

MAKALAH KOLOKIUUM KIMIA
ISOLASI DAN IDENTIFIKASI SENYAWA STEROID EKSTRAK BATANG
BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) DENGAN LC-MS



Disusun oleh:
Diah Ayu SetiyaNingrum (20472011003)

PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNIK
UNIVERSITAS BOJONEGORO
2023

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ii
RINGKASAN	iii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Masalah	3
BAB II PEMBAHASAN	4
2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.1.1 Tanaman Buah Naga Merah.....	4
2.1.2 Senyawa Steroid.....	4
2.1.3 Isolasi dan Identifikasi Senyawa Steroid	6
2.1.4 Instrumen LC-MS	7
2.2.1 Hipotesa 1	8
2.2.2 Hipotesa 2	8
2.3 Rancangan Aktivitas.....	9
BAB III KESIMPULAN	10
DAFTAR PUSTAKA	11

RINGKASAN

Batang buah naga merupakan limbah dari tanaman buah naga yang mengandung senyawa flavonoid, saponin dan steroid. Pada umumnya batang buah naga belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan alternatif. Sehingga dapat diteliti lebih lanjut terhadap batang buah naga diperlukan agar dapat memaksimalkan pemanfaatannya. Steroid merupakan senyawa penting dalam pengobatan. Keberadaannya sebagai salah satu diantara golongan senyawa metabolit sekunder diharapkan menjadi konstituen kimia yang memberi nilai pengobatan pada suatu tumbuhan. Golongan senyawa steroid merupakan komponen aktif dari tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dan dalam bidang farmasi digunakan untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan antiinflamasi. Metode ekstraksi yang dapat dilakukan untuk mengisolasi senyawa steroid dari tanaman, yaitu maserasi, refluks dan sokletasi tetapi yang paling efektif digunakan yaitu maserasi. Karena metode ini mempunyai kelebihan antara lain mudah, murah, cukup efektif dan dapat mencegah kerusakan ekstrak yang dapat terjadi pada ekstraksi dengan metode panas. Untuk identifikasi senyawa steroid biasanya menggunakan instrumen LC-MS karena lebih unggul dari pada HPLC-MS karena sensitivitasnya rendah, membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak, dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis lama. Sehingga, penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa steroid dari batang buah naga merah dengan LC-MS.

Kata kunci: *batang buah naga; steroid; Spektrofotometer UV-Vis; LC-MS*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman buah naga merupakan tanaman sejenis kaktus asli Amerika yang banyak dibudidayakan dan dimanfaatkan buahnya serta dipasarkan untuk umum. Buah naga semakin populer dan banyak dicari oleh masyarakat karena, rasanya yang enak dan banyak manfaatnya. Kandungan air buah naga sangat tinggi, sekitar 90,20% dari berat buah, dan rasanya cukup manis karena mengandung gula yang cukup banyak (Britton, 2022). Buah naga termasuk tumbuhan kaktus dari family Cactaceae dengan subfamily Cactoida. Spesies buah naga antara lain *Hylocereus undatus* yaitu buah naga kulit merah dagingnya putih, *Hylocereus costaricensis* yaitu buah naga kulit merah dagingnya super merah, *Hylocereus polyrhizus* yaitu buah naga kulit merah daging merah, dan *Selenicereus megalanthus* yaitu buah naga kulit kuning dagingnya putih (Teknik and Budi, 2023).

Selain buah dan kulitnya, buah naga memiliki batang. Batang tanaman buah naga berbentuk segitiga, memanjang, mencapai maksimal sekitar 9 meter dan berwarna hijau hingga hijau tua. pemanfaatan batang buah naga sampai saat ini masih sedikit dan hanya sebatas untuk pakan ternak, dibuang, sedangkan limbah batang buah naga relatif melimpah. Batang tanaman buah naga mengandung vitamin C, antioksidan, zat antimikroba dan senyawa asam yang bermanfaat, hal ini terbukti diketahui bahwa batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) mengandung steroid, flavonoid dan saponin (Arini, Ariani and Lovisia, 2021).

