



Proses Pengeringan Daun Tarum (*Indigofera zollingeriana*) Menggunakan Alat Pengering Hybrid

Drying Process of Tarum (*Indigofera zollingeriana*) Leaves Using Hybrid Dryer

Lisa May Lani¹, Siti Suharyatun¹, Sapto Kuncoro¹, Warji^{1*}

¹Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung

*Corresponding Author: warji1978@gmail.com

Abstract. Tarum (*Indigofera zollingerina*) is a land plant belonging to the Leguminosa family. This plant grows widely in Sumatra and Java. Tarum leaf flour contains crude protein, crude fat or ether extract and crude fiber. Tarum leaf flour contains mineral content, namely Ca, P, Mg and complete amino acids and is almost the same as soybean meal. The use of hybrid dryers is an effective choice for drying Tarum leaves. Testing materials using electricity and solar energy (hybrid) was carried out for 8 hours. Testing materials using an oven was carried out for 6 hours. Tests using direct solar energy (traditional) were carried out drying for 12 hours. Proximate analysis is one way that has often been used to determine the value of nutrient content in raw materials or food. From the results of testing the proximate content of Tarum leaf flour using a hybrid dryer obtained; moisture content 10.52%, protein 22.47%, fat 11.69%, fiber 8.75%, ash content 10.70% and BETN 35.87%. Drying using oven obtained; moisture content 10.98%, protein 17.54%, fat 12.87% fiber 6.78%, ash content 9.72% and BETN 42.11%. Drying using direct solar energy (traditional) obtained; moisture content 12.31%, protein 18.54%, fat 8.64%, fiber 8.54%, ash content 14.27% and BETN 37.7%.

Keywords: Drying, Hybrid, Proximate Test, Tarum.

1. Pendahuluan

Tarum (*Indigofera zollingerina*) merupakan tumbuhan darat yang termasuk dalam famili Leguminosa. Tumbuhan ini banyak berkembang di Sumatera dan Jawa (Hassen et al. 2006). Menurut Akbarillah, dkk., 2002, tepung daun tarum mengandung protein kasar (PK) yaitu 27,89%,

lemak kasar atau ekstrak eter (EE) 3,70%, dan serat kasar (SK) 14,96%. Abdullah et al. (2010) menambahkan, tepung daun tarum memiliki kandungan kadar mineral yaitu Ca 1.16%, P 0.26%, Mg 0.46% dan asam amino lengkap dan hampir sama besarnya dengan tepung bungkil kedelai (Palupi et al. 2014). Tarum saat ini banyak dikembangkan karena memiliki produksi biomassa yang cukup tinggi dengan manfaat yang baik sebagai pengganti konsentrat dalam ransum sapi perah (Salman dkk., 2017).

