BAB V
PEMBAHASAN

5.1 Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman merupakan tahap awal yang penting dalam penelitian bahan alam untuk memastikan identitas tanaman yang digunakan sehingga dapat menghindari kesalahan penggunaan spesies dan menjamin validitas hasil penelitian[24]. Berdasarkan hasil determinasi, sampel yang digunakan adalah benar daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) yang berasal dari famili Malvaceae. Identifikasi ini didasarkan pada kesesuaian ciri morfologi makroskopis dengan literatur yang dijadikan acuan.

5.2 Pembuatan Simplisia Daun Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

Bahan baku diperoleh dari Instalasi Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian (IP2TP) Manoko Lembang. Daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun muda yang diambil dari bagian pucuk tanaman. Kriteria daun muda yang digunakan yaitu berada pada 3–5 helai teratas dari pucuk, memiliki warna hijau muda yang seragam, tidak terserang hama atau penyakit, serta tidak berlubang, layu, maupun mengalami kerusakan mekanis. Pemilihan daun muda dilakukan untuk memperoleh sampel yang homogen sehingga dapat meminimalkan variasi hasil pengujian akibat perbedaan tingkat kematangan daun[25].

Daun sidaguri yang sudah dikumpulkan kemudian disortasi basah, yaitu pemilahan bahan segar untuk memisahkan daun dari kotoran, tanah, ranting, gulma, serta bagian tanaman yang rusak, layu, atau terserang hama dan penyakit. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh bahan baku yang memenuhi persyaratan mutu sehingga dapat menghasilkan simplisia yang berkualitas baik[17].

Setelah sortasi basah, daun dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan debu, tanah, dan kotoran lain yang menempel pada permukaan daun. Pencucian merupakan tahap penting karena keberadaan pengotor dapat memengaruhi mutu simplisia dan hasil pengujian karakteristik yang dilakukan pada tahap selanjutnya[26].

Daun yang telah dicuci kemudian ditiriskan hingga air yang menempel pada permukaan daun berkurang. Penirisan dilakukan untuk mencegah penambahan kelembapan selama proses pengeringan sehingga proses pengurangan kadar air dapat berlangsung lebih efektif[17]. Pada penelitian ini tidak dilakukan perajangan karena seluruh bagian daun sidaguri digunakan sebagai sampel. Pengeringan dalam kondisi utuh dilakukan untuk menjaga integritas jaringan daun serta meminimalkan perubahan fisik dan kimia yang dapat memengaruhi mutu simplisia[27].

Proses pengeringan bertujuan untuk menurunkan kadar air dalam bahan sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme, mencegah aktivitas enzim yang dapat menyebabkan kerusakan bahan, serta meningkatkan stabilitas dan daya simpan simplisia. Selain itu, pengeringan dilakukan untuk memperoleh simplisia yang memenuhi persyaratan mutu dan siap digunakan pada tahap pengujian selanjutnya[28]. Proses pengeringan dilakukan dengan cara sinar matahari langsung, sinar matahari ditutup kain hitam, diangin-angin, oven suhu 45^{o} C dan oven suhu 60^{o} C. Setelah proses pengeringan, selanjutnya akan dilakukan sortasi kering. Sortasi kering dilakukan dengan tujuan untuk memisahkan sampel yang sudah kering dari bahan-bahan asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor lainnya[29].

5.3 Parameter Spesifik

a. Makroskopis

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis, seluruh simplisia daun sidaguri yang dihasilkan memiliki bentuk serbuk, tidak berbau, dan tidak berasa. Perbedaan hanya terlihat pada parameter warna, dimana simplisia yang dikeringkan dengan sinar matahari langsung, sinar matahari ditutup kain hitam, oven suhu 45°C, dan oven suhu 60°C berwarna hijau kecokelatan, sedangkan simplisia yang dikeringkan dengan metode kering angin berwarna hijau. Hal ini menunjukkan bahwa metode pengeringan memengaruhi warna simplisia, dimana pengeringan dengan suhu dan paparan cahaya yang lebih tinggi menyebabkan degradasi klorofil sehingga warna daun menjadi lebih kecokelatan, sedangkan pengeringan kering angin lebih mampu mempertahankan warna hijau alami daun[30].

b. Mikroskopis

Hasil identifikasi mikroskopis simplisia daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) menunjukkan adanya rambut penutup berbentuk bintang, berkas pengangkut dengan penebalan tipe tangga, sklerenkim, dan epidermis atas dengan rambut sisik. Fragmen-fragmen tersebut merupakan karakter diagnostik yang penting dalam identifikasi dan standarisasi simplisia daun sidaguri. Rambut penutup berbentuk bintang berfungsi sebagai pelindung permukaan daun, sedangkan berkas pengangkut dan sklerenkim berperan dalam transportasi serta penguat jaringan tumbuhan. Keberadaan struktur-struktur tersebut mendukung keaslian simplisia daun sidaguri dan dapat digunakan sebagai parameter pengendalian mutu bahan baku obat tradisional[9].

