etanol 70%.

Prosedur diawali dengan menimbang simplisia kulit buah tampoi sesuai jumlah yang telah ditentukan, kemudian dimasukkan ke dalam botol kaca berwarna gelap. Penggunaan botol gelap bertujuan untuk melindungi senyawa aktif dari kerusakan akibat paparan cahaya selama proses berlangsung.

Selanjutnya, pelarut etanol 70% ditambahkan hingga seluruh simplisia terendam sempurna. Proses perendaman dilakukan selama tiga hari (3×24 jam), dengan pengadukan atau pengocokan sesekali untuk mempercepat pelarutan senyawa aktif. Maserasi dilakukan sebanyak tiga kali dengan menggunakan pelarut baru pada setiap pengulangan agar proses ekstraksi berjalan maksimal dan seluruh komponen aktif dapat terekstraksi.

Setelah tahap perendaman selesai, campuran disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan bagian padat (ampas) dari cairan hasil ekstraksi (maserat). Proses penyaringan dilakukan dengan hati-hati agar tidak ada partikel padat yang terbawa ke dalam filtrat. Filtrat yang diperoleh mengandung senyawa aktif terlarut dari kulit buah tampoi, namun masih dalam bentuk cair karena mengandung pelarut etanol.

Untuk memperoleh ekstrak yang lebih kental, filtrat diuapkan menggunakan alat rotary evaporator. Alat ini berfungsi menguapkan pelarut etanol dengan sistem pemanasan dan tekanan rendah, sehingga proses penguapan berlangsung lebih cepat tanpa merusak kandungan senyawa aktif di dalam ekstrak. Suhu yang digunakan biasanya dijaga dalam kisaran tertentu agar stabilitas senyawa tetap terjaga. Proses ini akan menghasilkan cairan kental berwarna gelap yang merupakan ekstrak etanol murni dari buah tampoi.

Ekstrak yang dihasilkan kemudian disimpan dalam wadah kaca gelap dan diletakkan di ruang penyimpanan bersuhu rendah, jauh dari cahaya dan udara terbuka, untuk menjaga kualitasnya hingga digunakan dalam uji fitokimia atau formulasi lebih lanjut.

1) Pemeriksaan Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati konsistensi, warna, dan bau pada ekstrak yang dihasilkan menggunakan panca indera (Maryam *et al*., 2020).

2) Penentuan Rendeman

Ditimbang sampel segar dari kulit buah tampoi, kemudian diekstraksi sampai diperoleh ekstrak kental dan ekstrak dan ekstrak yang diperoleh ditimbang kembali beratnya, lalu dihitung persentase rendeman ekstrak.

$$Rendeman(\%) = \frac{Bobot\ Ekstrakn\ (g)}{Bobot\ Simplisia\ (g)}\ x\ 100\%$$

Perhitungan rendemen ekstrak dikatakan baik apabila nilai rendemen ekstrak yang diperoleh lebih dari 10% (Wardaningrum *et al*., 2019).

e. Uji kadar air

Prosedur penentuan kadar air dalam penelitian ini menggunakan dilakukan metode dengan gravimetri. Pemeriksaan kadar air dilakukan terhadap serbuk simplisia dan ekstrak batang kecombrang. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram di dalam cawan porselen yang sudah diketahui beratnya, selanjutnya dikeringkan di dalam oven pada suhu 105 °C selama 5 jam, setelah itu pengeringan dilanjutkan dan ditimbang pada jarak 1 jam sampai terdapat perbedaan antara 2 penimbangan berturut-turut tidak lebih dari 0,25% (Kemenkes RI, 2017).

Menurut parameter standar (Kaya *et al*., 2022), kadar air yang diperbolehkan tidak lebih dari 10%. Nilai kadar air juga dapat ditentukan melalui perhitungan susut pengeringan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Air} = \frac{b-(c-a)}{b}\ x\ 100\%$$

Keterangan :

A : berat cawan

B : berat sampel

C : berat cawan + sampel

Tujuan dari penetapan kadar air adalah untuk mengetahui batas terendah kadar air ekstrak yang mempengaruhi kestabilan bahan; semakin tinggi nilai kadar air yang diperoleh, maka ekstrak akan terkontaminasi oleh jamur atau mikroorganisme lain sehingga mengakibatkan penurunan aktivitas biologis ekstrak selama penyimpanan (Utami, 2020). Kadar air ekstrak propolis sebesar 33,698%; persyaratan pengujian kadar air berbeda-beda tergantung pada jenis ekstrak; menurut Kementerian Kesehatan RI (2000), parameter penetapan kadar air adalah > 30% untuk ekstrak cair, yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol propolis telah memenuhi baku mutu penetapan kadar air.

f. Pembuatan Ekstraksi n-Heksan

Sebanyak 10 gram ekstrak kental kemudian diproses melalui tahapan fraksinasi. Proses fraksinasi dilakukan dengan metode fraksinasi cair-cair menggunakan corong pisah. Pemisahan pada metode ini didasarkan pada perbedaan tingkat kepolaran serta perbedaan massa jenis antara dua jenis pelarut yang digunakan (Pratiwi *et al*., 2016).

Sebanyak 10 gram ekstrak etanol kulit buah tampoi dilarutkan dalam 75 mL etanol 70%, kemudian dilakukan ekstraksi cair-cair menggunakan 75 mL n-heksana dalam corong pisah dan dikocok hingga tercampur sempurna. Setelah itu, campuran didiamkan hingga terbentuk dua lapisan, yaitu lapisan air di bagian bawah dan lapisan n-heksana di bagian atas. Kedua lapisan tersebut kemudian dipisahkan. Proses fraksinasi dengan n-heksana diulangi sebanyak dua kali terhadap fraksi air yang diperoleh. Kemudian diuapkan menggunakan waterbath dengan suhu 50°C hingga diperoleh fraksi kental yang jernih (Sandy *et al*., 2021.). Proses ini dilakukan hingga fraksi benar-benar stabil dan tidak mengandung pelarut.

g. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam buah tampoi (Wahid & Safwan, 2020). Uji fitokimia dilakukan mengikuti metode Febryana (2020). Tahapan pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Uji Flavonoid

Fraksi kulit buah tampoi diambil sebanyak 1 mL dan serbuk magnesium ditambahkan sebanyak 0,1 gram, serta HCl pekat ditambahkan sebanyak 10 tetes. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna jingga muda hingga jingga tua.

2. Uji Alkaloid

a) Pereaksi Mayer

Fraksi kulit buah tampoi diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 tetes lalu ditambahkan 2 tetes HCl 2N, lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi mayer. Setelah itu apabila terbentuk endapan putih atau kuning menunjukkan adanya senyawa alkaloid (Emilia *et al*., 2023).

b) Pereaksi Bouchardat

Fraksi kulit buah tampoi diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 10 tetes lalu ditambahkan 2 tetes HCl 2N, lalu ditambahkan 2 tetes 2 pereaksi bouchardat, apabila terbentuk endapan coklat sampai hitam menunjukkan adanya senyawa alkaloid (Emilia *et al*., 2023).

c) Pereaksi Dragendorf

Fraksi kulit buah tampoi diambil dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi sebanyak 1 mL. Sampel diberi pereaksi Dragendorf sebanyak 2-3 tetes. Uji positif akan menunjukkan adanya endapan berwarna merah jingga.

3. Uji Tanin

Fraksi kulit buah tampoi diambil sebanyak 10 tetes dan ditambahkan dengan larutan FeCl3 5%. Uji positif tanin ditunjukkan dengan adanya larutan berwarna ungu atau hitam pekat.

4. Uji Saponin

Fraksi kulit buah tampoi sebanyak 10 tetes dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan air sebanyak 5 mL dan dipanaskan selama 2-3 menit. Sampel didiamkan, dikocok selama beberapa detik. Uji positif dapat dilihat melalui adanya pembentukkan buih selama kurang dari 10 menit.

5. Uji Steroid dan Triterpenoid

Fraksi kulit buah tampoi diambil sebanyak 1 mL dan ditambahkan dengan 2 mL kloroform, 10 tetes asetat anhidrat, serta 3 tetes asam sulfat pekat. Uji positif senyawa steroid ditunjukkan dengan terbentuknya larutan berwarna biru. Sedangkan, uji positif triterpenoid ditunjukkan dengan perubahan warna latutan menjadi merah jingga atau ungu.

G. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tampoi

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode ABTS dan absorbannya diukur dengan Spektrofotometri UV-Vis.

Uji Antioksidan Metode ABTS

1. Pembuatan Larutan ABTS (*2,2'-azino-bis*(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*) (Sami dan Ramhimah, 2015).

a. Larutan ABTS 7 mM, dibuat dengan menimbang ABTS 38,4 mg dilarutkan dengan air suling secukupnya diaduk sampai larut, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volumenya.

b. Larutan $K_2S_2O_8$ (Kalium Persulfat) 2,45 mM, dibuat dengan ditimbang 6,6 mg dilarutkan dengan air suling diaduk sampai larut, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL dan dicukupkan volumenya.

c. Dicampurkan kedua larutan lalu dimasukkan ke dalam botol coklat dan didiamkan ditempat yang gelap selama 12-16 jam pada suhu ruang hingga didapatkan larutan bewarna biru gelap atau biru kehijauan (Istikharah, 2015). Larutan ini disebut larutan ABTS induk.

2. Pembuatan Larutan Stok Kulit Buah Tampoi

Larutan stok 1000 ppm disiapkan dengan menimbang 10 mg ekstrak kental fraksi n-heksan kulit buah tampoi, kemudian dilarutkan dengan 10 mL etanol 70% dalam labu ukur sambil dihomogenkan (Djide *et al*., 2022).

3. Pembuatan Larutan Stok Vitamin C

Larutan stok 1000 ppm disiapkan dengan menimbang 10 mg vitamin C secara teliti, kemdian dilarutkan dengan 10 mL etanol 70% dalam labu ukur sambil dihomogenkan (Tangkau & South, 2023).

4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum ABTS

Setelah memipet 1 mL larutan ABTS ke dalam labu ukur 5 mL, etanol ditambahkan sesuai kebutuhan. Selama setengah jam, larutan diinkubasi. Dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang diatur pada panjang gelombang antara 400 sampai 800 nm, ukur serapan hingga panjang gelombang maksimum tercapai (Noer *et al*., 2023).

5. Pengukuran Serapan Larutan Blanko ABTS (Uddin *et al*., 2020).

Larutan blanko ABTS dibuat dengan cara diambil 2 mL larutan ABTS encer kemudian ditambahkan pelarut yang sesuai hingga tanda pada labu ukur 10 mL. Kemudian diukur serapannya menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum.

6. Aktivitas Antioksidan Larutan Pembanding Vitamin C

Untuk membuat larutan stok dengan konsentrasi 1000 ppm, 10 mg vitamin C dilarutkan dalam 10 ml etanol 70%. Larutan stok dipipet masing-masing 0,2 mL, 0,4 mL, 0,6 mL, 0,8 mL, dan 1 mL, kemudian ditambahkan etanol 70% sampai volume total mencapai 10 mL. Dengan demikian, konsentrasi akhir yang dihasilkan adalah 20 ppm, 40 ppm, 60 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm. Campuran didiamkan selama 30 menit pada suhu kamar sebelum absorbansi masing-masing larutan diukur sebanyak tiga kali pada panjang gelombang 750 nm (Tangkau & Suoth, 2023).

7. Pengujian Antioksidan Ekstrak Etanol

Larutan stok etanol 1000 ppm dipipet masing–masing 20, 40, 60, 80 dan 100 µl ke dalam labu ukur 10 mL kemudian ditambahkan 1 mL larutan ABTS, dengan encer dan ditambahkan pelarut etanol hingga pada batas labu ukur sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 2; 4; 6; 8; dan 10 ppm. Selanjutnya dihomogenkan lalu diukur serapannya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Sami dan Rahimah, 2015). Kemudian dihitung daya antioksidan atau persen inhibisinya. Rumus menghitung daya antioksidan (persen inhibisi) yaitu:

$$\%Inhibisi = \frac{Absorbansi\ kontrol - Absorbansi\ sampel}{Absorbansi\ kontrol}\ x\ 100\%$$

Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan garis yaitu $y = bx + a$, dengan nilai y sebesar 50, b adalah slope, a adalah intersep dan x adalah nilai IC_{50} (Hidayat *et al*., 2020).