Hijauan pakan sebaiknya dipanen pada umur 40-45 hari saat musim penghujan dan pada musim kemarau sebaiknya dipanen pada umur 50-60 hari, menurut Prosea (1992). Pemanenan yang dilakukan lebih dari 60 hari menyebabkan hijauan mengalami penurunan kandungan nutrisi karena batang pohon semakin keras dan kandungan serat kasar semakin tinggi. Penurunan kandungan nutrisi akan mempengaruhi produktivitas ternak. Daun tarum saat ini banyak dimanfaatkan sebagai alternatif pengganti pakan ternak sapi dan kambing. Populasi sapi potong dan kambing di Indonesia saat ini terus mengalami peningkatan, tercatat populasi sapi potong di Indonesia pada tahun 2022 sekitar 18.061.000 ekor dan kambing sebanyak 19.397.960 ekor yang menyebar di seluruh wilayah Indonesia, di mana data populasi sapi potong dan kambing ini meningkat dibandingkan dengan tahun sebelumnya (2021) yang hanya 18.053.710 ekor sapi dan 19.229.067 ekor kambing (Badan Pusat Statistik Indonesia, 2022). Namun saat ini banyak peternak yang menghadapi permasalahan pakan, khususnya peternak ruminansia. Salah satu upaya untuk menekan biaya pakan adalah penggunaan bahan baku lokal yang terdapat di sekitar perkebunan, ladang dan hutan sebagai sumber pakan yang mengandung protein lebih dari 20% (Sunarno et al. 2011). Oleh karena itu, untuk mempertahankan kandungan nutrisi pada daun *Indigofera zollingeriana* agar tidak hilang karena proses pengeringan, perlu dilakukan penelitian dan uji proksimat tentang pengeringan *indigofera zollingeriana* dengan alat pengering *hybrid* tipe rak. Salah satu alat pengering yang dapat digunakan dengan mudah untuk mengeringkan pada siang hari maupun malam hari adalah pengering *hybrid* (Warji, 2021). Penggunaan alat pengering *hybrid* menjadi pilihan yang efektif untuk pengeringan daun *indigofera zollingeriana*. Penggunaan dua atau lebih sumber energi dalam proses pengeringan perlu diketahui kinerjanya, terutama untuk mengeringkan daun *indigofera zollingeriana*.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menguji kinerja alat pengering *hybrid* tipe rak yang digunakan untuk pengeringan daun *indigofera zollingeriana*, mengetahui hasil uji proksimat (kadar air kadar abu, kadar protein, karbohidrat dan serat) pada tepung daun *indigofera zollingeriana* yang telah dikeringkan menggunakan alat pengering *hybrid* tipe rak dan mengetahui penurunan kadar protein melalui proses pengeringan menggunakan alat pengering *hybrid* tipe rak.

2. Metode Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengering *hybrid* tipe rak, lux meter, kWh meter, timbangan digital dan timbangan analog, oven, cawan, termometer, tabung dessicator, terminal listrik, mess, tampah, ember. Sedangkan bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun *Indigofera zollingeriana* yang diambil dari peternak.

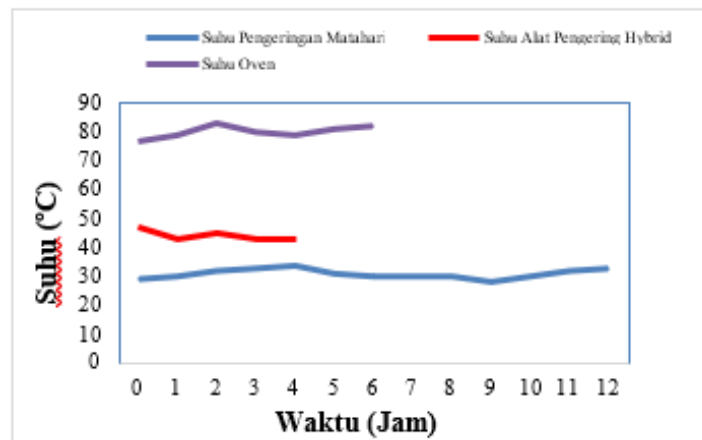
Alat pengering *hybrid* tipe rak yang memiliki 10 rak pengeringan, terbagi menjadi 2 bagian, 5 rak bagian kanan adalah rak 1 dan 5 rak bagian kiri adalah rak 2. Untuk mempermudah dalam mengingat, urutan rak dapat dari bagian rak paling bawah yaitu rak 1 hingga rak paling atas yaitu rak 5. Untuk setiap perlakuan, pengujian dilakukan menggunakan bahan baku berupa daun *Indigofera zollingeriana* sebanyak 3 kg dengan 3 ulangan. Total kebutuhan daun *indigofera* tiap1 perlakuan membutuhkan 9 kg. Setiap rak diisi dengan bahan pada perlakuan alat sebanyak 0,3 kg *Indigofera zollingeriana*. Pengeringan menggunakan tampah dan oven berisi 0,08 kg daun *Indigofera zollingeriana* dengan 3 kali ulangan. Pengujian dilakukan dengan alat pengering menggunakan energi matahari dan energi listrik (*hybrid*), penjemuran secara langsung dibawah

sinar matahari serta menggunakan oven.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Suhu Pengeringan

Pengujian alat dengan bahan dilakukan menggunakan energi matahari dan energi listrik (*hybrid*) membutuhkan waktu rata-rata 8 jam untuk mendapatkan hasil daun kering yang diinginkan dengan 3 kali ulangan. Penggunaan dua sumber energi panas pada pengeringan daun *indigofera* membuat suhu udara di dalam ruang pengering lebih merata dan stabil dibandingkan hanya menggunakan satu sumber energi listrik atau matahari.