Steroid merupakan terpenoid lipid yang dikenal dengan empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu. Struktur senyawa cukup beragam. Berdasarkan sumbernya steroid dibedakan menjadi steroid sintetis dan alami. Steroid sintetis yang umum digunakan adalah glukokortikosteroid, estrogen, metilprednisolon, kortikosteroid, androgen, squalamine dan hydrocortisone. Senyawa ini juga digunakan untuk pengobatan penyakit akibat kelebihan atau kekurangan hormon, penyakit berbahaya serta penyakit lainnya seperti radang sendi dan alergi. Sterol tumbuhan yang telah lama dikenal adalah campesterol, stigmasterol dan β -sitosterol. Sterol ini menunjukkan efek menurunkan kolesterol dan antikarsinogenik. Efek antiangiogenik diduga melibatkan aksi senyawa tersebut sebagai antikanker. Stigmasterol dimungkinkan untuk mencegah penyakit kanker tertentu, misalnya kanker ovarium, prostat, payudara dan kanker usus besar karena mempunyai potensi antioksidan, hipoglikemik dan mampu menghambat tiroid (Nasrudin, wahyono, Mustofa, 2017).

Isolasi suatu bahan alam dengan pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ekstraksi adalah metode ekstraksi, lama ekstraksi, konsentrasi pelarut, dan jenis pelarut. Ekstraksi menggunakan cara dingin yaitu maserasi. Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan

pelarut organik pada temperatur tertentu. Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Wijaya and Jubaidah, 2022).

Pada analisis kualitatif telah terbukti adanya senyawa steroid dalam ekstrak batang buah naga merah. Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif yaitu penetapan kadar steroid dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dalam proses penetapan kadar steroid menggunakan FeCl_3 dan Kalium Heksasianoferat yang berfungsi sebagai pemberi warna pada spektrofotometri visible, serta asam sulfat 4N yang berfungsi untuk menghidrolisis senyawa dari larutan pada pengukuran yang dilakukan pada panjang gelombang 780 nm.

identifikasi suatu senyawa biasanya menggunakan LC-MS. LC-MS adalah kombinasi dari Liquid Chromatography (LC) yang digunakan untuk pemisahan sampel dan dilanjutkan dengan Mass Spectrometer (MS) yang digunakan untuk melihat pola fragmentasi dan berat molekul suatu senyawa. LC-MS menggunakan prinsip kemampuan pemisahan yang dimiliki oleh kromatografi cair dan spektrometer massa sebagai detektor. Apabila dibandingkan dengan instrumen lain seperti HPLC-MS lebih unggul menggunakan LC-MS karena HPLC-MS memiliki beberapa kekurangan, seperti sensitivitasnya rendah, membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak, dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis lama (Mangurana, Yusnaini and Sahidin, 2019).

Pada penelitian ini menggunakan metode pengujian dengan LC-MS karena data yang diperoleh berupa kuantitas dan menghasilkan identifikasi senyawa yang spesifik, serta informasi mengenai berat molekul dan struktur senyawa sangat jelas teridentifikasi. Selain itu mempunyai keunggulan yaitu ketepatan atau ketelitian, spesifitas atau validitas, sensitivitas hasil pengukuran yang sangat tinggi dan mempunyai kapasitas yang lebih besar dalam menganalisis sampel yang lebih banyak untuk sekali waktu dibandingkan dengan metode analisis yang lainnya seperti kromatografi gas, kromatografi cair kinerja tinggi (HPLC) dan Spektrofotometri UV-Vis (Permatasari, Setyowati and Mahardika, 2022).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai isolasi dan identifikasi senyawa steroid yang terdapat pada batang buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*). Batang buah naga masih belum banyak dimanfaatkan sebagai bahan obat, dimana senyawa steroid yang terkandung dalam batang buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) merupakan salah satu diantara golongan senyawa metabolit sekunder yang kehadirannya diharapkan sebagai konstituen kimia yang memberi nilai pengobatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa steroid dari batang buah naga merah (*Hylocereus Polyrhizus*) dengan LC-MS.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang dapat dikemukakan dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana hasil dari kadar presentase senyawa steroid dalam Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)?
2. Manfaat serta Senyawa steroid jenis apa saja yang terdapat dalam Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*)?

