

Pengaruh Metode Pengeringan Berbeda Terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Dan Kadar Antioksidan Bubuk Daun Meniran (*Phyllanthus niruri*)

M. Wahyu Maulidio¹, Pinctada Putri Pamungkas¹

¹Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknik, Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, Jalan Raya Warungdowo, Pasuruan 67171, Indonesia.

email: m.wahyumaulidio27@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 05 Mei 2025

Disetujui 01 Juli 2025

Di Publikasi Oktober 2025

Kata kunci:

Antioksidan, kadar abu, kadar air, meniran, pengeringan,

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode pengeringan berbeda terhadap kadar air, kadar abu, dan aktivitas antioksidan pada daun meniran (*Phyllanthus niruri*). Metode pengeringan yang digunakan yaitu pengeringan angin selama 2 hari, sinar matahari selama 20 jam, dan oven selama 3,5 jam pada suhu 60°C. Setelah dikeringkan tiap sampel kemudian dianalisis untuk mengetahui kadar air, kadar abu, dan nilai IC₅₀ untuk indikator aktivitas antioksidan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode pengeringan oven menghasilkan kadar air paling rendah sebesar 6,11%, dan kadar abu terendah diperoleh melalui pengeringan angin yaitu 15%. Sedangkan aktivitas antioksidan tertinggi (nilai IC₅₀ terendah) dihasilkan oleh sampel yang dikeringkan dengan sinar matahari, yaitu 116,8429 µg/mL. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa setiap metode pengeringan berpengaruh berbeda terhadap karakteristik daun meniran. Pengeringan oven cocok untuk menurunkan kadar air secara efektif, pengeringan angin mempertahankan kadar abu terendah, dan pengeringan matahari efektif dalam mempertahankan senyawa antioksidan. Penelitian ini dapat menjadi referensi dalam menentukan metode pengeringan yang sesuai untuk pengolahan bahan herbal daun meniran.

Effect of Different Drying Methods on Water Content, Ash Content, and Antioxidant Content of *Phyllanthus niruri* Leaf Powder

Keywords:

Antioxidant, ash content, drying, meniran, water content.

Abstract

This study aims to determine the effect of different drying methods on water content, ash content, and antioxidant activity in meniran leaves (*Phyllanthus niruri*). The drying methods used were air drying for 2 days, sunlight for 20 hours, and oven for 3.5 hours at a temperature of 60°C. After drying, each sample was then analyzed to determine the water content, ash content, and IC₅₀ value for the antioxidant activity indicator. The results showed that the oven drying method produced the lowest water content of 6.11%, and the lowest ash content was obtained through air drying, which was 15%. While the highest antioxidant activity (the lowest IC₅₀ value) was produced by samples dried in sunlight, which was 116.8429 µg/mL. From these results, it can be concluded that each drying method has a different effect on the characteristics of meniran leaves. Oven drying is suitable for reducing water content effectively, air drying maintains the lowest ash content, and sun drying is effective in maintaining antioxidant compounds. This study can be a reference in determining the appropriate drying method for processing meniran leaf herbal materials.