Pada simplisia daun sidaguri yang dikeringkan menggunakan oven suhu 60°C, fragmen mikroskopis berupa epidermis atas dengan rambut sisik tidak ditemukan. Hal ini disebabkan oleh suhu pengeringan yang tinggi sehingga jaringan epidermis mengalami penyusutan dan kerusakan, mengakibatkan rambut sisik mudah terlepas selama proses pengeringan maupun penyerbukan simplisia[31].

c. Kadar Sari Larut Air

Perbedaan metode pengeringan memengaruhi kadar sari larut air daun sidaguri karena setiap metode memberikan kondisi suhu, lama pengeringan, dan paparan cahaya yang berbeda sehingga komponen polar di dalam simplisia dapat terjaga atau menurun. Seperti yang tertera pada tabel 4.4, hasil yang didapatkan pada penetapan kadar sari larut air dengan pengeringan sinar matahari langsung sebesar 12,98 ± 0,38%, sinar matahari ditutup kain hitam sebesar 15,28 ± 2,84%, kering angin sebesar 17,44 ± 0,58%, oven suhu 45°C sebesar 12,66 ± 1,19%, dan oven suhu 60°C sebesar 13,07 ± 0,84%. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa kondisi pengeringan dapat memengaruhi kandungan senyawa polar yang larut dalam air[32].

Tingginya kadar sari larut air pada metode kering angin diduga karena proses pengeringan berlangsung pada suhu yang relatif rendah sehingga kerusakan senyawa metabolit yang larut dalam air dapat diminimalkan. Sebaliknya, pengeringan menggunakan suhu yang lebih tinggi berpotensi menyebabkan penurunan kandungan beberapa senyawa akibat degradasi selama proses

pengeringan[26].

Metode pengeringan menggunakan sinar matahari yang ditutup kain hitam menghasilkan kadar sari larut air yang lebih tinggi dibandingkan sinar matahari langsung. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan kain hitam mampu mengurangi paparan cahaya secara langsung sehingga senyawa yang larut dalam air dapat lebih terjaga selama proses pengeringan[17].

Kadar sari larut air menggambarkan jumlah senyawa yang dapat larut dalam air, seperti gula, tanin, glikosida, dan senyawa polar lainnya. Semakin tinggi nilai kadar sari larut air, maka semakin besar jumlah komponen yang dapat tersari oleh pelarut air. Berdasarkan hasil penelitian, metode kering angin merupakan metode yang paling baik dalam mempertahankan kandungan senyawa larut air pada simplisia daun sidaguri[33].

d. Kadar Sari Larut Etanol

Berdasarkan Tabel 4.3, hasil penetapan kadar sari larut etanol simplisia daun sidaguri dengan pengeringan sinar matahari langsung sebesar 13,40 ± 0,15%, sinar matahari ditutup kain hitam sebesar 11,26 ± 0,15%, kering angin sebesar 10,03 ± 0,13%, oven suhu 45°C sebesar 8,17 ± 0,07%, dan oven suhu 60°C sebesar 7,68 ± 0,14%. Hal tersebut menunjukkan bahwa seluruh metode pengeringan menghasilkan nilai kadar sari larut etanol yang memenuhi persyaratan, yaitu tidak kurang dari 3%[17]. Kadar sari larut etanol merupakan parameter yang menunjukkan jumlah senyawa yang dapat larut dalam pelarut etanol, seperti flavonoid, alkaloid, tanin, dan senyawa metabolit sekunder lainnya yang bersifat semipolar[32].

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar sari larut etanol tertinggi diperoleh pada metode pengeringan sinar matahari langsung, sedangkan kadar sari larut etanol terendah diperoleh pada metode oven suhu 60°C[26]. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa metode pengeringan dapat memengaruhi jumlah senyawa yang dapat tersari oleh etanol[34]. Penggunaan suhu pengeringan yang lebih tinggi berpotensi menyebabkan sebagian senyawa aktif mengalami degradasi sehingga kadar senyawa yang terekstraksi menjadi lebih rendah[26]. Sebaliknya, metode pengeringan dengan suhu yang lebih rendah cenderung mampu mempertahankan kandungan metabolit yang terdapat dalam simplisia[32].

5.4 Parameter Non Spesifik

a. Susut Pengeringan

Berdasarkan Tabel 4.6, hasil penetapan susut pengeringan simplisia daun sidaguri menunjukkan bahwa seluruh perlakuan pengeringan memenuhi persyaratan mutu simplisia karena memiliki nilai susut pengeringan kurang dari 10%. Nilai tersebut menunjukkan bahwa proses pengeringan telah mampu mengurangi kandungan air dan zat mudah menguap dalam simplisia sehingga kualitas bahan dapat terjaga selama penyimpanan[35].