1.3 Tujuan Masalah

Adapun tujuan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui presentase kadar senyawa golongan steroid pada Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*).
2. Mengetahui jenis senyawa golongan steroid serta manfaat pada Batang Buah Naga Merah (*Hylocereus Polyrhizus*).

BAB II

PEMBAHASAN

2.1 Tinjauan Pustaka

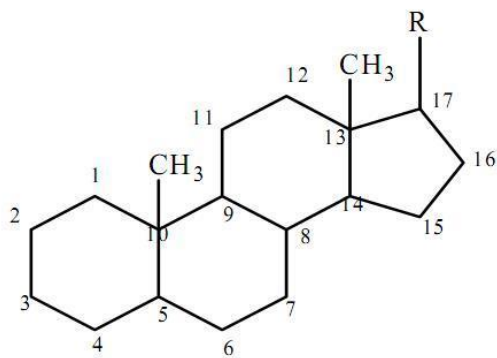
2.1.1 Tanaman Buah Naga Merah

Terdapat berbagai penelitian yang membuktikan bahwa setiap bagian tanaman buah naga memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat. Penelitian pada ekstrak buah naga merah terbukti mengandung flavonoid. Selain buahnya berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Oriana (2020) diketahui senyawa yang terkandung pada kulit buah naga merah yaitu alkaloid, tanin, flavonoid, dan steroid. Penelitian lain menyatakan bahwa berdasarkan uji aktivitas hambat mikroba diketahui ekstrak kulit buah naga merah memiliki aktivitas antimikroba terhadap bakteri *E. coli* (Sartika et al., 2019). Penelitian yang dilakukan oleh Anggraini et al (2017) menyatakan bahwa berdasarkan rata-rata zona hambat yang terbentuk ekstrak kulit buah naga putih (*Hylocereus undatus* (Haw.) Britton & Rose) memiliki kekuatan daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus epidermidis* dalam kategori kuat. Penelitian terhadap kulit buah naga menyatakan bahwa Fraksi n-heksan kulit buah naga merah memiliki aktivitas antibakteri pada bakteri *Staphylococcus aureus* (Leviyanti and Sukamawati, 2021).

Dengan banyaknya penelitian terhadap kandungan senyawa maupun aktivitas dari buah naga baik itu kulit ataupun dagingnya membuktikan bahwa setiap bagian dari buah naga memiliki manfaat. Selain buah dan kulit buah naga terdapat batang buah naga yang memiliki kandungan senyawa bermanfaat hal ini terbukti oleh penelitian yang dilakukan oleh Sulistyarini et al (2016) diketahui bahwa batang buah naga (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) mengandung steroid, flavonoid dan saponin yang terdapat dalam serbuk, ekstrak, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat sedangkan steroid tidak terkandung dalam fraksi air. Batang buah naga merupakan bagian tumbuhan yang sering dipangkas kemudian dibuang begitu saja, telah terdapat pemanfaatan terhadap batang buah naga yang diubah menjadi tepung. Penelitian lebih lanjut terhadap batang buah naga diperlukan agar dapat dimanfaatkan dengan baik dan mencegah batang buah naga menjadi limbah (Fitokimia *et al.*, no date).

2.1.2 Senyawa Steroid

Steroid berperan penting bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual serta perbedaan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Tubuh manusia memproduksi steroid secara alami yang terlibat dalam berbagai proses metabolisme. Sebagai contoh steroid dari garam empedu, seperti garam deoksikolik, asam kholik dan glisin serta konjugat taurin yang berfungsi memperlancar proses pencernaan (Ludin dan Sakung, 2022).



Gambar 1. Senyawa Steroid

Golongan senyawa steroid merupakan komponen aktif dari tumbuhan yang telah digunakan untuk mengobati beberapa penyakit dan dalam bidang farmasi digunakan untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan antiinflamasi. Senyawa steroid terdapat pada hewan, tumbuhan tingkat tinggi bahkan terdapat pula pada beberapa tumbuhan tingkat rendah seperti jamur. Fungsi steroid antara lain untuk meningkatkan laju pertumbuhan atau merangsang pertumbuhan pucuk tumbuhan. Steroid banyak terdapat di alam dan mempunyai aktivitas biologis (Ludin dan Sakung, 2022).