PENDAHULUAN

Phyllanthus niruri, atau meniran adalah tumbuhan yang tumbuh liar dan mudah ditemukan di berbagai lingkungan, termasuk area lembap seperti tepi sungai, semak belukar, dan lahan kosong (Handayani & Nurfadillah, 2018; Risnawati et al., 2021). Tanaman ini termasuk herbal tropis yang banyak dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional karena kandungan senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, dan senyawa antioksidan lainnya. Tanaman ini diketahui memiliki efek imunomodulator, antivirus, antibakteri, antidiabetes, serta perlindungan terhadap fungsi hati (Tjandrawinata et al., 2017). Menurut UNAIR (2020), flavonoid dalam daun meniran memiliki kadar sebesar 4,91% dan berfungsi sebagai antioksidan serta imunostimulan. Polifenol (4,71%) juga berperan sebagai antioksidan kuat, sementara tanin (3,05%) bersifat antibakteri, dan saponin (3,88%) memiliki efek antijamur serta antibakteri. Semua senyawa ini ditemukan dalam ekstrak etanol daun meniran, menjadikan tanaman ini berpotensi besar sebagai bahan baku farmasi berbasis herbal (UNAIR, 2020). Meniran juga mengandung filantin sebesar 0,864% yang termasuk kelompok lignan, dikenal karena aktivitas antioksidan dan perlindungannya terhadap fungsi hati (Yuwono et al., 2017). Dalam berbagai penelitian, tanaman ini juga menunjukkan aktivitas antitumor, antivirus, antiinflamasi, antidiabetik, dan pelindung radiasi. Beberapa senyawa aktif lain seperti quercetin, rutin, astragalin, geraniin, norsecurinine, dan diosgenin telah terbukti secara ilmiah memiliki fungsi sebagai antioksidan, antikanker, antidiabetik, hingga antimalaria (Zhang et al., 2011). Faktor penting dalam mempertahankan kualitas senyawa bioaktif meniran adalah metode pengeringan. Pengeringan bisa memengaruhi kadar antioksidan dalam daun meniran, tergantung pada suhu dan durasi proses. Tiga metode pengeringan yang umum digunakan adalah diangin-anginkan, panas matahari, dan oven. Masing-masing metode memiliki kelebihan dan kekurangan dalam mempertahankan kandungan senyawa aktif (Bagalkotkar et al., 2006).

Metode diangin-anginkan dilakukan di tempat teduh dengan suhu ruang sekitar 27°C–30°C. Meskipun memerlukan waktu lebih lama, metode ini mampu menjaga kandungan senyawa termolabil dan menghasilkan kadar air sekitar 9,96% (Purwanti et al., 2018). Pengeringan sinar matahari lebih cepat dan ekonomis, namun risiko degradasi senyawa bioaktif akibat sinar UV cukup tinggi. Suhu pengeringan antara 30°C–42°C mampu menurunkan kadar air secara signifikan, tetapi kualitas produk akhir harus tetap diperhatikan (Harris & Agustiawan, 2018). Sementara itu pengeringan dengan oven menawarkan keunggulan dalam pengaturan suhu yang stabil, sehingga potensi kerusakan senyawa sensitif panas dapat diminimalkan. Namun, metode ini memerlukan energi listrik dan biaya operasional yang lebih tinggi (Ditjen POM, 1978). Penggunaan suhu 50°C–70°C dapat mempercepat proses pengeringan dan mempertahankan aktivitas antioksidan bila digunakan secara optimal. Misalnya, pengeringan daun cemcem pada suhu 50°C mampu menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 61,98% (Khatulistiwa et al., 2020).

Pemilihan metode pengeringan yang tepat sangat penting dalam mempertahankan kandungan antioksidan pada daun meniran, mengingat senyawa tersebut memiliki fungsi utama dalam melawan radikal bebas dan mencegah berbagai penyakit degeneratif (Risnawati et al., 2021). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengkaji secara komparatif pengaruh tiga metode pengeringan terhadap kadar antioksidan daun meniran, dengan harapan dapat memberikan informasi ilmiah yang berguna bagi pengembangan produk herbal yang berkualitas.

METODE PENELITIAN

Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Oktober 2024 sampai April 2025. Dilakukan di Laboratorium Terpadu UNU Pasuruan. Kabupaten Pasuruan, Jl. Warung Dowo Kec. Pohjentrek dan Laboratorium Fisika PT Ducosindo. Kabupaten Malang, Kec. Singosari, Desa Toyomarto.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan cawan pengabuan, tanur merek Muffle Furnice AMF 4-7-12, penjepit cawan, timbangan analitik merek Mettler Toledo ME204, spektrofotometer merek B-ONE UV-VIS 100 DA-X, tabung reaksi, cuvette, mikropipet, beaker glass 50 ml dan 100 ml, labu ukur, vortex mixer merek D-Lab MX-S, moisture analyzer merek Ohaus MB95, timbangan, saringan, tampah, kertas saring, botol gelap, aluminium foil, pipet ukur, karet penghisap, pengaduk kaca, spatula stainless steel, rak tabung reaksi, corong gelas, pipet tetes. Sedangkan bahan yang digunakan bubuk meniran, DPPH, dan etanol 96%.