H. Analisis Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif meliputi hasil pengamatan pada uji skrining fitokimia fraksi n-heksan kulit buah tampoi, sedangkan analisis data kuantitatif dilakukan pada hasil uji aktivitas antioksidan metode ABTS dengan mengukur nilai absorbansi menggunakan spektrofotometri UV-Vi. Kemudian data hasil pengujian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif berdasarkan nilai absorbansi yang diperoleh, kemudian dihitung persentase inhibisi serta ditentukan nilai IC_{50} menggunakan analisis regresi linier dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

Nilai IC_{50} inilah yang digunakan untuk menilai kekuatan aktivitas antioksidan suatu sampel. Kategori aktivitas antioksidan diklasifikasikan sebagai berikut: <50 ppm tergolong sangat kuat, 50–100 ppm kuat, 100–150 ppm sedang, dan 150–200 ppm rendah.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tumbuhan merupakan langkah awal untuk mengetahui dan mengidentifikasi tumbuhan yang akan digunakan untuk penelitian menghindari kesalahan dalam pengumpulan bahan baku. Bagian tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah tampoi. Kulit buah tampoi diperoleh dari Kelurahan Tamiang Layang Kabupaten Barito Timur, Kalimantan Tengah. Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur. Hasil dari determinasi menyatakan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian adalah tumbuhan spesies *Baccaurea pyriformis* Gage. Yang termasuk dalam family Phyllanthacea dengan nama Indonesia tanaman Tampoi. Hasil dapat dilihat pada lampiran 2.

B. Pembuatan Simplisia Kulit Buah Tampoi

Tumbuhan yang digunakan pada penelitian ini adalah kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) yang diperoleh dari Kelurahan Tamiang Layang Kabupaten Barito Timur, Kalimantan Tengah. Kulit buah yang digunakan adalah bagian kulit buah tampoi yang berwarna orange. Kemudian dilakukan sortasi basah dengan cara kulit buah tampoi dipisahkan dari daging dan bijinya dipilih kulit buah tampoi yang memiliki kualitas, tidak rusak, dan sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk digunakan sebagai sampel penelitian. Kulit buah tampoi yang telah dipisahkan kemudian dicuci menggunakan air bersih yang mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel, lalu ditiriskan. Setelah itu, sampel dirajang menjadi bagian yang lebih kecil dan dikeringkan dengan cara dijemur dibawah sinar matahari dengan dilapisi kain hitam agar simplisia tidak terpapar sinar matahari secara langsung.

Simplisia yang telah kering selanjutnya dilakukan sortasi kering untuk memastikan kualitas bahan tetap baik. Kemudian simplisia dihaluskan menggunakan blender dengan tujuan memperluas permukaan sehingga kontak anatara sampel dan pelarut dapat meningkat saat prosesi ekstraksi. Serbuk simplisia yang diperoleh kemudian diayak menggunakan ayakan mesh 60 untuk mendapatkan ukuran partikel yang seragam.

C. Penetapan Susut Pengeringan

Penetapan susut pengeringan dilakukan dengan cara memanaskan krus yang berisi ekstrak pada suhu 105°C selama 30 menit, kemudian proses tersebut diulang hingga diperoleh bobot yang konstan. Penurunan bobot yang terjadi menunjukkan bahwa kandungan air dalam ekstrak telah berkurang, sehingga bahan dapat dikatakan cukup kering dan dinyatakan dalam bentuk persen. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui batas maksimal senyawa yang hilang selama proses pengeringan (Depkes RI, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian, kadar air kulit buah tampoi diperoleh sebesar 5,6%. Dalam Farmakope Herbal Indonesia (2017), tidak ditetapkan satu batas kadar air yang berlaku umum untuk semua simplisia maupun ekstrak, karena setiap bahan memiliki standar masing-masing sesuai monografinya. Namun, secara umum kadar air pada simplisia atau ekstrak nabati diharapkan rendah, yaitu kurang dari 10% agar stabil selama penyimpanan. Dengan demikian, hasil sebesar 7,13% dapat dikategorikan baik karena berada di bawah batas yang umum dipersyaratkan, serta menunjukkan kadar air yang rendah sehingga dapat mengurangi risiko pertumbuhan mikroba dan kerusakan bahan.

D. Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

Kulit buah tampoi yang telah menjadi simplisia diolah menjadi ekstrak kulit buah tampoi. Proses ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan selama 1x24 jam. Metode ini dipilih karena merupakan teknik penyarian yang sederhana dan efektif untuk menarik zat aktif yang larut dalam pelarut yang digunakan. Filtrat yang dihasilkan kemudian disaring dan diuapkan menggunakan rotary

evaporator hingga diperoleh ekstrak kental. Hasil pengamatan organoleptik menunjukkan bahwa ekstrak yang diperoleh berwarna cokelat tua, cenderung kecoklatan, dengan bau khas buah tampoi.

Simplisia kering kulit buah tampoi ditimbang sebanyak 1.500 gram, kemudian diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut n-heksan sebanyak 15.000 mL (1:10). Penggunaan n-heksan bertujuan untuk mengektraksi senyawa yang bersifat nonpolar yang terdapat dalam kulit buah tampoi. Proses maserasi dilakukan dengan bantuan pengadukan menggunakan maserator selama 1 jam, kemudian didiamkan selama 23 jam. Setelah itu, campuran disaring untuk memisahkan filtrat dari ampas.

Proses ekstraksi dilakukan sebanyak 1 kali remaserasi, filtrat yang diperoleh kemudian diuapkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 40°C, lalu dilanjutkan dengan pengentalan menggunakan waterbath pada suhu 60°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak yang dihasilkan selanjutnya dihitung nilai rendemennya. Perhitungan rendeman dilakukan untuk mengetahui jumlah ekstrak yang diperoleh dibandingkan dengat berat awal sampel. Rendemen merupakan perbandigan antara berat ekstrak yang dihasilkan dengan berat simplisia yang digunakan. Berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia (2017), nilai rendemen yang baik jika nilainya lebih dari 10%.

Pada penelitian ini nilai rendemen yang diperoleh sebesar 0,3144%, rendemen ini menunjukkan bahwa kemampuan efisiensi metode ekstraksi yang digunakan, meskipun tergolong rendah hasil tersebut masih berada dalam kisaran yang diharapkan untuk proses ekstraksi senyawa nonpolar dan bahan tumbuhan. Hasil tinggi rendahnya suatu rendemen dapat dipengaruhi dengan adanya beberapa faktor seperti perbedaan metode, suhu, jenis pelarut yang digunakan dan lama ekstraksi (Florensia & Wijayanto 2023).

E. Penetapan Kadar Air

Penetapan kadar air merupakan salah satu parameter penting dalam standardisasi simplsia untuk mengetahui jumlah kandungan air yang masih tersisa setelah proses pengeringan. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan

mikroorganisme, mempercepat terjadinya reaksi enzimatis, serta menurunkan stabilitas dan mutu simplisia selama penyimpanan (Farmakope Herbal Indonesia, 2017). Oleh karena itu, pengujian kadar air perlu dilakukan untuk memastikan kualitas bahan sebelum digunakan dalam proses ekstraksi.

Pada penelitian ini, penetapan kadar air dilakukan untuk mengetahui sisa kandungan air pada simplisia kulit buah tampoi setelah proses pengeringan, serta untuk menentukan batas maksimal kandungan air yang masih terdapat dalam bahan. Pengujian dilakukan dengan cara menimbang simplisia sebanyak 1 gram, kemudian dipanaskan menggunakan oven pada suhu 105°C selama 30 menit hingga diperoleh bobot konstan. Metode pemanasan menggunakan oven dipilih karena merupakan cara yang umum digunakan untuk menguji kadar air simplisia secara sederhana dan akurat. Hasil yang diperoleh dinyatakan dalam bentuk persentase kadar air yang selanjutnya digunakan untuk menilai kestabilan simplisia sebelum dilakukan proses ekstraksi. Hasil penetapan kadar air dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil penetapan Kadar Air

Parameter	Kadar Air (%)	Rata-Rata (%)
Kadar Air	35,0925	35,0916
	35,0914	
	35,0910	

F. Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan untuk memberikan gambaran awal mengenai golongan senyawa yang terkandung dalam suatu tanaman (Rubianti *et al*., 2022). Uji fitokimia dilakukan untuk mengetahui keberadaan senyawa metabolit sekunder yang spesifik seperti senyawa alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, terpenoid, dan steroid pada ekstrak n-heksan kulit buah tampoi (Harbone, 1996). Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan skrining fitokimia terhadap ekstrak kulit buah tampoi untuk

mengetahui kandungan senyawa yang terkandung pada ekstrak kulit buah tampoi. Berikut hasil uji skrining fitokimia ekstrak n-heksan kulit buah tampoi pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak n-heksan Kulit Buah Tampoi

No.	Golongan Kimia	Pereaksi	Keterangan	Hasil
1.	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuknya endapan puti/kuning	(-)
		Bouchardat	Tidak terbentuknya endapan coklat/hitam	(-)
		Dragendorff	Tidak terbentuknya endapan jingga/merah kecoklatan	(-)
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat + amil alkohol	Tidak terbentuknya warna kuning jingga atau merah pada lapisan Amyl Alkohol	(-)
3.	Tanin/Fenol	Sampel + $FeCl_3$ 1%/ $FeCl_3$ 5%	Tidak terbentuknya warna hijau kehitaman	(-)
4.	Saponin	Sampel + Aquades Dikocok Kuat 10 detik + HCl pekat	Tidak terbentuk busa	(-)
5.	Steroid/Terpenoid	Sampel + n-heksan + H_2SO_4	Terbentuk hijau kebirauan steroid warna kecoklatan	(+)

Keterangan : (+) : Mengandung senyawa

: (-) : Tidak mengandung senyawa

Pada penelitian ini, hasil dari pengujian skrining fitokimia ekstrak n-heksan kulit buah tampoi dari tabel diatas positif hanya mengandung senyawa steroid/terpenoid.

Uji alkaloid dilakukan dengan menggunakan tiga jenis pereaksi, yaitu Mayer, Bounchardat, dan Dragendorff. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak memberikan hasil negatif terhadap ketiga pereaksi tersebut. Hal ini ditandai dengan tidak terbentuknya endapan putih pada pereaksi Mayer, tidak munculnya endapan berwarna cokelat kehitaman pada pereaksi Bounchardat, serta tidak terbentuknya

endapan jingga hingga cokelat kemerahan pada pereaksi Dradendorff. Dengan demikian, ekstrak kulit buah tampoi tidak menunjukkan adanya kandungan senyawa alkaloid.

Uji flavonoid dilakukan menggunakan serbuk magnesium (Mg), HCl pekat, dan amil alkohol sebagai pereaksi. Prinsip pengujian ini didasarkan pada reaksi reduksi senyawa flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya perubahan warna tertentu pada lapisan amil alkohol. Hasil pengujian pada ekstrak n-heksan kulit buah tampoi menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terbentuknya warna kuning jingga maupun warna merah pada amil alkohol. Hal ini menunjukka bahwa ekstrak kulit buah tampoi tidak mengandung senyawa flavonoid. Tidak terdeteksinya flavonoid diduga karena pelarut n-heksan bersifat nonpolar, sedangkan sebagian besar senyawa flavonoid bersifat polar hingga semipolar sehingga kurang larut dalam pelarut tersebut.