Senyawa steroid memiliki berbagai macam fungsi biologis dan fisiologis dalam tubuh manusia dan hewan, dan komponen dalam membran sel. contoh senyawa steroid yang penting dan dikenal luas antara lain yaitu; hormon steroid, Hormon steroid dibuat oleh kelenjar endokrin dan berfungsi dalam pengaturan berbagai proses fisiologis dalam tubuh, seperti pertumbuhan dan perkembangan, metabolisme, reproduksi, dan respons imun. Contohnya meliputi hormon seks seperti testosteron, estrogen, dan progesteron, serta kortisol, aldosteron, dan vitamin D. Kolesterol, Kolesterol adalah senyawa steroid yang ditemukan di dalam membran sel dan berperan penting dalam fungsi membran sel dan sintesis hormon steroid. Kolesterol juga terdapat dalam makanan tertentu dan berperan dalam perkembangan penyakit kardiovaskular. Sterol tumbuhan, Sterol tumbuhan, seperti sitosterol, merupakan senyawa steroid yang ditemukan di dalam tumbuhan dan dapat membantu menurunkan kadar kolesterol dalam darah (Nasrudin, wahyono, Mustofa, 2017).

Ada banyak bahan alam yang bisa dimanfaatkan sebagai anti- inflamasi yakni bahan alam yang mengandung kadar flavonoid tinggi khususnya pada senyawa steroid yang fungsinya sebagai anti-inflamasi dan buah naga merah berpotensi untuk digunakan sebagai anti-inflamasi karena mengandung senyawa steroid. Kandungan buah naga merah (*hylocereus polyrhizus*) diantaranya β - amirin (15,87%), α -amirin (13,9%), oktacosane (12,2%), Y-sitosterol (9,35%), octadecane (6,27%), 1- tetracosanol (5,19%), stigmast-4-en-3- one (4,65%) dan campesteol (4,16%) (Thalib *et al.*, 2018).

2.1.3 Isolasi dan Identifikasi Senyawa Steroid

Batang buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) dapat mengandung senyawa steroid yang memiliki berbagai manfaat untuk kesehatan manusia. Isolasi senyawa steroid dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut organik seperti metanol atau etanol. Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campurannya dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, pelarut dipisahkan dari sampel dengan penyaringan. Ekstrak awal sulit dipisahkan melalui teknik pemisahan tunggal untuk mengisolasi senyawa tunggal. Oleh karena itu, ekstrak awal perlu dipisahkan ke dalam fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama (Purnamasari, 2021).

Salah satu contoh teknik ekstraksi adalah maserasi yang merupakan metode ekstraksi dingin karena pengerjaannya tidak membutuhkan suhu tinggi. Maserasi adalah proses pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperatur tertentu. Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan. Maserasi yang dilakukan pengadukan secara terus menerus disebut maserasi kinetik sedangkan yang dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan terhadap maserat pertama dan seterusnya disebut remaserasi (Adiwibowo *et al.*, 2020).

Pemilihan metode maserasi dikarenakan senyawa sejenis steroid, triterpenoid dan alkaloid rentan terhadap panas sehingga tidak bagus menggunakan metode soxhlet. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam ekstraksi yaitu pemilihan pelarut, syarat-syarat pelarut diantaranya adalah selektivitas, toksisitas, kepolaran, tidak higroskopis, kemudahan untuk diuapkan, derajat polaritas dan harga pelarut.

Metode maserasi digunakan dalam isolasi zat-zat alami karena memiliki beberapa keunggulan, di antaranya yaitu sederhana, murah dilakukan tanpa memerlukan peralatan khusus yang mahal. Oleh karena itu, metode ini lebih murah dibandingkan dengan metode isolasi lainnya. Tidak memerlukan banyak bahan kimia hanya menggunakan pelarut sederhana seperti air atau etanol. Hal ini meminimalkan risiko penggunaan bahan kimia yang berbahaya dan juga meminimalkan biaya. Menghasilkan ekstrak yang berkualitas baik karena proses ekstraksi dilakukan pada suhu ruang atau suhu rendah sehingga senyawa-senyawa alami yang terkandung dalam bahan dapat diekstraksi dengan baik tanpa terurai (Mangurana, Yusnaini and Sahidin, 2019).