Rancangan Penelitian

Perlakuan dalam penelitian ini adalah perbedaan jenis pengeringan pada proses pengeringan daun meniran yaitu angin 2 hari, matahari 20 jam, dan oven 60°C selama 3,5 jam. Penelitian ini mencakup uji kadar air, kadar abu dan kadar antioksidan.

Prosedur Penelitian

1. Persiapan bahan baku
Perencanaan uji coba daun meniran dilakukan dimulai dengan menimbang 0,5 kg daun meniran. Setelah itu, cuci dibawah air mengalir. Kemudian, daun meniran dikeringkan.
2. Proses pengeringan
Proses pengeringan dilakukan dengan 3 metode yaitu, diangin – anginkan selama 2 hari, oven 3,5 jam dengan suhu 60°C dan matahari 20 jam. Daun meniran dikeringkan sesuai waktu yang ditentukan dan kemudian menjadi bubuk lalu disaring.
3. Tahap uji kadar air (Andarwulan, 2011)
Setiap sampel diuji dengan alat moisture analyzer untuk mengetahui kadar air, dengan pengaturan suhu 105°C sampai 110°C. Moisture analyzer merupakan alat untuk menentukan kadar kelembaban dalam berbagai jenis sampel, termasuk granula, serbuk, dan cairan. Cara kerja moisture analyzer adalah pengukuran massa sampel sebelum dan sesudah pemanasan. Prinsip dasar dari alat ini adalah metode thermo-gravimetri atau Loss on Drying (LOD), sampel dipanaskan dengan suhu tertentu sampai kandungan lembab, seperti air dan pelarut lainnya, menguap. Proses ini akan menyebabkan penurunan massa sampel yang dapat diukur. Penguapan berlanjut hingga tidak ada lagi perubahan massa, yang menandakan bahwa semua kelembaban telah hilang. Sumber panas yang digunakan biasanya berasal dari lampu halogen, yang memungkinkan pemanasan berlangsung dengan cepat dan efisien.



Gambar 1 Moisture Analyzer Ohaus MB95

4. Tahap uji kadar abu (Andarwulan, 2011)
Setiap sampel dipanaskan dengan suhu 400°C dan 550°C pada tanur. Prinsip kerja tanur uji kadar abu melibatkan proses pembakaran sampel pada suhu tinggi untuk menentukan kandungan mineral yang tersisa setelah semuaa komponen organik terbakar.



Gambar 2 Muffle Furnace AMF 4 – 7 – 12

5. Tahap uji kadar antioksidan (Rohim et., al, 2025)
Pengukuran kadar antioksidan dilakukan dengan alat spektrofotometer atau dengan metode DPPH. Metode DPPH digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan berdasarkan reaksi antara radikal bebas DPPH dengan senyawa antioksidan. DPPH adalah senyawa stabil yang memiliki warna ungu. Saat bereaksi dengan antioksidan, DPPH menerima elektron atau atom hidrogen, yang mengubah warna larutan menjadi lebih terang, biasanya kuning. Perubahan ini disebabkan oleh penurunan absorbansi pada panjang gelombang 518 nm. Penurunan absorbansi tersebut diukur menggunakan spektrofotometer untuk mengetahui kemampuan senyawa dalam menetralkan radikal bebas.



Gambar 3 UV-VIS DA-XI Spectrophotometer x Series B-ONE

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Uji Kadar Air

Air berperan sebagai reagen dalam proses fotosintesis, memungkinkan tanaman menghasilkan energi yang dibutuhkan untuk pertumbuhan. Dalam berbagai reaksi hidrolitik, seperti pemecahan pati selama proses pencernaan, air menjadi faktor utama yang memungkinkan terjadinya reaksi kimia tersebut. Tak hanya itu, air juga berfungsi sebagai pelarut bagi berbagai zat penting, seperti garam dan gula, yang kemudian dapat berpindah dari sel ke sel lainnya dan dari satu organ ke organ lain. Pergerakan zat-zat terlarut ini sangat krusial dalam menjaga keseimbangan nutrisi di dalam tubuh tanaman, memastikan setiap bagian tanaman mendapatkan sumber daya yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dan perkembangan secara optimal (Fatimah et al. 2022).