Pada uji tanin, hasil yang diperoleh juga negatif dengan tidak terbentuknya perubahan warna hijau kehitaman atau biru kehitaman setelah penambahan pereaksi $FeCl_3$. Tanin termasuk senyawa fenolik yang bersifat polar sehingga lebih mudah larut dalam pelarut polar. Hal ini yang menyebabkan pada pengujian tanin pada ekstrak n-heksan negatif karena n-heksan merupakan pelarut yang nonpolar sehingga senyawa tanin tidak bisa larut dalam n-heksan.

Pada hasil saponin juga menunjukkan hasil negatif, yang ditandai dengan tidak terbentuknya busa yang stabil setelah pengocokan. Saponin merupakan senyawa yang bersifat polar karena memiliki gugus gula, sehingga kurang larut dalam pelarut nonpolar seperti n-heksan. Hal ini menyebab senyawa saponin tidak terdeteksi dalam ekstrak n-heksan kulit buah tampoi.

Berbeda dengan senyawa lainnya, uji steroid dan terpenoid menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan terbentuknya perubahan warna sesuai reaksi pengujian. Hal ini menunjukkan adanya kandungan senyawa steroid dan terpenoid dalam ekstrak n-heksan kulit buah tampoi. Senyawa steroid dan terpenoid umumnya bersifat nonpolar sehingga lebih muda larut dalam pelarut n-heksan. Keberadaan senyawa ini diduga

berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak, karena beberapa golongan terpenoid diketahui memiliki kemampuan dalam menangkal radikal bebas.

Hasil ini sejalan dengan penelitian Maulydia *et al* (2025) yang juga melaporkan bahwa uji terhadap senyawa steroid menunjukkan hasil positif. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa dalam sampel terdapat senyawa steroid yang bersifat nonpolar. Keberadaan senyawa ini menujukkan bahwa komponen nonpolar dan diduga turut berperan dalam memberikan aktivitas biologis pada ekstrak yang diteliti. Hal ini membuktikan bahwa pemilihan pelarut sangat berpengaruh terhadap golongan senyawa metabolit sekunder yang berhasil terekstraksi, dan juga penulis menyimpulkan bahwa kedua senyawa tersebut lebih mudah bereaksi dengan pelarut nonpolar seperti n-heksan.

G. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Tampoi

Uji aktivitas antioksidan pada penelitian ini dilakukan dengan metode peredaman radikal bebas ABTS (*2,2'-azino-bis*-(*3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid*)). Metode ABTS dipilih karena mampu mengukur aktivitas antioksidan baik pada senyawa yang bersifat hidrofilik maupun lipofilik, sehingga sesuai digunakan pada ekstrak n-heksan yang cenderung mengandung senyawa nonpolar. Radikal kation ABTS memiliki karakteristik warna biru kehijauan yang stabil dan akan mengalami penurunan intesitas warna apabila bereaksi dengan senyawa antioksidan. Reaksi ini terjadi karena senyawa antioksidan mendonorkan elektron atau atom hidrogen untuk mereduksi radikal ABTS menjadi bentuk nonradikal yang lebih stabil. Penurunan intensitas warna tersebut menunjukkan adanya kemampuan sampel dalam menangkal radikal bebas dan dapat diamati melalui penurunan nilai absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 744 nm. Metode ABTS banyak digunakan karena memilki sensitivitas yang tinggi serta dapat digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan pada berbagai jenis sampel, baik yang bersifat polar maupun nonpolar (Sari & Hasan, 2024).

Sebelum dilakukan pengujian aktivitas antioksidan, terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum agar pengukuran absorbansi sampel berada pada titik serapan tertinggi sehingga hasil yang diperoleh lebih sensitif dan akurat. Pada penelitian ini, penentuan panjang gelombang dilakukan pada rentang 700–750 nm dan diperoleh panjang gelombang maksimum 744 nm. Panjang gelombang tersebut dipilih karena masih berada pada rentang λ maksimum radikal ABTS, yaitu sekitar 734–744 nm. Penggunaan panjang gelombang maksimum sangat penting karena dapat meningkatkan sensitivitas pengukuran, mengurangi kemungkinan gangguan dari komponen lain dalam sampel, serta menjaga linearitas hasil pembacaan instrumen sehingga menilai absorbansi yang diperoleh lebih representatif terhadap aktivitas antioksidan sampel (Hasri & Hasan, 2023).

Vitamin C digunakan sebagai pembanding atau kontrol positif karena dikenal sebagai antioksidan kuat yang memiliki kemampuan tinggi dalam menangkap radikal bebas. Selain itu, vitamin C mudah larut, stabil dalam pengujian, serta sering digunakan sebagai standar pada metode ABTS sehingga hasil penelitian dapat dibandingkan dengan penelitian lain. Larutan induk vitamin C dibuat dengan konsentrasi 100 ppm, kemudian dibuat seri konsentrasi 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; dan 0,5 ppm. Pemilihan rentang konsentrasi ini bertujuan untuk memperleh hubungan yang linear antara konsentrasi dan persen inhibisi, sehingga kurva regresi yang dihasilkan dapat digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan secara akurat. Semakin tinggi konsentrasi vitamin C, maka semakin besar kemampuan dalam meredam radikal ABTS yang ditandai dengan semakin rendahnya nilai absorbansi (Azizah, 2023).

Nilai absorbansi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung persen inhibisi. Persen inhibisi atau presentase aktivitas antioksidan merupakan salah satu parameter yang menunjukkan kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam menghambat radikal bebas. Semakin tinggi nilai persen inhibisi, maka semakin besar kemampuan sampel dalam meredam radikal bebas. Untuk mengetahui kekuatan aktivitas antioksidan suatu senyawa, digunakan parameter nilai IC_{50} (Pratiwi H *et al*., 2023). Nilai IC_{50} merupakan konsentrasi antioksidan yang diperlukan untuk

menghambat 50% radikal bebas. Penentuan nilai IC_{50} dilakukan dengan menggunakan persamaan regresi liniear dengan bentuk y = bx + a, di mana nilai y ditetapkan sebesar 50, sedangkan nilai x menunjukkan nilai IC_{50} dari sampel yang diuji (Jubaidah *et al*., 2023). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, vitamin C menunjukkan nilai IC_{50} rata-rata sebesar 1.0347 ppm sehingga termasuk dalam kategori antioksidan sangat kuat.

Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi dilakukan dengan membuat larutan stok ekstrak 1000 ppm. Konsentrasi ini dipilih untuk memudahkan proses pengenceran menjadi beberapa seri konsentrasi uji, yaitu 50, 75, 100, 125, dan 150 ppm. Dari larutan stok, masing-masing larutan dipipet ke dalam labu ukur 10 mL, kemudian ditambahkan 1 mL larutan ABTS encer dan ditambahkan etanol hingga tanda batas. Pemilihan rentang konsetrasi ini bertujuan untuk memperoleh respon penghambatan radikal bebas yang bertahapan sehingga dapat diketahui hubungan antara konsentrasi ekstrak dan persen inhibisi. Campuran kemudian dihomogenkan dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum 744 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Nilai absorbansi yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk menghitung persen inhibisi dan menentukan nilai IC_{50} melalui analisis regresi liniear.

Tabel 4. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

NO.	Sampel	Nilai IC_{50} (ppm)	Rata-rata (ppm) ± SD
1.	Vitamin C	1,05	1,0347
		1,07	
		0,97	
2.	Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi	271,264	246,84
		242,708	
		230,864	

Berdasarkan hasil pengujian, ekstrak n-heksan kulit buah tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) memiliki nilai rata-rata IC_{50} sebesar 246,84 ppm. Nilai tersebut menunjukkan bahwa ekstrak termasuk dalam kategori aktivitas sangat lemah karena berada pada rentang lebih dari 200 ppm. Nilai IC_{50} ini menunjukkan bahwa dibutuhkan konsentrasi ekstrak yang cukup tinggi untuk menghambat 50% radikal bebas ABTS, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan antioksidan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi masih rendah. Hal ini menandakan bahwa senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan pada ekstrak tersebut belum mampu memberikan penghambatan radikal bebas secara optimal.

Rendahnya aktivitas antioksidan pada ekstrak n-heksan kulit buah tampoi diduga dipengaruhi oleh sifat pelarut n-heksan yang bersifat nonpolar. Pelarut ini lebih efektif menarik senyawa nonpolar seperti steroid dan terpenoid, sedangkan senyawa antioksidan utama seperti flavonoid, fenolik, dan tanin umumnya bersifat polar hingga semipolar sehingga kurang larut dalam n-heksan. Hal ini sesuai dengan hasil skrining fitokimia yang menunjukkan hasil negatif pada alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin, sedangkan uji steroid dan terpenoid menunjukkan hasil positif. Senyawa steroid dan terpenoid memang dapat memberikan aktivitas antioksidan, namum kontribusinya umumnya lebih rendah dibandingkan flavonoid dan senyawa fenolik yang dikenal memiliki kemampuan tinggi dalam menangkap radikal bebas (Martini *et al*., 2017).

Pada penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Astuti *et al*. (2020) mengenai aktivitas antioksidan kulit buah tampoi putih (*Baccaurea macrocarpa*) menunjukkan bahwa ekstrak n-heksan memiliki aktivitas antioksidan paling rendah dibandingkan ekstrak etil asetat dan metanol, dengan nilai IC_{50} sebesar 141,931 ppm. Sementara itu, ekstrak etil asetat memiliki nilai IC_{50} 29,471 ppm dan ekstrak metanol sebesar 22,968 ppm. Hasil ini menunjukkan bahwa pelarut n-heksan yang bersifat nonpolar menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah dibandingkan pelarut polar karena senyawa antioksidan utama lebih banyak larut dalam pelarut polar.

Penelitian oleh Rohmah *et al*. (2023) pada daun tampoi (*Baccaurea marocarpa* (Miq.) Mull.Arg.) juga menunjukkan hasil serupa, yaitu ekstrak n-heksan memiliki

aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC_{50} lebih dari 1000 mg/L. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan pelarut n-heksan cenderung menghasilkan aktivitas antioksidan yang rendah karena keterbatasannya dalam mengekstraksi senyawa fenolik dan flavonoid.

Dengan demikian, hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa penggunaan pelarut n-heksan cenderung menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih rendah dibandingkan pelarut polar, dengan nilai rata-rata IC_{50} 246,84 ppm yang termasuk kategori aktivitas antioksidan sangat lemah karena pelarut n-heksan. Hal ini membuktikan bahwa pemilihan pelarut sangat berpengaruh terhadap senyawa aktif yang terekstraksi serta aktivitas antioksidan yang dihasilkan.

H. Uji Data

Untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan antara vitamin C dan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi, dilakukan analisis statistik menggunakan uji Independent Sample T-test. Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang tidak saling berhubungan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik.

Sebelum dilakukan uji t, terlebih dahulu dilakukan uji homogenitas varians menggunakan uji Levene. Hasil uji menunjukkan nilai signifikan sebesar 0,041 ($p < 0,05$), yang berarti varians kedua kelompok tidak homogen. Oleh karena itu, analisis uji t selanjutnya menggunakan baris *equal variances not assumed* (varian tidak sama).

Perbedaan tersebut juga terlihat dari nilai rata-rata IC_{50} masing-masing kelompok, dimana vitamin C memiliki rata-rata sebesar IC_{50} 1,0347 ppm, sedangkan ekstrak n-heksan kulit buah tampoi sebesar 246,84 ppm. Nilai IC_{50} yang lebih kecil menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat, sehingga dapat disimpulkan bahwa vitamin C memiliki antioksidan yang jauh lebih tinggi dibandingkan ekstrak n-heksan.