Pada analisis kualitatif telah terbukti adanya senyawa steroid dalam ekstrak batang buah naga merah. Selanjutnya dilakukan analisis kuantitatif yaitu penetapan kadar steroid dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Dalam proses

penetapan kadar steroid menggunakan FeCl_3 dan Kalium Heksasianoferrat yang berfungsi sebagai pemberi warna pada spektrofotometri visible, serta asam sulfat 4N yang berfungsi untuk menghidrolisis senyawa dari larutan pada pengukuran yang dilakukan pada panjang gelombang 780 nm (Riasari, Fitriansyah and Hoeriah, 2022).

2.1.4 Instrumen LC-MS

Liquid Chromatography Mass Spectrometry (LC-MS) merupakan kromatografi cair yang memiliki detektor massa sehingga dapat memisahkan sekaligus mengidentifikasi massa dari sampel yang dipisahkan. Suatu sampel yang dianalisis akan dipisahkan dalam kromatografi cair kemudian ditembak oleh elektron yang berenergi tinggi. Penembakan tersebut akan menyebabkan lepasnya sebuah elektron dari suatu sampel membentuk suatu ion organik. Ion yang dihasilkan oleh penembakan elektron tersebut tidak stabil dan pecah menjadi fragmen kecil, baik dalam bentuk radikal maupun ion positif dan negatif. Dalam sebuah spektroskopi massa yang khas, fragmen yang bermuatan positif akan dideteksi oleh rekorder (Baderos, 2017).

Hasil analisis data LC/MS-MS akan didapatkan kromatogram berupa alur tinggi peak dan akan didapatkan bobot molekul dari senyawa yang terdapat dalam ekstrak sehingga dapat diketahui jumlah senyawa yang dikandung setiap sampel. Data LC-MS dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang berat molekul, struktur, identitas dan kuantitas komponen sampel tertentu. Senyawa dipisahkan atas dasar interaksi relatif dengan lapisan kimia partikel partikel (fase diam) dan elusi pelarut melalui kolom (Mangurana, Yusnaini and Sahidin, 2019).

Keuntungan dari LC-MS yaitu dapat menganalisis lebih luas berbagai komponen, seperti senyawa termal labil, polaritas tinggi atau bermassa molekul tinggi, bahkan juga protein. Komponen elusi dari kolom kromatografi kemudian diteruskan ke spektrometer massa melalui antarmuka khusus. Prinsipnya adalah pemisahan analit-analit berdasarkan kepolarannya, alatnya terdiri atas kolom (sebagai fasa diam) dan larutan tertentu sebagai fasa geraknya tekanan tinggi digunakan untuk mendorong fasa gerak. Campuran analit akan terpisah berdasarkan kepolarannya dan kecepatannya untuk sampai ke detektor (waktu retensinya) akan berbeda, hal ini akan teramati pada spektrum yang puncak-puncaknya terpisah (Mangurana, Yusnaini and Sahidin, 2019).

Berdasarkan literatur instrumen HPLC-MS paling banyak digunakan untuk analisis kadar obat dalam plasma, namun apabila dibandingkan dengan LC-MS metode yang lebih unggul adalah metode LC-MS karena metode HPLC-MS memiliki beberapa kekurangan, seperti sensitivitasnya rendah, membutuhkan pelarut dalam jumlah banyak, dan waktu yang dibutuhkan untuk analisis lama (Mohamed et al., 2018). Sedangkan, apabila HPLC-MS dibandingkan dengan UHPLC-MS, maka metode UHPLC-MS lebih unggul dikarenakan metode UHPLC-MS memiliki tekanan pompa yang lebih besar dibanding HPLC-MS, yakni

sebesar 100 MPa dan mampu menganalisis partikel dengan ukuran lebih kecil hingga 2,5-5 μm (Muldianah *et al.*, 2022).