Tabel 1 Rerata Kadar Air Bubuk Daun Meniran

Sampel	Kadar air (%)
Angin-angin	19,06 ± 0.00452 a
Matahari	15,75 ± 0.00371 b
Oven	6,11 ± 0.001513 c

Keterangan 1) Setiap data hasil Analisa merupakan rerata 3 ulangan devisiasi

2) Angka yang didampingi notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha = 0,05$)

Dari hasil Analisa ragam menunjukkan bahwa nilai rerata kadar air bubuk daun meniran pada pengeringan angin, matahari, dan oven mempunyai nilai yang berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) hal ini disebabkan oleh perbedaan suhu dan kestabilannya pada setiap metode. Metode diangin-anginkan dilakukan di tempat teduh dengan suhu ruang sekitar 27–30°C. Meskipun memerlukan waktu lebih lama, metode ini mampu menjaga kandungan senyawa termolabil dan menghasilkan kadar air sekitar 9,96% (Purwanti et al., 2018). Pengeringan sinar matahari lebih cepat dan ekonomis, namun risiko degradasi senyawa bioaktif akibat sinar UV cukup tinggi. Suhu pengeringan antara 30–42°C mampu menurunkan kadar air secara signifikan, tetapi kualitas produk akhir harus tetap diperhatikan (Harris & Agustiawan, 2018). Sementara itu pengeringan dengan oven menawarkan keunggulan dalam pengaturan suhu yang stabil, sehingga potensi kerusakan senyawa sensitif panas dapat diminimalkan. Namun, metode ini memerlukan

energi listrik dan biaya operasional yang lebih tinggi (Ditjen POM, 1978).

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa pada nilai rerata kadar air terendah diperoleh pada metode oven yaitu 6,11%, sedangkan nilai rerata kadar air tertinggi pada metode angin yaitu 19,06 %. Pengeringan menggunakan metode angin cenderung mendapatkan kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode oven. Hal ini terjadi karena suhu yang digunakan pada pengeringan angin relatif rendah dan kelembapan udara di sekitarnya tidak dapat dikendalikan. Selain itu, proses penguapan air berlangsung lebih lambat dan kurang efisien (Dharma et al., 2020). Berbeda dengan oven yang mampu memberikan suhu panas secara stabil dan merata disertai sirkulasi udara yang baik. Kondisi ini memungkinkan proses pengeringan berlangsung lebih cepat dan optimal, sehingga air dalam bahan lebih banyak yang menguap dan kadar air akhir menjadi lebih rendah (Winangsih, Prihastanti, & Parman, 2019). Sejalan dengan Fahrudin et., al, Laju pengeringan bahan sangat dipengaruhi oleh suhu dan kecepatan udara, di mana peningkatan suhu dan sirkulasi udara yang baik akan mempercepat proses penguapan air dari bahan (Fahrudin et al., 2020).

Kadar air dalam bahan sangat berpengaruh pada kestabilan produk dan potensi pertumbuhan mikroba. Pengeringan angin – angin menghasilkan kadar air yang tinggi. Kandungan air yang tinggi dalam suatu bahan dapat menciptakan kondisi yang mendukung pertumbuhan mikroorganisme. Salah satu dampak yang sering terjadi adalah munculnya jamur selama proses penyimpanan (Rassyd, 2007). Sebaliknya, pengeringan oven yang menghasilkan kadar air paling rendah, dapat meningkatkan stabilitas produk dengan menghambat pertumbuhan mikroba dan memperpanjang umur simpan. Karena mikroorganisme memerlukan air untuk bertahan hidup dan berkembang, sehingga ketika kadar air dalam suatu bahan rendah, pertumbuhan mereka menjadi terhambat. Dalam penyimpanan bahan herbal, kondisi ini berperan penting karena dapat memperlambat proses pembusukan dan mempertahankan kualitasnya lebih lama. Dengan mengurangi kadar air, risiko kerusakan akibat aktivitas mikroorganisme dapat diminimalkan, sehingga bahan herbal tetap aman dan layak dipakai dalam lama waktu yang lebih panjang (Aprialdi et al. 2024).