Dengan demikian, hasil analisis statistik ini mendukung data uji aktivitas antioksidan yang telah dilakukan, dimana ekstrak n-heksan kulit buah tampoi memiliki

aktivitas antioksidan yang jauh lebih rendah dibandingkan vitamin C, serta menunjukkan bahwa perbedaan tersebut terbukti signifikan secara statistik.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi (*Baccaurea pyriformis* Gage) dengan menggunakan metode ABTS dapat disimpulkan bahwa. Mendapatkan hasil rendemen yaitu 0,3144%. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak negatif terhadap senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin, namun positif mengandung senyawa steroid/terpenoid. Uji aktivitas antioksidan dengan metode ABTS menunjukkan nilai rata-rata IC_{50} sebesar 246,84 ppm, sehingga termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sangat lemah.

B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut menggunakan pelarut yang lebih polar agar senyawa antioksidan yang diperoleh lebih optimal. Selain itu, dapat dilakukan pengujian dengan metode lain untuk membandingkan aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah tampoi.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, K., Lokana, F. M., & Budiarti, A., 2022, Antioxidant Activity of Dewandaru Leaf (*Eugenia Uniflora* L.) Ethanol Extract and Determination of Total Flavonoid and Phenolic Content Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Dewandaru (*Eugenia Uniflora* L .) serta Penetapan Flavonoid dan Fenolik Total. *22*(2), 161–171.

Awwalul, S., Rohmah, A., Muadifah, A., & Martha, R. D., 2022. Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat pada Sari Kedelai di Beberapa Kecamatan di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 3(2), 120–127.

Benkhaira, N., & Saad, I. K., 2021. In vitro Methods to Study Antioxidant and Some Biological Activities of Essential Oils: a Review. October.

Chain, S., Technology, P., Control, Q., Chief, E. I., Purwandari, U., Board, E., Supartono, W., Mada, U. G., Murkovic, M., Rardniyom, C., Fuad, M., Mu, F., Hidayat, K., Indarto, C., Editor, M., Firmansyah, R. A., Editor, A., Efendi, M., Iswanto, H., & Istighfarin, S., 2021. Agrointek : *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*.

Damayanti, R., Hasan, T., & Iqbal, M., 2024, Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bawang Putih *(Allium sativum* L*.)* Dengan Metode ABTS. 03(01), 1–9.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Penerbit Pengawas Obat dan Makanan, Jakarta.

Departemen Kesehatan RI., 2008, *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*. Departemen Kesehatan Reupblik Indonesia, Jakarata.

Emilia, I., Setiawan, A.A., Novianti, D., Mutiara, D., dan Rangga, 2023. Skrining fitokimia ekstrak daun sungkai (*Peronema canescens* Jack.) secara infundasi dan maserasi. *Jurnal Indobiosains*, Vol. 5 No. 2. Universitas PGRI Palembang.

Famila, Mutiananda., 2023, "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% Daun Bakau (*Rhizopora Apiculate Blum*) Dengan Metode ABST." Pharmaceutical Scientific Journal 02(02): 91–99. doi:10.36074/logos-27.10.2023.20.

Febryana, S.F.A., 2020. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Biji Ungu (*Psidium guajava* L.) Menggunakan Pelarut Yang Berbeda (Skripsi). Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang, Indonesia.

Gu, T., 2000. Liquid-Liquid Partitiong Methods for Bioseparations, Academic Press, 2, 329-364.

Haryanto, A., Anwar, S., Solihat, R., Habibaturrahmah, Z., Azzahra, W., 2024, Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952. *Journal Of Natural Science And Integration.*

Haryono, I. A., Noval., Nugraha, B., 2021. Formulasi Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Dalam Sediaan Masker Gel Sebagai Antiaging. *Jurnal Surya Medika* (JSM), 6(2), 102–110.

Ilmiah, J., Farmasi, B., Hadi, I., Nurfazera, A., Rohmatika, N., Farmasi, P. S., Farmasi, P. S., & Farmasi, P. S., 2022, Perbandingan Kandungan Fitokimia Fraksi Etil Asetat Daun Kemangi *(Ocimum basilicum Folium*) Dengan Perbedaan. 1, 31–36.

Jumi, W., Mustiqawati, E., & Hamzah, H., 2023, Uji Kadar Vitamin C Bawang Dayak dan Bawang Merah Menggunakan Titrasi Iodimetri. *2*(1), 2016–2021.

Kementrian Kesehatan RI., 2020, Farmakope Indonesia. Edisi VI, Jakarta, Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.

Kementrian Kesehatan., 2022. Jenis dan Manfaat Antioksidan. Yanmes

Lestari, S., Septiyani, B. N., & Proklamasiningsih, E., 2024. Kandungan Flavonoid dan Aktivitas Antioksidan Kitolod (*Hippobroma longiflora* L.) pada Ketinggian Tempat Tumbuh Berbeda Flavonoid Content and Antioxidant Activity of Kitolod (*Hippobroma longiflora* L.) at Different Altitude. 13(2017), 212–218.

Milasari, N., Sundu, R., Sa'adah, H., Olivia, S., Adhila, G., & Fatimah, N., 2026. Antioxidant activity test of tampoi fruit peel extract (*Baccaurea pyriformis* Gage) using the DPPH (*2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl*) method. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 8*(1), 73–83.

Mongi, J., Karauwan, F. A., & Tuda, A., 2024. Original Article Phytochemical screening and anti-inflammatory activity test of Sonneratia alba root extract against burns in Rats (*Rattus norvegicus*) Skrining fitokimia dan uji aktivitas antiinflamasi ekstrak akar Sonneratia alba terhadap luka bakar pada tikus (*Rattus norvegicus*) Abstrak Pendahuluan. 730–738.

Mu'nisa, A., 2023. Antioksidan Pada Tanaman Dan Peranannya terhadap Penyakit

Degeneratif.

Ningdyah, A. W., Alimuddin, A. H., Jayuska, A., 2015. Uji Toksisitas Dengan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) Terhadap Hasil Fraksinasi Ekstrak Kulit Buah Tampoi *(Baccaurea macrocarpa*). JKK, 4(1), 75–83.

Noer, S. F., Daniati, W., & Irfayanti, N. A., 2023. Aktivitas Antioksidan Klika Awar-awar (*Ficus septica burm* F.) Asal Tanah Buton Selatan dengan Metode ABTS Antioxidant Activity of Klika Awar-awar (*Ficus septica burm* F.) Origin of South Buton Land using ABTS Method. 1(3), 1–13.

Novitaria., Alimuddin, A. H., Destiarti, L., 2016. Isolasi Dan Karakterisasi Golongan Senyawa Fenolik Dari Kulit Batang Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan. JKK, 5(2), 27–32.

Pratiwi, A. R. H., 2023. BIOMA : Jurnal Biologi Makassar Extract Anredera cordifolia (Ten.) Steenis. 7168(August 2022), 66–74.

Roviurrohman, R., Yuniar, S. M., Wutsqa, Y. U., Sari, D. R., Farmasi, P. S., & Info, A., 2025. In Vitro Menggunakan DPPH dan ABTS Pada. 9(1), 77–85.

Salam, N. M., Syarif, S., Muflihunna, A., 2023. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan Dari Akar Tanaman Qust Al Hindi (*Saussurea lappa*) Menggunakan Metode DPPH. Jurnal Multidisiplin Ilmu, 2(4), 820–826.

Samosir, S. R., Auliafendri, N., Iva, M., & Naibaho, D., 2024. Uji Efektivitas Antioksan Dari Kombinasi Ekstrak Daun Stevia (*Stevia rebaudiana bertoni*) Dan Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis* L.) Kuntze) Dengan Menggunakan Metode DPPH (1 , 1-. 7(2), 105–113.

Sandy, M., Wardani, T. S., Septiarini, A. D., Kesehatan, F. I., Duta, U., Surakarta, B., Surakarta, K., & Tengah, J., 2021. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak, Fraksi n-Heksan, Fraksi Etil Asetat, Fraksi Air Daun Pegagan (*Centella asiatica* L .) Urb) Terhadap escherichia coli ATCC 25922. 16(2), 1683–1692.

Sganzerla, W. G., Priscilla, A., Gustavo, W., Pedro, A., Pablo, E., Xiao, J., Simal-gandara, J., 2022. Chemical composition , bioactive compounds , and perspectives for the industrial formulation of health products from uvaia (*Eugenia pyriformis Cambess* – Myrtaceae): A comprehensive r. Journal of Food Composition and Analysis, 109(March), 104500.

Sujarwati, Isda, M. N., Rahmadhani, D. T., & Rohmah, U., 2023. Phytochemical screening and antioxidant activity of tampoi leaves (*Baccaurea macrocarpa* (Miq.) Mull.Arg) by leaf age and solvent type. *Jurnal Sains Natural*, 13(2), 126–

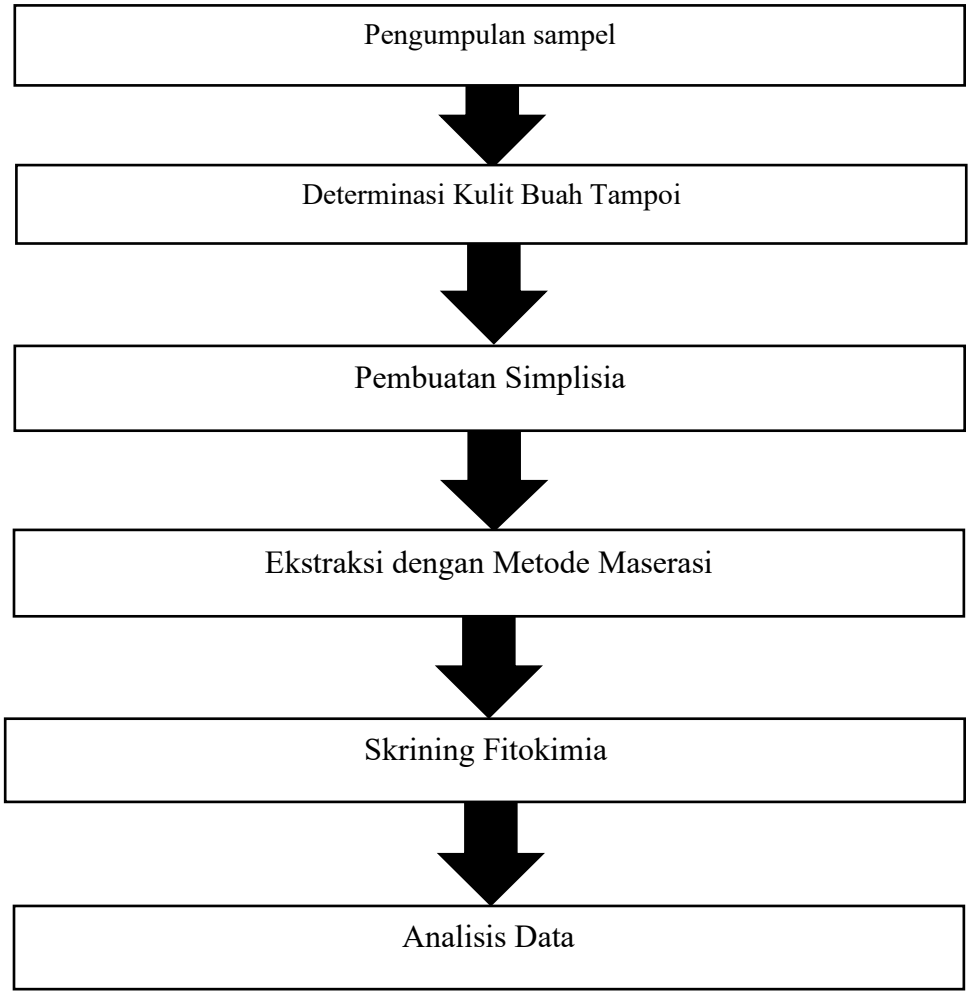
133.

Sukmawati, K., 2021. Artikel Riset URL artikel : Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Asam Jawa (*Tamarindus Indica* L.) Address : Phone : Article history : Penerbit : Rumah Sakit Ibnu Sina YW-UMI. 02(02), 95–102.