Gambar 1. Grafik perubahan suhu seluruh perlakuan

Berdasarkan pengujian dengan alat menggunakan energi listrik dan matahari (*hybrid*) suhu tertinggi yang tercatat 64 °C, sedangkan suhu terendah tercatat 31 °C. Rak yang paling atas dan paling dekat dengan sinar matahari yaitu rak nomor 1 memiliki suhu dengan rata-rata sebesar 47 °C dan rak yang paling jauh dengan sinar matahari yaitu rak nomor 5 memiliki suhu rata-rata sebesar 43 °C. Salah satu keunggulan dari pengeringan menggunakan energi listrik dan matahari (*hybrid*) adalah saat malam hari pengeringan masih dapat dilakukan dan pada siang hari ketika terjadi pemadaman listrik pengeringan bisa tetap berjalan dengan memanfaatkan energi matahari. Untuk suhu rata-rata suhu lingkungan yaitu sebesar 31°.

Pengeringan secara tradisional dilakukan sebagai kontrol terhadap pengujian alat pengering *hybrid* tipe rak. Daun *indigofera* yang digunakan pada pengujian ini sebanyak 80 gram setiap ulangan. Pengeringan sebagai kontrol membutuhkan waktu 2 hari dengan waktu total selama 12 jam, pengeringan dilakukan dengan menjemur daun *indigofera* yang sudah disusun pada tampah secara merata dibawah sinar

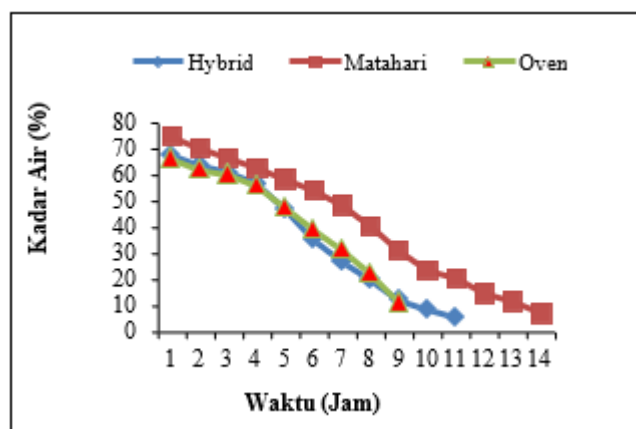
matahari langsung. Data pengukuran suhu pada pengeringan ini diambil berdasarkan suhu lingkungan. Suhu tertinggi penjemuran dengan tampah tercatat sebesar 33°C dan suhu penjemuran dengan tampah terendah tercatat sebesar 28°C. Rata-rata suhu yang tercatat pada penjemuran dengan tampah di bawah sinar matahari langsung sebesar 30,92°C.

Pengeringan daun *indigofera* menggunakan oven memiliki waktu pengeringan yang paling tingkat dibandingkan dengan alat pengering *hybrid* dan energi matahari (tradisional) yaitu selama 6 jam. Pengeringan dilakukan dengan memasukan daun *indigofera* segar kedalam oven sebanyak 80 gram dengan suhu 80 °C. Perubahan suhu pada pengeringan menggunakan oven dapat dilihat pada Gambar 1. Pengeringan menggunakan oven dianggap lebih mudah dan menguntungkan karena dapat mempersingkat waktu pengeringan, akan tetapi penggunaan suhu tinggi dapat meningkatkan biaya produksi dan menyebabkan perubahan biokimia pada bahan sehingga mengurangi kualitas

produk yang dihasilkan (Winangsih, 2013). Perubahan suhu ruang didapatkan dengan meletakkan termometer disebelah oven selama proses pengeringan berlangsung. Rata-rata suhu ruang pada proses pengeringan menggunakan oven sebesar 23.57 °C.