Pengeringan matahari berada di tengah, metode ini bergantung pada kondisi cuaca dan paparan sinar matahari. Kadar air tinggi juga memicu reaksi kimia yang mempercepat degradasi senyawa aktif daun meniran seperti senyawa flavonoid dan antioksidan. Pada tanaman air berfungsi sebagai pengangkut zat terlarut dan suspensi yang berperan dalam perkembangan tanah serta degradasi. Kadar air yang tinggi mendukung bakteri, kapang, serta khamir gampang berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan di kualitas produk (Haryanto 1992).

Analisis Uji Kadar Abu

Kadar abu merupakan kombinasi komponen anorganik atau mineral pada bahan pangan dimana didapatkan dari sisa hasil pembakaran suatu bahan organik berupa zat anorganik (Sine dan Sutarto, 2018). Kadar abu pada suatu bahan pangan penting untuk mengindikasikan jumlah mineral serta kandungan bahan asing atau kontaminan dari bahan lain. Menurut Ariva et al (2020), Kadar abu suatu bahan pangan bergantung beberapa faktor seperti jenis bahan, metode pengolahan, cara pengabuan, waktu, serta suhu yang digunakan saat proses pengeringan.

Tabel 2 Rerata Uji Kadar Abu Bubuk Daun Meniran

Sampel	Kadar abu (%)
Angin-angin	15 ± 0.0252 a
Matahari	17,3 ± 0.00577 b
Oven	20,6 ± 0.01528 b

Keterangan 1) Setiap data hasil Analisa merupakan rerata 3 ulangan devisiasi

2) Angka yang didampingi notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha = 0,05$)

Dari hasil Analisa ragam menunjukan bahwa nilai rerata kadar abu bubuk daun meniran pada pengeringan angin, dan matahari mempunyai nilai yang berbeda nyata ($\alpha = 0,05$) hal ini disebabkan oleh suhu pengeringan yang makin tinggi mengakibatkan kadar abu pada daun meniran makin tinggi pula. Suhu tinggi dapat mengakibatkan komponen organik dalam bahan menguap atau terdegradasi, sehingga meningkatkan konsentrasi relatif mineral anorganik yang tersisa sebagai abu (Dipahayu & Arifiyana, 2019). Sama dengan ungkapan Patin, et al (2018) yaitu, bila waktu dan suhu pengeringan meningkat menyebabkan kadar air akan berkurang. Ini juga mengakibatkan kadar abu meningkat dan meninggalkan

mineral-mineral yang tersisa.

Berdasarkan tabel 2 menunjukkan bahwa pada nilai rerata kadar abu terendah diperoleh pada metode angin yaitu 15%, sedangkan nilai rerata kadar air tertinggi pada metode oven yaitu 20,6 %. Menurut Ariva et al (2020), Kadar abu pada bahan pangan bergantung pada jenis bahan, metode pengolahan, cara pengabuan, waktu, dan suhu yang digunakan saat proses pengeringan.

Pengeringan menyebabkan air dan sebagian senyawa organik dalam bahan akan menguap, sehingga massa total bahan menjadi berkurang. Karena sebagian besar komposisi bahan segar terdiri dari air (70%-95%), maka setelah air hilang, kandungan zat padat seperti mineral dan senyawa anorganik menjadi lebih menonjol secara proporsi. Senyawa-senyawa anorganik seperti kalsium, fosfor, magnesium, dan zat besi tidak ikut menguap dan tetap tertinggal dalam bahan. Kondisi ini membuat proporsi senyawa anorganik menjadi lebih tinggi, sehingga kadar abu yang terbentuk setelah proses pengeringan pun cenderung meningkat. Kadar abu juga berhubungan dengan kadar mineral, dan kemurnian suatu bahan, serta kebersihan bahan yang digunakan (Etika dan Giyatmi, 2020).

Dilihat dari hasil uji, kadar abu tergolong tinggi yang berada diatas 10,2%, untuk standar mutu Farmakope Herbal Indonesia edisi I. Ketentuan ini ditetapkan untuk memastikan kualitas dan kemurnian ekstrak herbal, karena kadar abu yang terlalu tinggi dapat mengindikasikan adanya kontaminasi atau kandungan zat anorganik yang berlebihan. Standar ini menjadi acuan dalam evaluasi ekstrak herbal agar tetap memenuhi persyaratan keamanan dan efektivitas dalam penggunaannya (Depkes RI, 2009).