Tirtana, E., Idiawati, N., Warsidah., Jayuska, A., 2013. Analisis Proksimat, Uji Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Pada Buah Tampoi (*Baccaurea macrocarpa*). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 2(1), 42–45.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Alur Penelitian



Lampiran 2. Hasil Determinasi

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS MULAWARMAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN TROPIS
LABORATORIUM EKOLOGI DAN KONSERVASI BIODIVERSITAS HUTAN TROPIS
HERBARIUM MULAWARMAN (SHMU)
Alamat: Kampus Unmul Gunung Kelua, Jl. Panajam Gd. B11 Lt.1 Samarinda 75123
Email: lab.ekobio@fahutan.unmul.ac.id

Samarinda, 11 Februari 2026

Nomor : 033/UN17.4.08/TA.00.01/2026
Lampiran : -
Perihal : *Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan*

Kepada Yth.
Bpk/Ibu/Sdr(i). Rilly Anggreani Pambunan (22482011426)
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda (STIKSAM)
di-
Tempat

Dengan Hormat,
Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang saudara kirimkan ke "Herbarium Mulawarman", Laboratorium Ekologi dan Konservasi Biodiversitas Hutan Tropis, Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Tropis, Universitas Mulawarman Samarinda, adalah sebagai berikut:

Kingdom	:	Plantae
Phyllum	:	Streptophyta
Class	:	Equisetopsida
Order	:	Malpighiales
Family	:	Phyllanthaceae
Species	:	*Baccaurea pyriformis* Gage
Synonyms	:	*Baccaurea platyphylla* Pax & K.Hoffm., *Baccaurea platyphylloides* Pax & K.Hoffm., *Pierardia pubera* var. *tomentella* Miq.
Common name	:	Tampoi

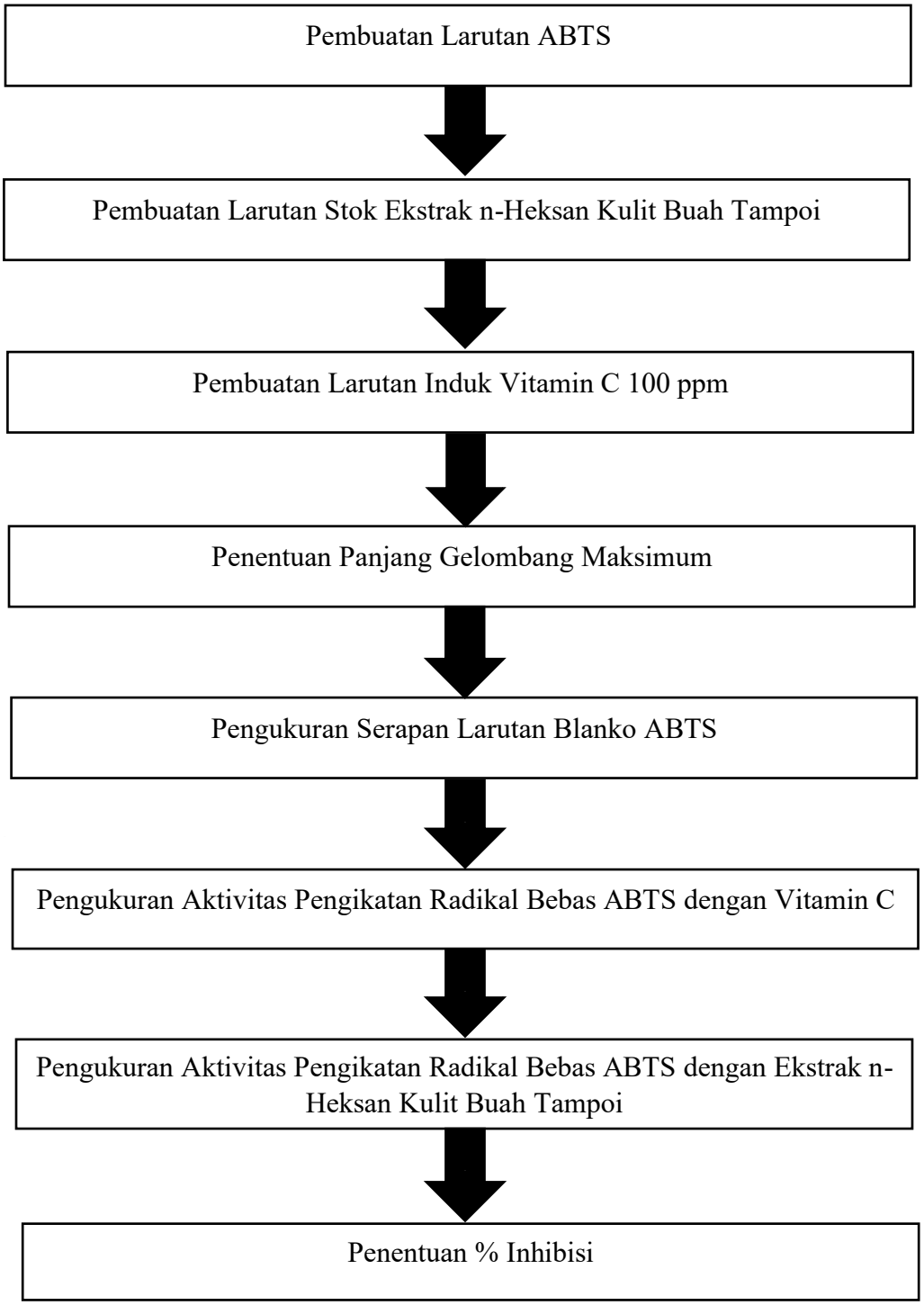
Demikian surat hasil identifikasi/determinasi tumbuhan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya, semoga bermanfaat bagi saudara. Atas perhatiannya, kami ucapkan terima kasih.

Penanggung Jawab,

Tembusan:
Arsip

Dr. Ir. Rita Diana, M.A.
NIP 196403031989032002

Lampiran 3. Alur Uji Aktivitas Antioksidan



Lampiran 4. Tahapan Pembuatan Simplisia

 Pengumpulan bahan baku	 Sortasi basah
 Pengeringan	 Proses perajangan
 Proses pengayakan serbuk menggunakan mesh 50	 Hasil serbuh simplisia yang sudah halus diayak

Lampiran 5. Susut Pengeringan Simplisia Kulit Buah Tampoi

Oven	Krus I	Krus II	Krus III
I	38,4514	38,8222	34,0419
II	38,4512	38,8206	34,0413
Selisih	0,0002	0,0016	0,0006

Perhitungan hasil susut pengeringan simplisia kulit buat tampoi

1. Krus 1

1. % susut pengeringan = $\frac{1-(38,4512-37,5330)}{1}\ x\ 100\%$

$= \frac{1-0,9182}{1}$ x 100%

= 8,18%

2. %susut pengeringan = $\frac{1-(38,8206-37,9036)}{1}\ x\ 100\%$

$= \frac{1-0,917}{1}$ x 100%

= 8,3%

3. %susut pengeringan = $\frac{1-(34,0413-33,1254)}{1}\ x\ 100\%$

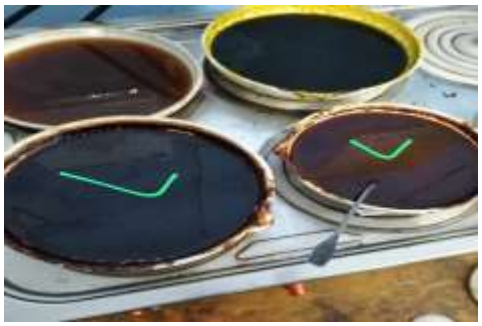
$= \frac{1-0,9159}{1}$ x 100%

= 8,41%

Rata-rata = $\frac{8,18\% + 8,3\% + 8,41\%}{3}$

= 8,29%

Lampiran 6. Tahapan dan Pembuatan Ekstrak n-Heksan

 Penimbangan serbuk simplisia	 Simplisia ditempatkan dalam wadah kaca dan ditambahkan n-heksan, kemudian dilakukan proses pengadukan selama jam kemudian didiamkan selama 23 jam
 Proses penyaringan	 Proses pengentalan ekstrak menggunakan waterbath

Lampiran 7. Perhitungan Kadar Air Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

Perhitungan hasil kadar air kulit buah tampoi

Rumus perhitungan kadar air = $\frac{b-(c-a)}{b}\ x\ 100\%$

Keterangan :

a.	= Berat cawan kosong (g)
b.	= Berat sampel awal (g)
c.	= Berat cawan dan sampel (g)

Oven	Berat krus + Sampel (g)
	Krus I
I	35,0925
II	35,0914
III	35,0910

Berat cawan kosong :

Cawan 1 = 34,1003

Perhitungan kadar air :

1. %susut pengeringan = $\frac{1-(35,0924-34,1003}{1}\ x\ 100\%$

   = $\frac{1-0,9922}{1}$ x 100%

   = 0,78%

2. %susut pengeringan = $\frac{1-(35,0914-34,1003}{1}\ x\ 100\%$

   = $\frac{1-0,9911}{1}$ x 100%

   = 0,89%

3. %susut pengeringan = $\frac{1-(35,0910-34,1003}{1}\ x\ 100\%$

   = $\frac{1-0,9907}{1}$ x 100%

   = 0,93%

Lampiran 8. Perhitungan Rendemen

Cawan kosong = 125,722 g

Berat ekstrak = 4,716 g

Berat ekstrak + Cawan = 130,438 g

Berat Simplisia = 1.500 g

Rendemen (%) = $\frac{Bobot\ Ekstrak\ (g)}{Bobot\ Simplisia\ (g)}$ x 100%

$= \frac{4{,}716\ gram}{1{,}500\ gram}\ x\ 100\%$

= 314,4%

Rendemen ekstrak n-heksan kulit buah tampoi yang diperoleh sebesar 314,4%

Lampiran 9. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

No.	Golongan Kimia	Pereaksi	Gambar	Keterangan	Hasil
1.	Alkaloid	Mayer		Tidak terbentuknya endapan puti/kuning	(-)
		Bouchardat		Tidak terbentuknya endapan coklat/hitam	(-)
		Dragendorf		Tidak terbentuknya endapan jingga/merah kecoklatan	(-)
2.	Flavonoid	Serbuk Mg + HCl pekat + amil alkohol		Tidak terbentuknya warna kuning jingga atau merah pada lapisan Amyl Alkohol	(-)
3.	Tanin/Fenol	Sampel + $FeCl_3$ 1%/ $FeCl_3$ 5%		Tidak terbentuk busa	(-)

4.	Saponin	Sampel + Aquades Dikocok Kuat 10 detik + HCl pekat		Tidak terbentuk busa	(-)
5.	Steroid/Terpenoid	Sampel + n-heksan + H_2SO_4		Terbentuk hijau kebirauan steroid warna kecoklatan	(+)

Lampiran 10. Perhitungan Pembuatan Larutan ABTS

1. Larutan ABTS 7 Mm

   g = M. V. BM

   g = 0,007 $\frac{mol}{L}$ x 0,01 L x 548,68 $\frac{g}{mol}$

   g = 0,0384076 g

   = 38,4076 mg

2. Pembuatan Larutan $K_2S_2O_8$

   g = M x V x BM

   g = 0,002245 mol / L x 270,32 g/mol

   g = 0,00662284 g

   = 6,6228 mg

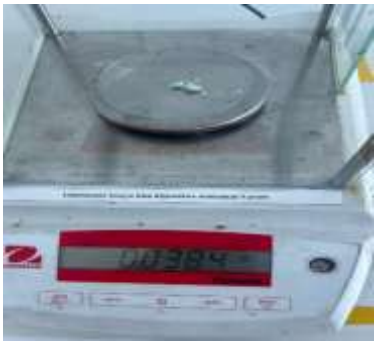
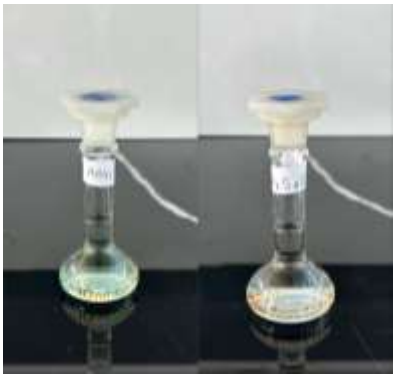
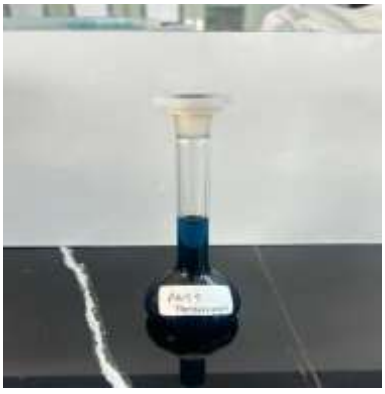
3. Larutan Induk Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

