

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.) merupakan tanaman dalam keluarga kacang-kacangan yang tumbuh di wilayah Andes Amerika Selatan. Tanaman ini termasuk ke dalam famili Euphorbiaceae dan genus *Plukenetia*. Awalnya tanaman ini tumbuh di Peru dan dimanfaatkan oleh masyarakat sejak 3000 tahun yang lalu untuk menjadi bahan makanan, dan obat-obatan (Rawdkuen *et al.*, 2022). Seiring berjalannya waktu, tanaman ini telah dikembangkan di berbagai negara sebagai tanaman herbal yang dikonsumsi oleh masyarakat negara tersebut dan diperdagangkan secara komersial antara lain di negara Thailand, dan Vietnam (Ardiana Putri, 2021).

Tanaman sacha inchi di Indonesia sendiri termasuk tanaman yang baru dikenal oleh petani dan juga masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan kurangnya informasi mengenai manfaat tanaman dan juga keterbatasan distribusi tanaman ini pada pasar komersial. Pada kenyataannya, tanaman sacha inchi merupakan salah satu tanaman multiguna yang dapat digunakan sebagai bahan konsumsi maupun bahan baku pembuatan kosmetik (Cárdena *et al.*, 2021). Daun sacha inchi mengandung antioksidan dan dapat dikonsumsi sebagai sayuran (Wulan *et al.*, 2023). Selain itu, bijinya juga dapat diekstrak menjadi minyak yang bermanfaat dalam pembuatan kosmetik karena mengandung Omega-3 yang efektif dalam peremajaan kulit (I Maya, 2022).

Berdasarkan pertimbangan manfaat dari tumbuhan sacha inchi, menjadikan tanaman ini berpotensi ekonomis untuk dikembangkan di Indonesia karena daya saing yang tinggi serta memiliki banyak manfaat. Pengembangan tanaman sacha inchi di Indonesia merupakan salah satu hal yang perlu dilakukan secara intensif (Kemendikbud, 2022). Hal ini mempertimbangkan manfaat bagi konsumsi dan juga industri di Indonesia itu sendiri. Namun, pengembangan tanaman sacha inchi diperlukan kualitas teknik pembudidayaan yang intensif serta secara terpadu. Untuk melakukan pembudidayaan tanaman, dapat dilakukan dalam tiga tahap yakni

tahapan pemilihan benih, tahapan pelaksanaan tanam, dan tahapan pengendalian hama dan penyakit bagi tanaman.

Pada tahapan pelaksanaan tanam, perlu memperhatikan faktor – faktor dari lingkungan seperti pola penanaman, jenis tanah, dan ketinggian lahan tanam (Kemendikbud, 2022). Ketinggian lahan tanam merupakan salah satu aspek yang sangat menentukan kualitas tanaman tersebut (Hashim *et al.*, 2020). Hal ini harus diperhatikan ketika membudidayakan tanaman sacha inchi di Indonesia karena Indonesia termasuk daerah yang memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata harian 27,0 derajat Celcius (BMKG, 2022). Hal ini mengakibatkan perlu diupayakan untuk mencari lokasi budidaya tanaman sacha inchi yang lebih cocok untuk perkembangan tanaman sehingga dapat meningkatkan hasil panen optimalnya. Ketinggian lahan dalam penelitian ini diistilahkan dengan *Altitude*.

Kenaikan *output* dari permukaan laut selalu diikuti dengan penurunan suhu rata-rata harian daerah dataran yang memiliki *altitude* rendah, yang berkisar antara 0 sampai 250 m dari permukaan laut memiliki suhu yang lebih tinggi dibandingkan daerah dataran yang memiliki *altitude* sekitar 250 hingga 750 di atas permukaan air laut. Ketinggian merupakan salah satu faktor penentu kualitas hasil panen tumbuhan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Ayu *et al.*, (2012) menyatakan bahwa ketinggian tempat merupakan salah satu hal yang berperan penting dalam pembentukan kualitas pucuk teh. Pucuk teh yang dipetik dari ketinggian 980 m di atas permukaan laut memiliki nilai bobot yang lebih tinggi daripada pucuk yang berasal dari ketinggian 735, 896, 1.023 dan 1.254 meter di atas permukaan air laut. Oleh sebab itu, ketinggian merupakan salah satu bentuk faktor yang harus dipertimbangkan dalam pemilihan tempat tanam.

Rendahnya lahan akan mengakibatkan kerusakan pada lahan tanam sehingga mempengaruhi hasil panen. Hal ini disebabkan karena proses metabolisme pada tanaman akan berjalan semakin lambat. Ini juga sejalan apabila lahan tanam terlalu tinggi, maka mengakibatkan tidak maksimalnya hasil tanam karena laju pertumbuhan tanaman akan semakin lambat pada daerah yang memiliki suhu terlalu rendah (Kumari *et al.*, 2020). Ketinggian penanaman tanaman sacha inchi yang baik sekitar 200 meter di atas permukaan laut apabila ditanam di dataran rendah, dan sekitar 2000 meter di atas permukaan air laut apabila tanaman ditanam

pada dataran tinggi (Cárdenas *et al.*, 2021). Metabolisme tanaman merupakan salah satu hal yang perlu diperhatikan dalam budidaya tanaman karena dapat dipengaruhi oleh ketinggian. Berdasarkan pada produk yang dihasilkan, metabolisme tanaman diklasifikasikan menjadi dua, yakni metabolisme primer dan metabolisme sekunder. Metabolisme primer menghasilkan senyawa yang secara langsung mempengaruhi proses pertumbuhan sacha inchi (Julianto, 2019). Sedangkan metabolisme sekunder menghasilkan senyawa yang dihasilkan melalui jalur metabolisme lain yang berfungsi untuk menarik organisme polinator, pertahanan terhadap patogen, perlindungan dan proses adaptasi terhadap lingkungan, proteksi terhadap sinar ultraviolet, dan sebagai zat pertumbuhan untuk bersaing dengan tanaman lainnya (Rachmawan & Dalimunthe, 2017).