Analisis Uji Kadar Antioksidan

Kadar antioksidan pada tanaman adalah aspek penting yang menjadi bahan penelitian untuk pengembangan potensi dalam kesehatan dan manfaat nutrisi lainnya. Kadar antioksidan dapat bervariasi tergantung pada jenis tanaman dan bagian tanaman yang diuji. Berdasarkan hasil uji, daun meniran segar mengandung 227.3639 $\mu\text{g/mL}$. Menurut Jun, et al (2003), pada aktivitas antioksidan dibagi menjadi 5 klasifikasi menurut tingkat nilai IC_{50} : sangat kuat pada IC_{50} berkisar kurang dari 50 $\mu\text{g/mL}$, kuat pada IC_{50} berkisar antara 50 – 100 $\mu\text{g/mL}$, sedang pada IC_{50} berkisar antara 101 – 250 $\mu\text{g/mL}$, lemah pada IC_{50} berkisar antara 251 – 500 $\mu\text{g/mL}$, dan sangat lemah (tidak aktif) pada IC_{50} berkisar lebih dari 500 $\mu\text{g/mL}$ (Jun et al., 2003).

Tabel 3 Rerata Uji Kadar Antioksidan Bubuk Daun Meniran

Sampel	Kadar antioksidan ($\mu\text{g/mL}$)
Angin-angin	134.3101 \pm 0.143 b
Matahari	116.8429 \pm 4.52 b
Oven	161.2371 \pm 16.16 a

Keterangan 1) Setiap data hasil Analisa merupakan rerata 3 ulangan devisiasi

2) Angka yang didampingi notasi berbeda menunjukkan perbedaan nyata ($\alpha=0,05$)

Dari hasil Analisa ragam menunjukan bahwa nilai rerata kadar antioksidan (IC_{50}) bubuk daun meniran pada pengeringan oven dan matahari mempunyai nilai yang berbeda nyata ($\alpha=0,05$) hal ini disebabkan oleh paparan sinar matahari, terutama sinar ultraviolet (UV), yang dapat menimbulkan stres oksidatif pada jaringan tanaman. Ketika tanaman mengalami stres ini, mereka cenderung merespons dengan memproduksi lebih banyak senyawa antioksidan sebagai bentuk perlindungan alami terhadap kondisi lingkungan yang menekan. Namun, respons ini tidak selalu konsisten dan sangat bergantung pada karakteristik bahan tanaman, lamanya waktu penjemuran, serta intensitas cahaya matahari yang diterima. Jika proses penjemuran berlangsung terlalu lama atau suhu yang diterima terlalu tinggi, senyawa aktif antioksidan justru bisa mengalami kerusakan atau degradasi, yang pada akhirnya menurunkan kadar antioksidan dalam bahan (Pratiwi et al., 2017).

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan bahwa pada nilai rerata IC_{50} terendah diperoleh pada metode matahari yaitu 116.8429 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan nilai rerata IC_{50} tertinggi pada metode oven yaitu 161.2371 $\mu\text{g/mL}$. Metode pengeringan matahari menghasilkan nilai IC_{50} yang lebih rendah, sehingga memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan metode diangin-anginkan dan oven walaupun nilainya tergolong sedang. Pengeringan metode oven menggunakan suhu tinggi dan proses pemanasan terus-menerus yang bisa merusak senyawa fenol dan flavonoid yang sensitive terhadap panas, sehingga dapat menurunkan senyawa antioksidan penting dalam daun meniran. Sejalan dengan hasil penelitian yang membuktikan pengaruh pengeringan terhadap antioksidan mutu herba meniran, yang dilakukan oleh Rivai et.,al, (2011) hasil penelitian tersebut menunjukkan ekstrak hasil pengeringan oven pada suhu

40°C menunjukkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dibandingkan ekstrak hasil pengeringan oven pada suhu 60°C.