   $\frac{mg}{L}$

   = $\frac{10\ mg}{0{,}01\ L}$

   = 1.000 ppm

Lampiran 11. Tahapan Pembuatan ABTS

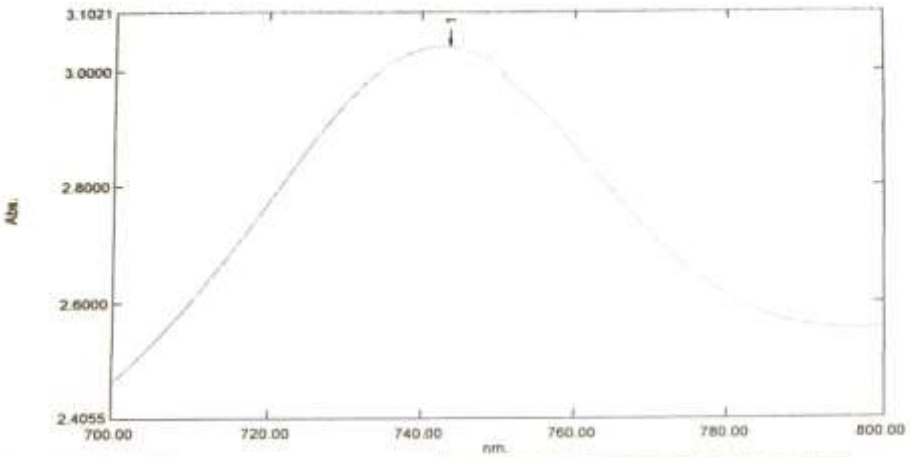
 Penimbangan ABTS sebanyak 0,0384 g	 Larutan ABTS dan $K_2S_2O_8$
 Larutan ABTS + $K_2S_2O_8$ siap di inkubasi selama 16 jam dalam ruang gelap	 Larutan ABTS yang telah diencerkan

Lampiran 12. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal ABTS

Spectrum Point Pick Report

03/04/2026 01:03:18 PM

Data Set: Lamda Max ABTS - RawData



No.	Wavelength	Absorbance	Description
1	744.00	3.0425	Lamda Max
2			

[Measurement Properties]
Wavelength Range (nm): 700.00 to 800.00
Scan Speed: Medium
Sampling Interval: 0.1
Auto Sampling Interval: Enabled
Scan Mode: Single

[Instrument Properties]
Instrument Type: UV-1800 Series
Measuring Mode: Absorbance
Slit Width: 1.0 nm
Light Source Change Wavelength: 364.0 nm
S/R Exchange: Normal

[Attachment Properties]
Attachment: None

[Operation]
Threshold: 0.0010000
Points: 4
InterPolate: Disabled
Average: Disabled

[Sample Preparation Properties]
Weight:
Volume:
Dilution:
Path Length:
Additional Information:

Lampiran 13. Perhitungan Larutan Induk Seri Konsentrasi Vitamin C

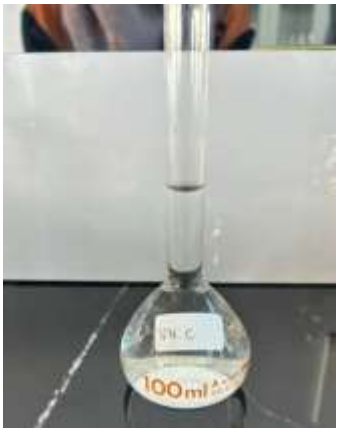
A. Perhitungan larutan induk vitamin C 100 ppm

100 ppm = $\frac{x\ mg}{0{,}1\ L}$ X mg = 100 ppm x 0,1 = 10 mg

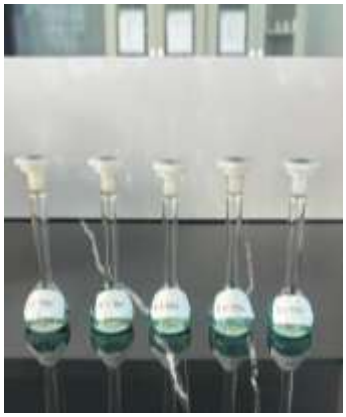
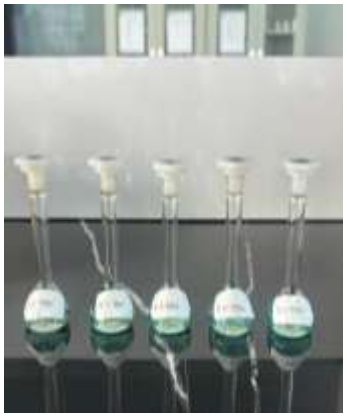
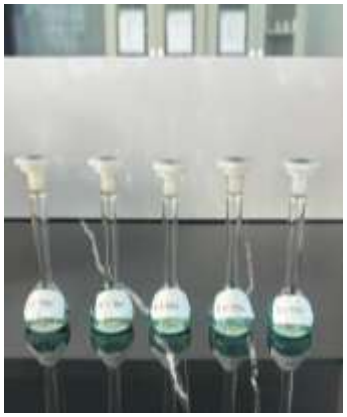
B. Larutan Seri Konsentrasi Vitamin C Larutan seri konsentrasi ekstrak (0,1; 0,2; 0,3; 0,4; dan 0,5 ppm)

1. Konsentrasi 0,1 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 100 ppm = 10 ml x 0,1 ppm V1 = 0,01 ml = 10 µl	2. Konsentrasi 0,2 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 100 ppm = 10 ml x 0,2 ppm V1 = 0,02 ml = 20 µl
3. Konsentrasi 0,3 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 100 ppm = 10 ml x 0,3 ppm V1 = 0,03 ml = 30 µl	4. Konsentrasi 0,4 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 100 ppm = 10 ml x 0,4 ppm V1 = 0,04 ml = 40 µl
5. Konsentrasi 0,5 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 100 ppm = 10 ml x 0,5 ppm V1 = 0,05 ml = 50 µl	

Lampiran 14. Tahapan Pembuatan Larutan Vitamin C

 Penimbangan Vitamin C sebanyak 0,001 g	 Larutan induk Vitamin C 100 ppm

Lampiran 15. Konsentrasi Vitamin C dengan ABTS

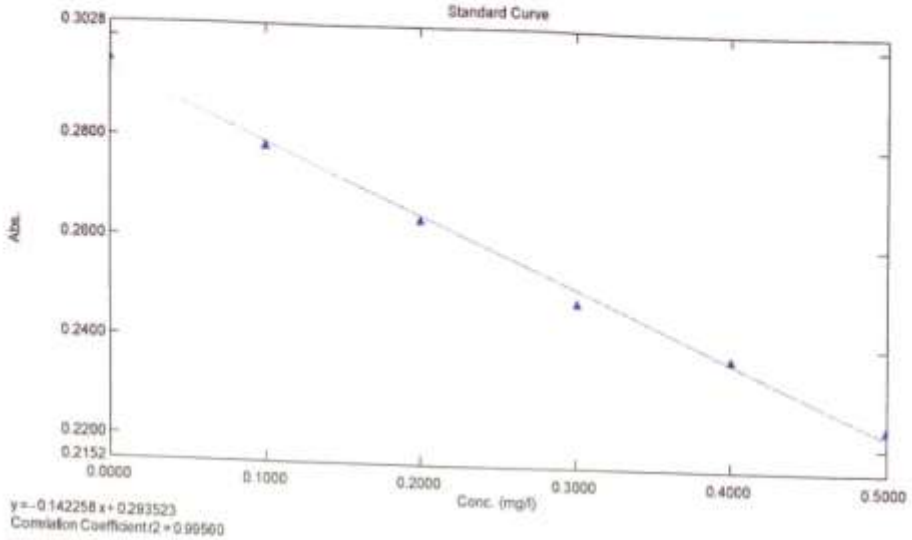
		
Seri pertama	Seri kedua	Seri ketiga

Lampiran 16. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 1)

Standard Table Report

03/07/2026 10:20:10 AM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Vitamin C\Vitamin C 2.pho



y = -0.142258 x + 0.293523
Correlation Coefficient r2 = 0.99500

Standard Table

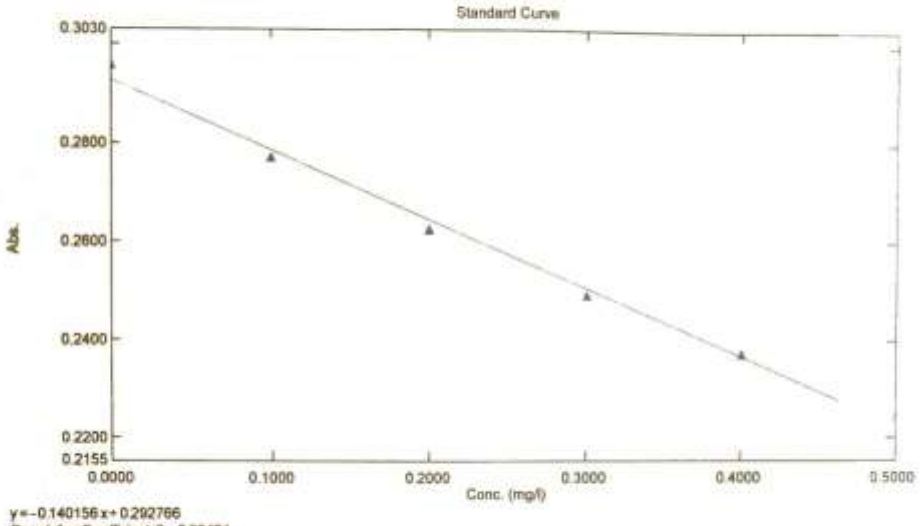
	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Vitamin C 0	Std-Repeat		0.0000	0.2958	1.0000	
2	Vitamin C 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.2955	1.0000	
3	Vitamin C 0-Avg	Average		0.0000	0.2955	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
4	Vitamin C 1	Std-Repeat		0.1000	0.2786	1.0000	
5	Vitamin C 1-2	Std-Repeat		0.1000	0.2785	1.0000	
6	Vitamin C 1-Avg	Average		0.1000	0.2785	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
7	Vitamin C 2	Std-Repeat		0.2000	0.2643	1.0000	
8	Vitamin C 2-2	Std-Repeat		0.2000	0.2643	1.0000	
9	Vitamin C 2-Avg	Average		0.2000	0.2643	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
10	Vitamin C 3	Std-Repeat		0.3000	0.2481	1.0000	
11	Vitamin C 3-2	Std-Repeat		0.3000	0.2481	1.0000	
12	Vitamin C 3-Avg	Average		0.3000	0.2481	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
13	Vitamin C 4	Std-Repeat		0.4000	0.2374	1.0000	
14	Vitamin C 4-2	Std-Repeat		0.4000	0.2373	1.0000	
15	Vitamin C 4-Avg	Average		0.4000	0.2374	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
16	Vitamin C 5	Std-Repeat		0.5000	0.2239	1.0000	
17	Vitamin C 5-2	Std-Repeat		0.5000	0.2239	1.0000	
18	Vitamin C 5-Avg	Average		0.5000	0.2239	1.0000	Avg of preceding 2 Samples