2.2 Hipotesa

2.2.1 Hipotesa 1

Isolasi senyawa steroid dilakukan dengan ekstraksi dengan pemilihan metode maserasi dikarenakan senyawa sejenis steroid, triterpenoid dan alkaloid rentan terhadap panas sehingga tidak bagus menggunakan metode soxhlet (Ria & joko, 2022). Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam ekstraksi yaitu pemilihan pelarut, syarat-syarat pelarut diantaranya adalah selektivitas, toksisitas, kepolaran, tidak higroskopis, kemudahan untuk diuapkan, derajat polaritas dan harga pelarut.

Metode yang digunakan dalam menentukan kadar senyawa steroid yaitu dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis zat-zat alami karena memiliki beberapa keunggulan, di antaranya yaitu sederhana, murah dilakukan tanpa memerlukan peralatan khusus yang mahal. Menghasilkan ekstrak yang berkualitas baik karena proses ekstraksi dilakukan pada suhu ruang atau suhu rendah sehingga senyawa-senyawa alami yang terkandung dalam bahan dapat diekstraksi dengan baik tanpa terurai (Mangurana, 2019).

Jika isolasi suatu senyawa menggunakan metode maserasi termasuk kedalam golongan polar, maka pelarut yang paling baik untuk digunakan yaitu dengan pelarut golongan polar seperti etanol, metanol, dan air karena pelarut akan cenderung melarutkan dengan tingkat kepolaran yang sejenis serta menghasilkan ekstrak yang berkualitas baik karena proses ekstraksi dilakukan pada suhu ruang atau suhu rendah sehingga senyawa-senyawa alami yang terkandung dalam bahan dapat diekstraksi dengan baik tanpa terurai.