3.2 Kadar Air

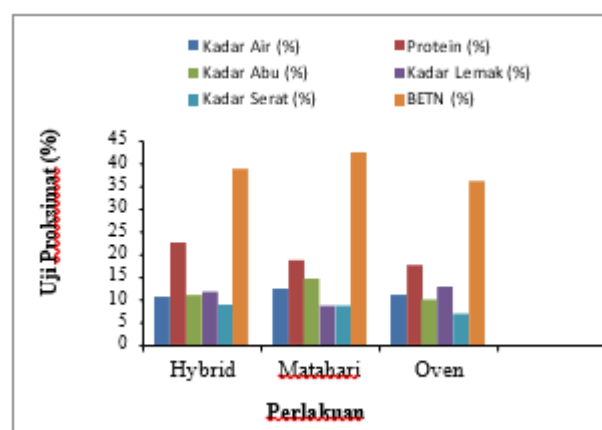
Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Gambar 2, dapat dilihat bahwa penurunan kadar air tercepat terdapat pada pengujian menggunakan oven serta pengujian menggunakan energi matahari dan energi listrik (*hybrid*) yang hanya membutuhkan waktu selama 6 jam dan 8 jam, selanjutnya diikuti dengan. Hal ini disebabkan pada pengeringan *hybrid* dihidupkan selama 24 jam, sehingga proses pengeringan dapat dilakukan secara terus-menerus yang menyebabkan proses pengeringan daun *Indigofera* dapat berjalan lebih cepat. Pada pengeringan dengan oven penurunan kadar air lebih cepat dikarenakan suhu pada oven lebih tinggi dan lebih stabil dibandingkan pengeringan menggunakan alat pengering hybrid dan energi matahari.



Gambar 2. Grafik rata-rata penurunan kadar air seluruh perlakuan

3.3 Analisis Proksimat

Analisis proksimat adalah salah satu analisis yang sudah sering digunakan untuk mengetahui nilai kandungan nutrisi didalam bahan baku atau pangan. AnalisisL proksimat yaitu kadar air, kadar abu, protein kasar, lemak kasar, dan serat kasar (Amrullah, 2004). Data analisis proksimat dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Grafik uji proksimat seluruh perlakuan

Dapat dilihat pada Gambar 3 menunjukkan pengujian tepung daun *Indigofera* melalui analisis uji proksimat didapatkan bahwa kadar air tepung terbesar didapatkan pada pengujian menggunakan

energi matahari dan kandungan kadar air terendah didapatkan pada pengujian menggunakan alat pengering *hybrid*. Pengujian tepung daun *Indigofera* pada analisis kandungan protein tertinggi didapatkan pada pengujian menggunakan alat pengering *hybrid* sedangkan kadar protein terendah didapatkan pada pengujian menggunakan oven. Hasil analisis kadar lemak tertinggi didapatkan pada pengujian oven sedangkan kadar lemak terendah menggunakan energi matahari. Selanjutnya pengujian daun *Indigofera* pada kadar serat kasar didapatkan bahwa pada pengujian menggunakan oven kadar serat kasar terendah dibandingkan pengujian menggunakan alat pengering *hybrid* dan energi matahari. Pada Gambar 3 juga menunjukkan hasil pengujian kadar abu pada ketiga perlakuan didapatkan bahwa pengujian menggunakan energi matahari menghasilkan kadar abu tertinggi dibandingkan dengan pengujian menggunakan oven dan alat pengering *hybrid*. Nilai BETN terendah didapatkan pada pengujian menggunakan alat pengering *hybrid* dan nilai BETN tertinggi didapatkan pada pengujian menggunakan oven.