Pengeringan angin dan matahari tidak langsung cenderung mempertahankan kadar fenol dan flavonoid lebih baik disebabkan suhu proses pengeringan lebih rendah dan paparan panas tidak terlalu intensif, mengakibatkan aktivitas antioksidan lebih tinggi dan nilai IC₅₀ lebih rendah. Lama waktu pengeringan juga berdampak terhadap kadar antioksidan. Pengeringan angin yang lama waktu dapat menyebabkan degradasi enzimatis senyawa fenol, tetapi suhu pengeringan oven yang tinggi meskipun sebentar tetap menyebabkan kerusakan lebih signifikan terhadap senyawa antioksidan (Rivai et al., 2011). Produk herbal yang rendah kadar antioksidan memiliki kemampuan terbatas dalam menangkap radikal bebas, sehingga efektivitasnya dalam melindungi sel tubuh dari kerusakan oksidatif juga rendah. Menurut Euis (2018), kadar antioksidan yang rendah menyebabkan produk herbal kurang efektif dalam mencegah stress oksidatif yang berpotensi merusak DNA, protein, dan lipid sel, sehingga resiko peradangan dan penyakit degeneratif meningkat (Euis, 2018). Meskipun kadar antioksidan suatu herbal tergolong rendah atau sedang tetap memiliki potensi sebagai sumber antioksidan alami, tetapi mungkin memerlukan proses pemurnian atau fraksinasi untuk meningkatkan aktivitas antioksidan (Pratiwi et al., 2023).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengeringan berbeda bubuk daun meniran, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Bubuk meiran pengeringan oven menghasilkan kadar air terendah dengan nilai 6,11%.
2. Bubuk meniran pengeringan angin menghasilkan kadar abu paling rendah dengan nilai 15%.
3. Hasil pengujian kadar antioksidan berdasarkan nilai IC₅₀ menunjukan bubuk meniran pengeringan matahari lebih kuat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan moral, saran dan nasehat dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Abu Amar Bustomi, M.S.i. Selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Pasuruan, dan para Wakil Rektor.
2. Ibu Fahimatul Ulya, S.Si., M Biotech. Selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Ibu Anis Nurhayati, S.TP., M.P. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian.
4. Ibu Pinctada Putri Pamungkas, S.Pi., M.P. Selaku Dosen Pembimbing

DAFTAR PUSTAKA

- Andarwulan, N. (2011). *Analisis Pangan*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- Ariva, A. N., Widyasanti, A., & Nurjanah, S. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan terhadap Mutu Teh Cascara dari Kulit Kopi Arabika (*Coffea Arabica*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 12(1), 21-28.
- Bagalkotkar, G., Sagineedu, S.R., Saad, M.S., & Stanslas, J., (2006). Phytochemicals From (*Phyllanthus niruri* Linn.) A nd Their Pharmacological Properties. *A review, J. Pharm. Pharmac*, 58(12), 1559-1570.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1978). *Materia Medika Indonesia Edisi II*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. hal 77 – 82.
- Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 9(1), 88–95. ISSN: 2527-8010.
- Dipahayu, D., & Arifiyana, D. (2019). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* (L.) Lamk) Varietas Antin 3 Terhadap Kadar Abu Ekstrak. *Journal of Pharmacy and Science*, 4(1), 1-XX. P-ISSN: 2527-6328, E-ISSN: 2549-3558.
- Etika, M., & Giyatmi. (2020). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan Terhadap Mutu Teh Daun Ketul (*Bidens pilosa* L.). *Jurnal Tekonologi Pangan dan Kesehatan*, 2(1), 13-25.