Lampiran 17. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 2)

Standard Table Report

03/07/2026 10:20:23 AM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Vitamin C\Vitamin C 3.pho



y=-0.140156x+0.292766
Correlation Coefficient r2 = 0.99424

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Vitamin C 0	Std-Repeat		0.0000	0.2959	1.0000	
2	Vitamin C 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.2956	1.0000	
3	Vitamin C 0-Avg	Average		0.0000	0.2957	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
4	Vitamin C 1	Std-Repeat		0.1000	0.2771	1.0000	
5	Vitamin C 1-2	Std-Repeat		0.1000	0.2770	1.0000	
6	Vitamin C 1-Avg	Average		0.1000	0.2770	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
7	Vitamin C 2	Std-Repeat		0.2000	0.2628	1.0000	
8	Vitamin C 2-2	Std-Repeat		0.2000	0.2629	1.0000	
9	Vitamin C 2-Avg	Average		0.2000	0.2628	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
10	Vitamin C 3	Std-Repeat		0.3000	0.2494	1.0000	
11	Vitamin C 3-2	Std-Repeat		0.3000	0.2493	1.0000	
12	Vitamin C 3-Avg	Average		0.3000	0.2493	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
13	Vitamin C 4	Std-Repeat		0.4000	0.2372	1.0000	
14	Vitamin C 4-2	Std-Repeat		0.4000	0.2371	1.0000	
15	Vitamin C 4-Avg	Average		0.4000	0.2371	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
16	Vitamin C 5	Std-Repeat		0.5000	0.2243	1.0000	
17	Vitamin C 5-2	Std-Repeat		0.5000	0.2243	1.0000	
18	Vitamin C 5-Avg	Average		0.5000	0.2243	1.0000	Avg of preceding 2 Samples

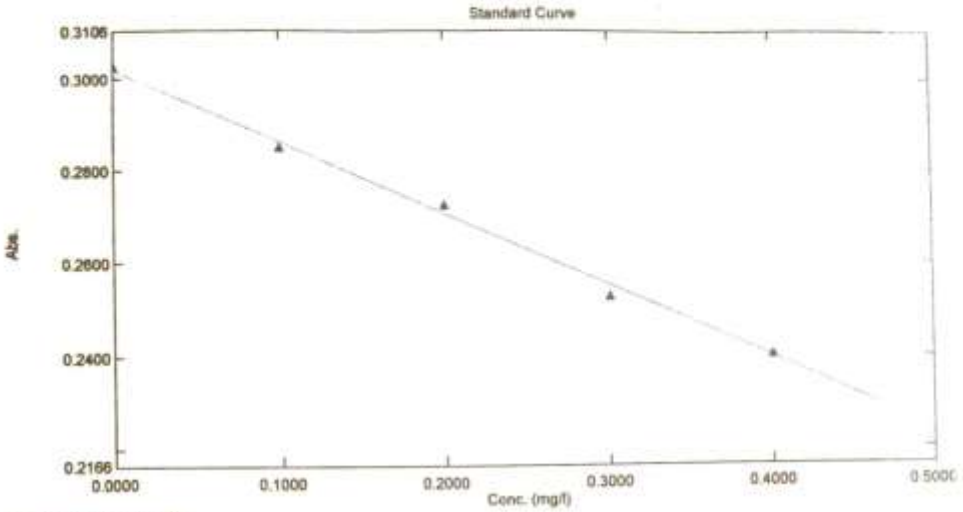
Page 1 / 2

Lampiran 18. Spektrum Absorbansi Vitamin C Pada Maksimum (Uji 3)

Standard Table Report

03/07/2026 10:14:11 AM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Vitamin C\Vitamin C 4.pho



y = -0.155380 x + 0.302020
Correlation Coefficient r2 = 0.99700

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Vitamin C 0	Std-Repeat		0.0000	0.3029	1.0000	
2	Vitamin C 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.3027	1.0000	
3	Vitamin C 0-Avg	Average		0.0000	0.3028	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
4	Vitamin C 1	Std-Repeat		0.1000	0.2854	1.0000	
5	Vitamin C 1-2	Std-Repeat		0.1000	0.2853	1.0000	
6	Vitamin C 1-Avg	Average		0.1000	0.2854	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
7	Vitamin C 2	Std-Repeat		0.2000	0.2728	1.0000	
8	Vitamin C 2-2	Std-Repeat		0.2000	0.2727	1.0000	
9	Vitamin C 2-Avg	Average		0.2000	0.2728	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
10	Vitamin C 3	Std-Repeat		0.3000	0.2528	1.0000	
11	Vitamin C 3-2	Std-Repeat		0.3000	0.2528	1.0000	
12	Vitamin C 3-Avg	Average		0.3000	0.2528	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
13	Vitamin C 4	Std-Repeat		0.4000	0.2401	1.0000	
14	Vitamin C 4-2	Std-Repeat		0.4000	0.2401	1.0000	
15	Vitamin C 4-Avg	Average		0.4000	0.2401	1.0000	Avg of preceding 2 Samples
16	Vitamin C 5	Std-Repeat		0.5000	0.2252	1.0000	
17	Vitamin C 5-2	Std-Repeat		0.5000	0.2251	1.0000	
18	Vitamin C 5-Avg	Average		0.5000	0.2252	1.0000	Avg of preceding 2 Samples

Lampiran 19. Perhitungan % Inhibisi dari Vitamin C

Uji 1

A. Perhitungan % Inhibisi dari Vitamin C
   1. Konsentrasi 0,1 ppm $= \frac{0,2955-0,2785}{0,2955} x\ 100\% = 5,7529\%$
   2. Konsentrasi 0,2 ppm $= \frac{0,2955-0,2643}{0,2955}\ x\ 100\% = 10,5583\%$
   3. Konsentrasi 100 ppm $= \frac{0,2955-0,2481}{0,2955}\ x\ 100\% = 16,0406\%$
   4. Konsentrasi 125 ppm $= \frac{0,2955-0,2374}{0,2955}\ x\ 100\%\ = 19,6615\%$
   5. Konsentrasi 150 ppm $= \frac{0,2955-0,2239}{0,2955}\ x\ 100\%\ = 24,23011\%$

B. Perhitungan IC_{50}Vitamin C
   y = 46,058x+1,4315
   50 = 46,058+1,4315
   X = $\frac{50-1,4315}{46,058}$
   = 1,05450736

Uji 2

A. Perhitungan % Inhibisi dari Vitamin C
   1. Konsentrasi 0,1 ppm $= \frac{0,2957-0,2770}{0,2957} x\ 100\% = 6,3239\%$
   2. Konsentrasi 0,2 ppm $= \frac{0,2957-0,2628}{0,2957}\ x\ 100\% = 11,1261\%$
   3. Konsentrasi 0,3 ppm $= \frac{0,2957-0,2493}{0,2957}\ x\ 100\% = 15,6915\%$
   4. Konsentrasi 0,4ppm $= \frac{0,2957-0,2371}{0,2957}\ x\ 100\%\ = 19,8173\%$
   5. Konsentrasi 0,5 ppm $= \frac{0,2957-0,2243}{0,2957}\ x\ 100\%\ = 24,1460\%$

B. Perhitungan IC_{50} Vitamin C
   Y = 44,335x+2,1204
   50 = 44,335+2,1204
   X = $\frac{50-2,1204}{44,335}$
   = 1,079950378

Uji 3

A. Perhitungan % Inhibisi dari Vitamin C
   1. Konsentrasi 0,1 ppm $= \frac{0,3028-0,2854}{0,3028} x\ 100\% = 5,7463\%$
   2. Konsentrasi 0,2 ppm $= \frac{0,3028-0,2728}{0,3028}\ x\ 100\% = 9,9075\%$
   3. Konsentrasi 0,3 ppm $= \frac{0,3028-0,2528}{0,3028}\ x\ 100\% = 16,5125\%$
   4. Konsentrasi 0,4 ppm $= \frac{0,3028-0,2401}{0,3028}\ x\ 100\%\ = 20,7067\%$
   5. Konsentrasi 0,5 ppm $= \frac{0,3028-0,2252}{0,3028} x\ 100\%\ = 25,6274\%$

B. Perhitungan IC50 Vitamin C
   Y = 50,561x+0,5317
   50 = 50,561+0,5317
   X = $\frac{50-0,5317}{50,561}$
   = 0,97838848

Lampiran 20. Perhitungan Induk Seri Konsentrasi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

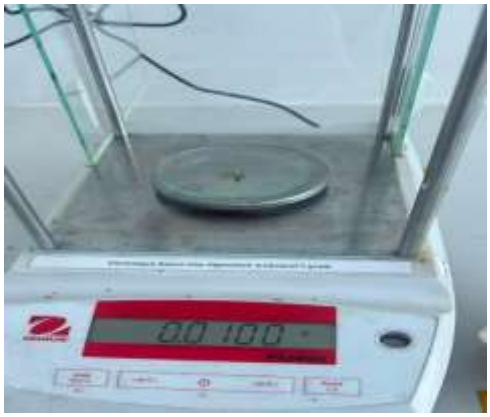
A. Perhitungan larutan induk ekstrak 1000 ppm

$$\frac{10\ mg}{0{,}01\ L}$$
= 1000 ppm

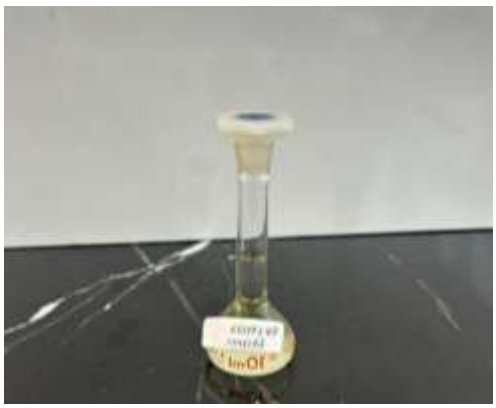
B. Larutan seri konsentrasi ekstrak (50; 75; 100; 125; dan 150 ppm)

1. Konsentrasi 50 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 1000 ppm = 10 mL x 50 ppm $= \frac{500\ mL/ppm}{1000\ ppm}$ = 0,5 mL = 500 µL	2. Konsentrasi 75 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 1000 ppm = 10 mL x 75 ppm $= \frac{750\ mL/ppm}{1000\ ppm}$ = 0,75 mL = 750 µL
3. Konsentrasi 100 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 1000 ppm = 10 ml x 100 ppm $= \frac{1000\ mL/ppm}{1000\ ppm}$ = 1 mL = 1.000 µL	4. Konsentrasi 125 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 1000 ppm = 10 ml x 125 ppm $= \frac{1250\ mL/ppm}{1000\ ppm}$ = 1,25 mL = 1.250 µL
5. Konsentrasi 150 ppm V1 x C1 = V2 x C2 V1 x 1000 ppm = 10 ml x 150 ppm $= \frac{1500\ mL/ppm}{1000\ ppm}$ = 1,5 mL = 1.500 µL	

Lampiran 21. Tahapan Pembuatan Larutan Ekstrak 1000 ppm



Penimbangan ekstrak kulit buah tampoi sebanyak 0,01 g



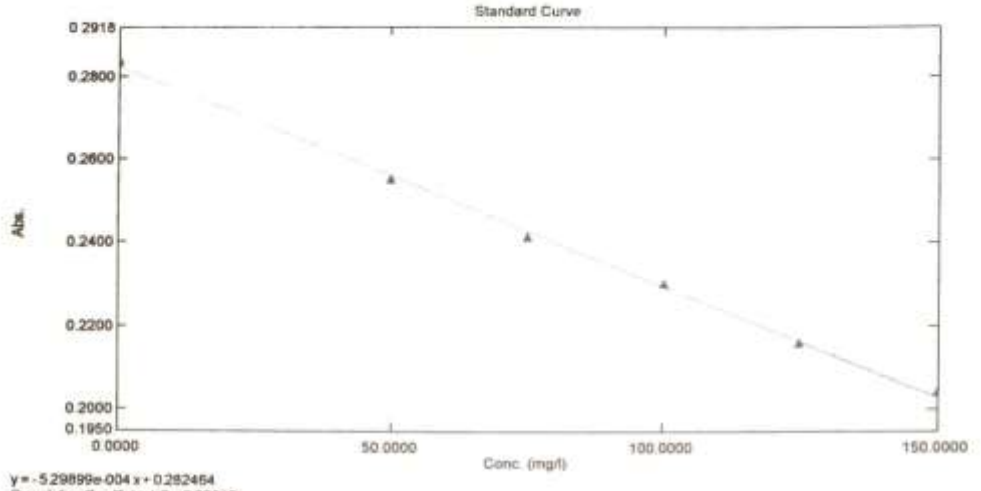
Larutan induk ekstrak kulit buah tampoi

Lampiran 22. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 1).