Salah satu produk dari proses metabolisme sekunder pada tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam dunia kesehatan adalah polifenol. Polifenol merupakan antioksidan alami pada tanaman yang memiliki berbagai jenis (asam fenolik, flavonoid, antosianin, lignan dan stilben). Umumnya, antioksidan alami seperti polifenol ini memberikan berbagai efek biologis seperti antiinflamasi, antibakteri, antivirus, anti-penuaan, dan antikanker pada makhluk hidup (Xu *et al.*, 2017). Selain Polifenol juga terdapat kandungan senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, terpenoid, saponin dan tannin pada tanaman. Antioksidan alami baik dalam bentuk ekstrak mentah atau konstituen kimianya sangat efektif untuk mencegah proses destruktif yang disebabkan oleh stres oksidatif pada tanaman. Antioksidan juga dapat berperan sebagai penangkal radikal bebas yang memiliki efek yang buruk bagi makhluk hidup.

Untuk menguji kadar aktivitas antioksidan, dilakukan pengujian untuk mengukur daya hambat terhadap senyawa radikal bebas seperti DPPH dan ABTS. DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) memiliki prinsip pengikatan atom hidrogen dari senyawa antioksidan dengan elektron bebas pada senyawa radikal sehingga terjadi perubahan dari radikal bebas (diphenylpicrylhydrazyl) menjadi senyawa non radikal (diphenylpicrylhydrazine), ABTS (2,2-Azinobis (3-etilbenzotiazolin)-6-asam sulfonat) memiliki prinsip penghilangan warna kation ABTS dengan cara mereduksi radikal dengan antioksidan lalu berubah menjadi bentuk non radikal dari berwarna menjadi tidak berwarna (F. Setiawan *et al.*, 2018).

Untuk menunjang pengujian untuk mengetahui keberadaan dari senyawa metabolit sekunder serta adanya aktivitas antioksidan dari sacha inchi, Diperlukan pengujian lanjutan untuk mengkarakterisasi gugus fungsi daritanaman tersebut. FTIR (*Fourier Transform Infrared*) adalah pengujian untuk mengetahui informasi gugus fungsi pada sampel biji sacha inchi (A. Pambudi *et al.*, 2017).

Pada penelitian ini, belum diketahui informasi mengenai apakah ketinggian lahan penanaman dapat berpengaruh secara signifikan terhadap senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan yang terkandung pada biji sacha inchi atau sebaliknya. Oleh karena itu, pengujian ini bertujuan untuk menguji pengaruh ketinggian lahan penanaman terhadap senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan pada ekstrak biji sacha inchi menggunakan tiga variasi ketinggian lahan tanam dan tiga variasi pelarut. Untuk pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dan ABTS, serta dilakukan pengujian FTIR untuk mengetahui karakteristik dari gugus fungsi yang terdapat pada biji sacha inchi dan uji identifikasi flavonoid secara kualitatif untuk mengetahui jenis – jenis flavonoid yang terkandung dalam ekstrak biji sacha inchi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dirumuskan beberapa masalah penelitian sebagai berikut:

1. Apakah variasi ketinggian lahan berpengaruh terhadap karakteristik dari serbuk biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)?
2. Apakah variasi ketinggian lahan tanam dan variasi pelarut berpengaruh terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)?
3. Apakah variasi ketinggian lahan tanam dan variasi pelarut berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan pada ekstrak biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah, penelitian ini bertujuan untuk mengatasi dua masalah yang akan menjadi topik utama bahasan dalam penelitian. Tujuan dibentuknya penelitian sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh variasi ketinggian lahan terhadap karakteristik serbuk biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.).
2. Mengetahui pengaruh variasi ketinggian lahan tanam dan variasi pelarut terhadap kandungan senyawa metabolit sekunder pada ekstrak biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)
3. Mengetahui pengaruh variasi ketinggian lahan tanam dan variasi pelarut terhadap aktivitas antioksidan pada ekstrak biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.)

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi informasi atau pengetahuan dalam pengembangan praktis pada bidang pertanian dan perkebunan mengenai pengaruh ketinggian dan variasi pelarut terhadap karakteristik, kandungan senyawa metabolit sekunder, dan aktivitas antioksidan pada ekstrak biji sacha inchi (*Plukenetia volubilis* L.). Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi informasi bagi para petani untuk pemanfaatan lahan yang lebih baik sehingga dapat menghasilkan tanaman sacha inchi dengan kandungan kandungan senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi khususnya pada bagian bagian biji.