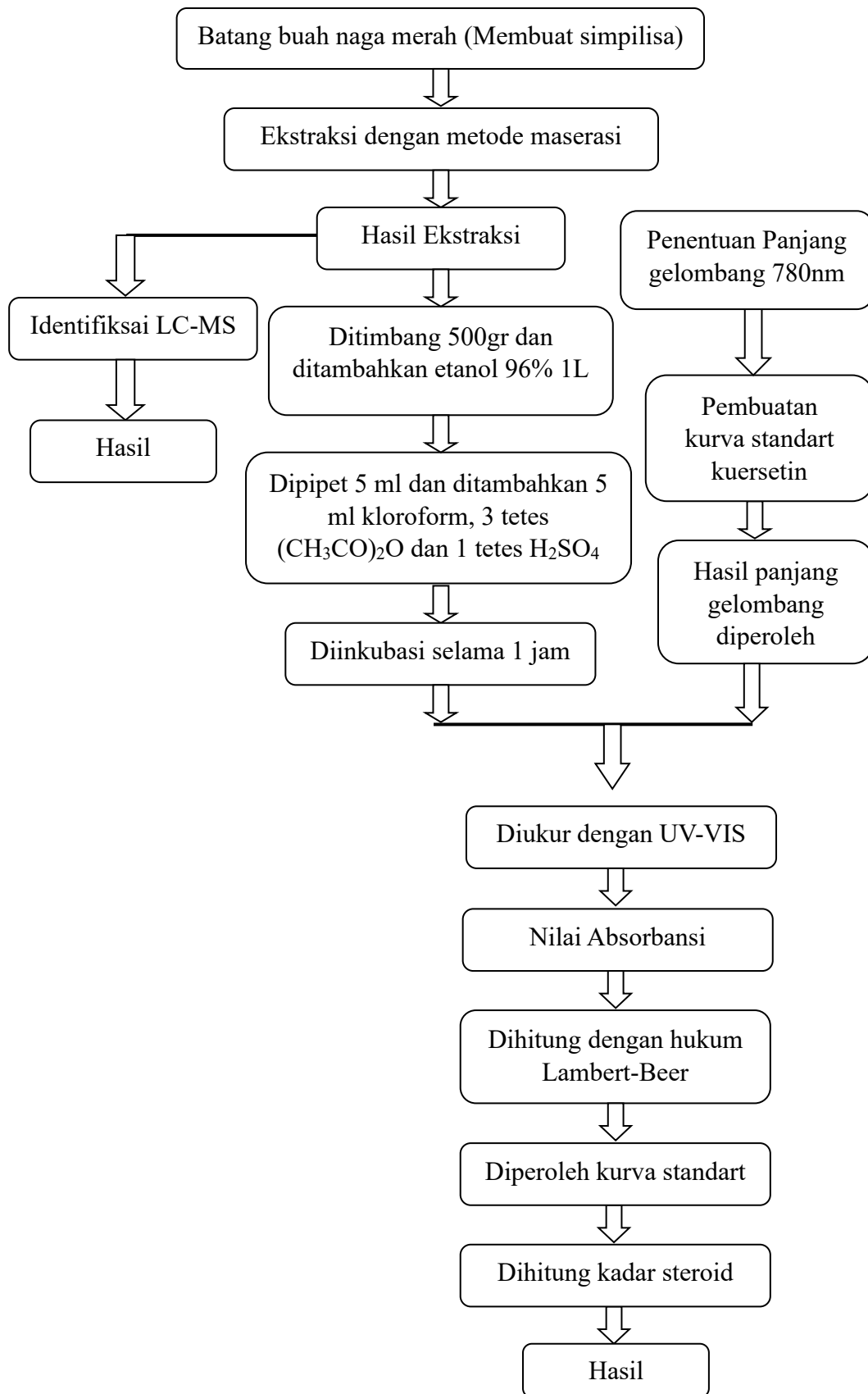
2.2.2 Hipotesa 2

Steroid berperan penting bagi tubuh dalam menjaga keseimbangan garam, mengendalikan metabolisme dan meningkatkan fungsi organ seksual serta perbedaan fungsi biologis lainnya antara jenis kelamin. Tubuh manusia memproduksi steroid secara alami yang terlibat dalam berbagai proses metabolisme. Sebagai contoh steroid dari garam empedu, seperti garam deoksikolik, asam kholik dan glisin serta konjugat taurin yang berfungsi memperlancar proses pencernaan (Ludin and Sakung, 2022).

Ada banyak bahan alam yang bisa dimanfaatkan sebagai anti- inflamasi yakni bahan alam yang mengandung kadar flavonoid tinggi khususnya pada senyawa steroid yang fungsinya sebagai anti-inflamasi dan buah naga merah berpotensi untuk digunakan sebagai anti-inflamasi karena mengandung senyawa steroid (Thalib *et al.*, 2018).

Jika tanaman buah naga merah mengandung senyawa steroid dengan beberapa jenis golongannya, maka tanaman buah naga merah dapat dikembangkan menjadi beberapa obat penyakit dalam bidang farmasi untuk pembuatan obat-obat kontrasepsi, anabolik, dan antinflamasi.

2.3 Rancangan Aktivitas



BAB III

KESIMPULAN

Dapat disimpulkan bahwa

Ketika melakukan penentuan kadar presentase senyawa steroid pada ekstrak batang buah naga merah (*Hylocereus Polyhizus*) dengan menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Maka akan di ketahui hasil kuantitatif dari ekstrak batang buah naga merah.