4. Kesimpulan dan Saran

4.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Pengeringan daun *Indigofera zollingeriana* untuk mencapai kadar air 5-10% menggunakan alat pengering *hybrid* tipe rak membutuhkan waktu selama 8 jam, untuk pengeringan menggunakan oven membutuhkan waktu selama 6 jam dan pengeringan menggunakan matahari langsung (tradisional) membutuhkan waktu 12 jam.
2. Daun *Indigofera zollingeriana* dapat yang sudah dikeringkan menggunakan alat pengering *hybrid* tipe rak dapat digunakan sebagai pakan ternak dan suplemen pakan pembesaran ikan.
3. Dari hasil analisis proksimat bahan uji tepung daun *Indigofera* menunjukkan bahwa; kadar air 10,52%, kadar protein 22,47%, kadar lemak 11,69%, kadar serat kasar 8,75%, kadar abu 10,70% dan BETN 37,87%.
4. Pengeringan daun *Indigofera* menggunakan 3 perlakuan yaitu energi matahari (tradisional), menggunakan oven dan alat pengering *hybrid* membuat kandungan protein pada daun *Indigofera* menurun, kandungan daun *Indigofera* menurut SNI sebesar >25% sedangkan pada pengeringan menggunakan alat pengering *hybrid* sebesar 22,47%

4.2 Saran

Perlu dilakukan pengecekan pada heater saat proses pengeringan dengan listrik untuk memaksimalkan hasil pengeringan. Proses penepungan sebaiknya dilakukan dengan waktu dan bobot yang sama agar memperoleh hasil tepung yang maksimal.

Daftar Pustaka

- Abdullah, L. 2014. Prospektif Agronomi dan Ekofisiologi *Indigofera zollingeriana* sebagai Tanaman Penghasil Hijauan Pakan Berkualitas Tinggi. *Pastura*. 3 (2):79– 83.
- Akbarillah, T., Kaharudin, D., dan Kususiyah. 2002. Kajian tepung daun *Indigofera* sebagai suplemen pakan terhadap produksi dan kualitas telur. Laporan Penelitian Universitas Bengkulu: Lembaga Penelitian Universitas Bengkulu. Bengkulu.
- Amrullah. 2004. Analisis Bahan Pakan. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Aprillia, R., Thaib, A dan Nurhayati. 2022. Analisis Proksimat Tepung Daun *Indigofera zollingeriana* Sebagai Suplemen Pakan Pembesaran Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal TILAPIA*. 3 (1): 47-53.
- Henderson, S, M., dan Perry, R, L. 1976. *Agricultural Process Operations 3th Ed*. John Wiley and Sons. New York. 251 hlm.
- Hassen, A., Rethman, N.F.G. dan Z. Apostolides. 2006. Morphological and agronomic

- characterisation of Indigofera species using multivariate analysis. *Trop. Grasslands* 40:45–59.
- Nurhayu, A., dan Pasambe, D., 2014. Indigofera sebagai Substitusi Hijauan pada Pakan Sapi Potong di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Pages 52–56 in Seminar Nasional Peternakan 2, Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar.Makassar.
- Palupi, R., Abdullah, L., Astuti, D.A dan Sumiati. 2014. Potensi dan Pemanfaatan Tepung Pucuk Indigofera sp. Sebagai Bahan Pakan Substitusi Bungkil Kedelai dalam Ransum Ayam Petelur. *Jurnal Ilmu Ternak Dan Veteriner*. 19(3): 210–219).
- Putri, N.V., Hudaidah, S., Ediwarman., Panigoro, N., Setyawan, A. 2022. Penggunaan Tepung Daun Indigofera (*Indigofera* sp.) Sebagai Pengganti Tepung Kedelai Pada Pakan Tumbuh Merah Tilapia (*Oreochromis* sp.). *Jurnal Rekayasa Teknologi Perairan*. Universitas Lampung. Bandar. Lampung.
- Sari, F.K. 2024. Mempelajari Proses Pengeringan Kunyit (*Curcuma domestica* Val) Dan Sifat Fisik Tepung Yang Dihasilkan. *Jurnal Agricultural Biosystem Engineering*. 3 (1) : 50-60.
- Warji and Tamrin. 2021. Hybrid Dryer of Cassava Chips. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 757 01202