Standard Table Report

03/07/2026 02.38.55 PM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi 1.pho



y = -5.29899e-004 x + 0.282464
Correlation Coefficient r2 = 0.99848

Standard Table

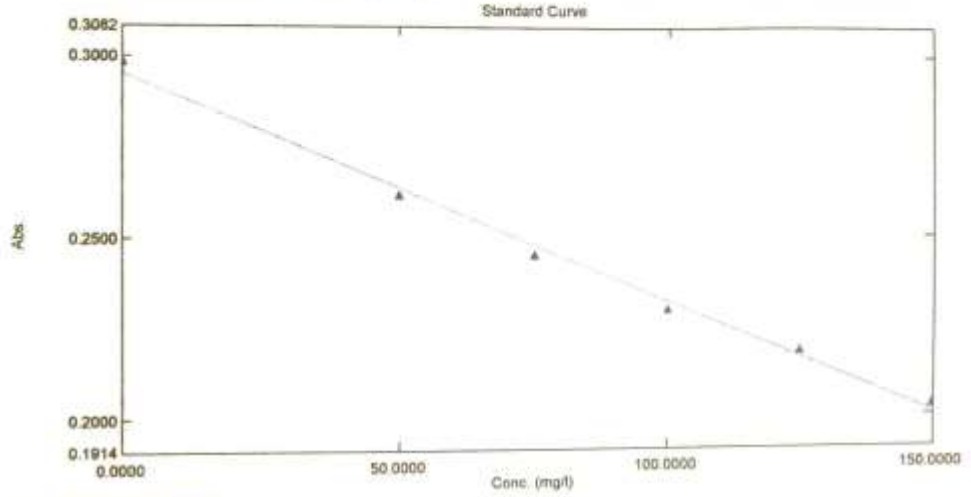
	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0	Std-Repeat		0.0000	0.2837	1.0000	
2	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.2836	1.0000	
3	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-Avg	Average		0.0000	0.2837	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
4	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1	Std-Repeat		50.0000	0.2550	1.0000	
5	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-2	Std-Repeat		50.0000	0.2549	1.0000	
6	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-Avg	Average		50.0000	0.2549	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
7	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2	Std-Repeat		75.0000	0.2414	1.0000	
8	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-2	Std-Repeat		75.0000	0.2412	1.0000	
9	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-Avg	Average		75.0000	0.2413	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
10	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3	Std-Repeat		100.0000	0.2303	1.0000	
11	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-2	Std-Repeat		100.0000	0.2301	1.0000	
12	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-Avg	Average		100.0000	0.2302	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
13	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4	Std-Repeat		125.0000	0.2159	1.0000	
14	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-2	Std-Repeat		125.0000	0.2156	1.0000	
15	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-Avg	Average		125.0000	0.2158	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
16	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5	Std-Repeat		150.0000	0.2039	1.0000	
17	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-2	Std-Repeat		150.0000	0.2039	1.0000	
18	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-Avg	Average		150.0000	0.2039	1.0000	Avg of preceding 2 Sample

Lampiran 23. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 2).

Standard Table Report

03/07/2026 04.16.43 PM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi 2.pho



y = -5.28462e-004 x + 0.295335
Correlation Coefficient r2 = 0.99428

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0	Std-Repeat		0.0000	0.2986	1.0000	
2	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.2983	1.0000	
3	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-Avg	Average		0.0000	0.2985	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
4	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1	Std-Repeat		50.0000	0.2621	1.0000	
5	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-2	Std-Repeat		50.0000	0.2618	1.0000	
6	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-Avg	Average		50.0000	0.2620	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
7	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2	Std-Repeat		75.0000	0.2460	1.0000	
8	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-2	Std-Repeat		75.0000	0.2452	1.0000	
9	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-Avg	Average		75.0000	0.2456	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
10	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3	Std-Repeat		100.0000	0.2304	1.0000	
11	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-2	Std-Repeat		100.0000	0.2299	1.0000	
12	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-Avg	Average		100.0000	0.2302	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
13	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4	Std-Repeat		125.0000	0.2185	1.0000	
14	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-2	Std-Repeat		125.0000	0.2183	1.0000	
15	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-Avg	Average		125.0000	0.2184	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
16	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5	Std-Repeat		150.0000	0.2032	1.0000	
17	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-2	Std-Repeat		150.0000	0.2033	1.0000	
18	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-Avg	Average		150.0000	0.2032	1.0000	Avg of preceding 2 Sample

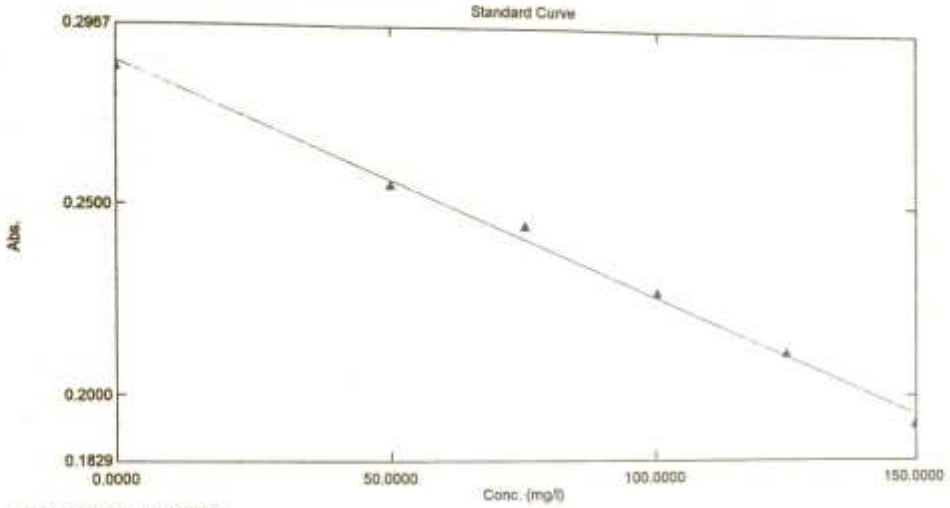
Page 1 / 2

Lampiran 24. Spektrum Absorbansi Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi Pada Maksimum (Uji 3).

Standard Table Report

03/09/2026 10:48:33 AM

File Name: D:\SPEKTRO\SPEKTRO 2026\Rika\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi\Ekstrak N-Heksan Kulit Buah Tampoi 3.pho



y = -6.13377e-004 x + 0.287245
Correlation Coefficientr2 = 0.99527

Standard Table

	Sample ID	Type	Ex	Conc	WL744.0	Wgt.Factor	Comments
1	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0	Std-Repeat		0.0000	0.2858	1.0000	
2	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-2	Std-Repeat		0.0000	0.2857	1.0000	
3	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 0-Avg	Average		0.0000	0.2858	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
4	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1	Std-Repeat		50.0000	0.2554	1.0000	
5	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-2	Std-Repeat		50.0000	0.2553	1.0000	
6	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 1-Avg	Average		50.0000	0.2553	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
7	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2	Std-Repeat		75.0000	0.2448	1.0000	
8	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-2	Std-Repeat		75.0000	0.2447	1.0000	
9	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 2-Avg	Average		75.0000	0.2447	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
10	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3	Std-Repeat		100.0000	0.2271	1.0000	
11	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-2	Std-Repeat		100.0000	0.2272	1.0000	
12	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 3-Avg	Average		100.0000	0.2272	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
13	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4	Std-Repeat		125.0000	0.2114	1.0000	
14	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-2	Std-Repeat		125.0000	0.2113	1.0000	
15	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 4-Avg	Average		125.0000	0.2114	1.0000	Avg of preceding 2 Sample
16	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5	Std-Repeat		150.0000	0.1924	1.0000	
17	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-2	Std-Repeat		150.0000	0.1924	1.0000	
18	Ekstrak Kulit Buah Tampoi 5-Avg	Average		150.0000	0.1924	1.0000	Avg of preceding 2 Sample

Lampiran 25. Perhitungan % Inhibisi dari Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

Uji 1

A. Perhitungan % Inhibisi dari Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

1. Konsentrasi 50 ppm $= \frac{0,2837-0,2549}{0,2837} x\ 100\% = 10,1515\%$
2. Konsentrasi 75 ppm $= \frac{0,2837-0,2413}{0,2837}\ x\ 100\% = 14,9453\%$
3. Konsentrasi 100 ppm $= \frac{0,2837-0,2302}{0,2837}\ x\ 100\% = 18,8579\%$
4. Konsentrasi 125 ppm $= \frac{0,2837-0,2158}{0,2837}\ x\ 100\% = 23,9337\%$
5. Konsentrasi 150 ppm $= \frac{0,2837-0,2039}{0,2837}\ x\ 100\% = 28,1283\%$

6. Perhitungan IC50 Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

y = 0,1798x+1,2266

50 = 0,1798+1,2266

$X = \frac{50-1,2266}{0,1798}$

= 271,26739

Uji 2

A. Perhitungan % Inhibisi dari Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

1. Konsentrasi 50 ppm $= \frac{0,2985-0,2260}{0,2985} x\ 100\% = 12,2278\%$
2. Konsentrasi 75 ppm $= \frac{0,2985-0,2456}{0,2985}\ x\ 100\% = 17,7219\%$
3. Konsentrasi 100 ppm $= \frac{0,2985-0,2302}{0,2985}\ x\ 100\% = 22,8810\%$
4. Konsentrasi 125 ppm $= \frac{0,2985-0,2184}{0,2985}\ x\ 100\% = 26,8341\%$
5. Konsentrasi 150 ppm $= \frac{0,2985-0,2032}{0,2985}\ x\ 100\% = 28,1283\%$

B. Perhitungan IC_{50} Ekstrak n-Heksan Kulit Buah

Y = 0,194x+2,9146

50 = 0,194+2,9146

$X = \frac{50-2,9146}{0,194}$

= 242,7082474

Uji 3

A. Perhitungan % Inhibisi dari Ekstrak n-Heksan Kulit Buah Tampoi

1. Konsentrasi 50 ppm $= \frac{0,2858-0,2553}{0,2858} x\ 100\% = 10,6717\%$
2. Konsentrasi 75 ppm $= \frac{0,2858-0,2447}{0,2858}\ x\ 100\% = 14,3806\%$
3. Konsentrasi 100 ppm $= \frac{0,2858-0,2272}{0,2858}\ x\ 100\% = 20,5038\%$
4. Konsentrasi 125 ppm $= \frac{0,2858-0,2114}{0,2858}\ x\ 100\% = 26,0321\%$
5. Konsentrasi 150 ppm $= \frac{0,2858-0,1924}{0,2858} x\ 100\% = 32,6801\%$

6. Perhitungan IC_{50} Ekstrak n-Heksan Kulit Buah

Y = 0,2227x+1,4136

50 = 0,2227+1,4136

$X = \frac{50-1,4136}{0,2227}$

= 230,8648406