Ketika melakukan pengujian senyawa steroid pada ekstrak batang buah naga merah (*Hylocereus Polyhizus*) menggunakan LC-MS, maka akan mengetahui jenis golongan senyawa steroid baru dalam batang buah naga merah, serta pemanfaatan batang buah naga merah yang dapat dikembangkan menjadi beberapa obat penyakit dalam bidang farmasi dan selanjutnya perlu dilakukan pengembangan uji aktivitas senyawa yang sesuai.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwibowo, M.T. *et al.* (2020) ‘Pengaruh Metode Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kualitas Dan Kuantitas Saponin Dalam Ekstrak Buah, Daun, Dan Tangkai Daun Belimbing Wuluh (*Avverhoa Bilimbi L.*) Untuk Aplikasi Detergen’, *Jurnal Integrasi Proses*, 9(2), p. 44. doi:10.36055/jip.v9i2.9262.
- Arini, W., Ariani, T. and Lovisia, E. (2021) ‘Sosialisasi Pemanfaatan Batang Buah Naga Sebagai Sumber Energi Listrik’, *JURNAL CEMERLANG: Pengabdian pada Masyarakat*, 3(2), pp. 159–170. doi:10.31540/jpm.v3i2.1155.
- Baderos, A. (2017) ‘Pemisahan Senyawa Steroid Fraksi Petroleum Eter Alga Merah (*Eucheuma cottoni*) dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis dan Identifikasi Menggunakan LC-MS’, *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), pp. 1689–1699. Available at: <http://etheses.uin-malang.ac.id/10723/1/13630021.pdf>.
- Britton, F.A.C.W. (2022) ‘Identifikasi Gugus Fungsi Fraksi Etil Asetat dan Fraksi n-Heksan *Hylocereus polyrhizus*’, 9(1), pp. 113–123.
- Fitokimia, S. *et al.* (no date) ‘Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga... (Sulistyarini, dkk)’, pp. 56–62.
- Leviyanti, M. and Sukamawati, S. (2021) ‘UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK BATANG BUAH NAGA (*Hylocereus polyrhizus* (F.A.C.Weber) Britton & Rose) TERHADAP *Staphylococcus aureus*’, *HERBAPHARMA: Journal of Herb Farmacological*, 3(1), pp. 42–47. doi:10.55093/herbapharma.v3i1.248.
- Ludin, * D and Sakung, J. (2022) ‘Media Eksakta Analisis Kadar Steroid Pada Buah, Tepung, dan Biskuit Labu Siam (*Sechium edule*) Analisis of Steroid Levels in Fruit, Flour, and Chayote Biscuits (*Sechium edule*)’, 18(2), pp. 155–159. Available at: <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>.
- Mangurana, W.O.I., Yusnaini, Y. and Sahidin, S. (2019) ‘ANALISIS LC-MS/MS (Liquid Chromatograph Mass Spectrometry) DAN METABOLIT SEKUNDER SERTA POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK n-HEKSANA SPONS *Callyspongia aerizusa* YANG DIAMBIL PADA KONDISI TUTUPAN TERUMBU KARANG YANG BERBEDA DI PERAIRAN TELUK STARING’, *Jurnal Biologi Tropis*, 19(2), pp. 131–141. doi:10.29303/jbt.v19i2.1126.
- Muldianah, D. *et al.* (2022) ‘Metode analisis paracetamol (Acetaminophen) dalam darah, plasma, dan serum manusia’, *Comserva: Jurnal Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), pp. 1–12. doi:10.36418/comserva.v2i1.202.
- Nasrudin, wahyono, Mustofa, R.A. (2017) ‘ISOLASI SENYAWA STEROID DARI KUKIT AKAR SENGGUGU (*Clerodendrum serratum L.* Moon)’, *PHARMACON: Journal ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 6(3).
- Permatasari, D.A.I., Setyowati, R. and Mahardika, M.P. (2022) ‘Qualitative and

- Quantitative Analysis of Paracetamol Contamination in Rheumatic Pain Traditional Medicine', *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis*, 8(1), pp. 56–70. doi:10.31603/pharmacy.v8i1.5497.
- Purnamasari, F. (2021) 'Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L .) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi', *Window of Health :Jurnal Kesehatan*, 04(03), pp. 231–237.
- Riasari, H., Fitriansyah, S.N. and Hoeriah, I.S. (2022) 'PERBANDINGAN METODE FERMENTASI, EKSTRAKSI, DAN KEPOLARAN PELARUT TERHADAP KADAR TOTAL FLAVONOID DAN STEROID PADA DAUN SUKUN (*Artocarpus altilis* (Parkinson) Fosberg)', *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi Indonesia*, 11(1), p. 1. doi:10.58327/jstfi.v11i1.165.
- Teknik, F. and Budi, U.S. (2023) 'Analisis Gugus Fungsi Dan Penentuan Kadar Total Fenol', 6(1), pp. 8–18.
- Thalib, A.A. *et al.* (2018) 'PENGARUH PEMBERIAN KRIM TOPIKAL EKSTRAK BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*) PADA LUKA AKUT TERHADAP KADAR INTERLEUKIN- 6 FASE INFLAMASI PADA WISTAR', *Jurnal Luka Indonesia* , 4, pp. 1–10.
- Wijaya, H. and Jubaidah, S. (2022) 'Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora* L.)', *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 05(01), pp. 1–11. Available at: <http://jurnal.unw.ac.id/index.php/ijpnp>.