- Fahrudin, A., As'ad, A. I., Mulyadi, & Tjahjanti, P. H. (2022). *The Effect Of Temperature and Air Velocity on Drying Rate of Cracker Dough Using Cabinet Dryer*. *Procedia of Social Sciences and Humanities, Proceedings of the 1st SENARA 2022*. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. <https://pssh.umsida.ac.id>
- Fatimah, Z., Sitawati, S., Suryanto, A., & Thamrin, M. (2022). *Pengaruh Interval Penyiraman Terhadap Pertumbuhan Klon (33,3 Dan 34,5) Serta Varietas Impala Tanaman Pacar Air (Impatiens sp)*. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari*, 23 Juli 2022, 3(1), 633-XXX. <https://doi.org/10.47687/snppvp.v3i1.359>
- Harris, H., & Agustawan, A. (2018). Analisis Pengaruh Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Organoleptik Pundang Seluang. *Jurnal Ilmu-Ilmu Perikanan dan Budidaya Perairan*, 13(2), Desember, 1-10.
- Handayani, V., & Nurfadillah. (2018). Kajian Farmakognostik Herba Meniran Hijau (*Phyllanthus niruri* L.) dan Herba Meniran Merah (*Phyllanthus urinaria* L.). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 1(1), 18– 25.
- Haryanto B. (1992). *Potensi dan Pemanfaatan Sagu*. Yogyakarta: Kanisius.
- Jun, C. H., Kim, S. H., & Lee, K. W. (2003). *Antioxidant Activities of Various Plant Extracts and Their IC50 Values*. *Journal of Food Science and Nutrition*, 8(2), 123-130.
- Khatulistiwa, I. P. W. B., Permana, I. D. G. M., & Puspawati, I. G. A. K. D. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Oven Terhadap Aktivitas Antioksidan Bubuk Daun Cemcem (*Spondias pinnata* (L.f) Kurz). *Jurnal Itepa*, 9(3), 350-356.
- UNAIR. (2020). *Uji Toksisitas Ekstrak Meniran sebagai Obat Kumur pada Kultur Sel Fibroblast*. Diakses dari <https://news.unair.ac.id/2020/10/22/uji-toksisitas-ekstrak-meniran-sebagai-obat-kumur-pada-kultur-sel-fibroblast/?lang=id>.
- Purwanti, N. U., Yuliana, S. & Sari, N. (2018). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (PMJ)* 1, 63 72.
- Pratiwi, R., Suhartono, E., & Ningsih, D. R. (2017). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 6(2), 86-91.
- Risnawati, R., Muharram, M., & Jusniar, J. (2021). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak n-heksana Tumbuhan Meniran (*Phyllanthus niruri* Linn.). *Chemica: Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia*, 22(1), 65.
- Rohim, A., Khurniyati, M. I., Sutama, D. K., Rahmadina, S., & Putri, N. D. (2025). Exhaustive Extraction of Bioactive Components From *Sargassum Cristaeifolium* Brown Seaweed: Antioxidant Potential And Bioactivity. *Journal of Agricultural Product Technology*, 15(1), 45– 59.
- Rassyd. (2007). *Fermentasi Pengembangan Produk dan Teknologi Proses*. Jakarta.
- Rivai, R., Sari, D. P., & Putri, R. A. (2011). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan Metode DPPH. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 7(2), 45-50.
- Sine, Y., & Soetarto, E, S. (2018). Perubahan Kadar Vitamin dan Mineral pada Fermentasi Tempe Gude (*Cajanus cajan* L.). *Jurnal Saintek Lahan Kering*, 1(1), 1-3.
- Tjandrawinata, R. R., Medica, D., Susanto, L. W., Medica, D., Nofi Arny, D., & Medica, D. (2017). The Use Of *Phyllanthus Niruri* L . As An Immunomodulator For The Treatment Of Infectious Diseases In Clinical Settings Asian Pacific Journal Of Tropical Disease. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*. 7(3):132- 140. doi: 10.12980/apjtd.7.2017D6-287
- Winangsih, W., Prihastanti, E., & Parman, S. (2019). *Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kualitas Simplisia Lempuyang Wangi (Zingiber aromaticum L.)*. *Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan, Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro*, 19–25.
- Yuwono, T., Wahyudi, D., & Purwanto, A. (2017). *Pengujian Mutu dan Penetapan Kadar Filantin Pada Ekstrak Etanol Herba Meniran (Phyllanthus niruri Linn)*. *Majalah Farmasi Indonesia*, 28(4), 198-205.
- Yuslianti, Euis R. 2018. *Pengantar Radikal Bebas dan Antioksidan*. Deepublish: Yogyakarta. Hlm. 14.
- Zhang W, Li JY, Lan P, et al. (2011). Chemical Synthesis and Biological Activities of Securinega Alkaloids. *J Chin Pharm Sci*. 20:203-217.