Pengeringan yang efektif akan menghasilkan simplisia dengan kadar air yang rendah sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba, aktivitas enzim, dan reaksi kimia yang dapat menurunkan mutu simplisia[5]. Nilai susut pengeringan yang memenuhi syarat menunjukkan bahwa proses pengeringan telah berlangsung secara optimal dan mampu menghasilkan simplisia yang berkualitas[36].

b. Kadar Abu Total

Kadar abu total merupakan parameter yang menunjukkan jumlah residu anorganik yang tertinggal setelah proses pemijaran sempurna, baik yang berasal dari kandungan mineral alami tanaman maupun cemaran anorganik yang terdapat pada simplisia[4]. Hasil yang didapatkan pada penetapan kadar abu total dengan pengeringan sinar matahari langsung sebesar 8,98 ± 0,34%, sinar matahari ditutup kain hitam sebesar 8,80 ± 0,14%, kering angin sebesar 4,84 ± 0,00%, oven suhu 45°C sebesar 9,09 ± 0,37%, dan oven suhu 60°C sebesar 4,52 ± 1,09%. Berdasarkan persyaratan kadar abu total daun sidaguri yang tidak lebih dari 8%, metode pengeringan kering angin dan oven suhu 60°C memenuhi persyaratan, sedangkan metode sinar matahari langsung, sinar matahari ditutup kain hitam, dan oven suhu 45°C tidak memenuhi persyaratan. Nilai kadar abu total yang lebih tinggi menunjukkan adanya kandungan mineral atau residu anorganik yang lebih besar dalam simplisia yang dihasilkan[14].

Perbedaan kadar abu total antar metode pengeringan menunjukkan bahwa proses pengeringan dapat memengaruhi karakteristik simplisia yang dihasilkan. Simplisia dengan kadar abu total yang lebih rendah umumnya menunjukkan tingkat kemurnian yang lebih baik karena mengandung residu anorganik yang

lebih sedikit. Oleh karena itu, metode pengeringan kering angin dan oven suhu 60°C dinilai lebih baik berdasarkan parameter kadar abu total pada penelitian ini[37].

c. Kadar Abu Tidak Larut Asam

Kadar abu tidak larut asam merupakan parameter yang digunakan untuk mengukur jumlah cemaran anorganik yang tidak larut dalam asam, seperti pasir, silika, tanah, dan pengotor lainnya yang dapat terbawa selama proses penanganan bahan baku maupun pengolahan simplisia[38].

Berdasarkan hasil penetapan kadar abu tidak larut asam dengan pengeringan sinar matahari langsung sebesar 0,77 ± 0,10%, sinar matahari ditutup kain hitam sebesar 0,48 ± 0,03%, kering angin sebesar 0,76 ± 0,038%, oven suhu 45°C sebesar 0,96 ± 0,04%, dan oven suhu 60°C sebesar 0,45 ± 0,05%. Persyaratan mutu simplisia daun sidaguri untuk kadar abu tidak larut asam tidak boleh melebihi 1%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh metode pengeringan memenuhi persyaratan tersebut karena memiliki nilai kadar abu tidak larut asam di bawah 1%. Hal ini menunjukkan bahwa simplisia daun sidaguri yang digunakan memiliki tingkat cemaran anorganik yang rendah serta telah melalui proses sortasi dan pencucian yang baik sebelum dilakukan pengeringan[39].

Nilai kadar abu tidak larut asam tertinggi diperoleh pada metode pengeringan oven suhu 45°C sebesar 0,96 ± 0,04%, sedangkan nilai terendah diperoleh pada metode oven suhu 60°C sebesar 0,45 ± 0,05%. Meskipun terdapat perbedaan nilai antar perlakuan, seluruh hasil masih berada dalam batas yang diperbolehkan. Rendahnya kadar abu tidak larut asam menunjukkan bahwa simplisia memiliki tingkat kemurnian yang baik dan relatif bebas dari kontaminasi bahan anorganik seperti pasir dan tanah yang tidak diinginkan[40].

d. Kadar Abu Larut Air

Kadar abu larut air merupakan parameter yang menunjukkan jumlah mineral atau komponen anorganik yang dapat larut dalam air, sehingga dapat digunakan untuk menggambarkan kandungan garam mineral yang terdapat dalam simplisia[34]. Berdasarkan persyaratan yang ditetapkan pada simplisia daun sidaguri, kadar abu larut air tidak lebih dari 7%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh perlakuan pengeringan memenuhi persyaratan tersebut karena

memiliki nilai kadar abu larut air di bawah 7%. Hal ini mengindikasikan bahwa simplisia daun sidaguri yang dihasilkan memiliki kandungan mineral larut air yang masih berada dalam batas yang dapat diterima dan memenuhi standar mutu simplisia[41].

Nilai kadar abu larut air yang diperoloeh dengan pengeringan sinar matahari langsung sebesar 0,10 ± 0,00%, sinar matahari ditutup kain hitam sebesar 5,44 ± 0,67%, kering angin sebesar 0,30 ± 0,11%, oven suhu 45°C sebesar 0,11 ± 0,03%, dan oven suhu 60°C sebesar 5,23 ± 0,21%. Perbedaan nilai tersebut menunjukkan bahwa metode pengeringan dapat memengaruhi jumlah komponen mineral yang tersisa dan dapat larut dalam air. Meskipun demikian, seluruh perlakuan masih menghasilkan nilai kadar abu larut air yang sesuai dengan persyaratan sehingga simplisia yang diperoleh dapat dikategorikan memiliki kualitas yang baik berdasarkan parameter tersebut[42].