

PENGARUH FREKUENSI PENYIRAMAN TERHADAP PERKECAMBAHAN FODDER HIDROPONIK BIJI ASAM

Redempta Wea^{1*}, Andy Yumina Ninu¹, Bernadete Barek Koten², Monica Canadiani¹

¹Jurusan Peternakan/Produksi Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes, Penfui-Kupang 85011, Tel. (0380) 881600, 881601, Kupang

²Jurusan Peternakan/Teknologi Pakan Ternak, Politeknik Pertanian Negeri Kupang

²Jl. Prof. Dr. Herman Yohanes, Penfui-Kupang 85011, Tel. (0380) 881600, 881601, Kupang

*e-mail: redemptaweal36@gmail.com

ABSTRAK

Ketersediaan bahan pakan, lahan, dan musim mempengaruhi pemenuhan pakan bagi ternak. Upayanya adalah memanfaatkan limbah pertanian kehutanan berupa biji asam dengan menggunakan teknologi fodder hidroponik. Tujuan penelitian adalah mengkaji pengaruh jumlah penyiraman air berbeda fodder hidroponik biji asam terhadap performa perkembahan. Penelitian telah dilaksanakan di Matani Kelurahan Penfui Kabupaten Kupang Tahun 2024. Penelitian menggunakan biji asam jawa yang berasal dari daerah daratan Timor. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan jumlah penyiraman, yakni P1= Jumlah penyiraman air (JPA) 10 mL, P2 = JPA 20 mL, P3 = JPA 30 mL, P4 = JPA 40 mL dan 6 ulangan serta terdapat 54 g atau 100 benih tiap wadah. Variabel meliputi performa perkembahan (persentase kecambah normal, persentase fodder hidroponik biji asam, dan tinggi fodder hidroponik biji asam). Analisis menggunakan Analisis of Varians (ANOVA) dan uji lanjut Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah penyiraman berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap persentase perkembahan normal, persentase fodder hidroponik biji asam, dan tinggi fodder hidroponik biji asam. Kesimpulannya, performa perkembahan fodder hidroponik biji asam dipengaruhi oleh jumlah penyiraman dengan jumlah penyiraman terbaik 30mL/hari dengan frekuensi penyiraman 3 kali/hari, sehingga disarankan agar dilakukan uji penggunaannya pada ternak.

Kata kunci : Hijauan, limbah, ternak, ruminansia, non ruminansia

PENDAHULUAN

Produktifitas ternak optimal dapat dicapai jika pakan yang diberikan mengandung kualitas, kuantitas, dan kontinuitas yang baik. Selain itu pakan menempati persentase terbesar dalam biaya pemeliharaan ternak (60-80%), sehingga pemanfaatan bahan pakan alternatif perlu dilakukan. Salah satu bahan pakan alternatif yang dapat digunakan adalah biji asam yang merupakan hasil sisa pengolahan industri buah asam.

Biji asam jawa mengandung protein kasar 13,12%, lemak kasar 3,98%, serat kasar 3,67%, bahan kering 89,14%, kalsium 1,2%, fosfor 0,11%, abu 3,25%, BETN 75,98%, dan energi metabolismis 3368 Kkal/kg (Sjofjan *et al.*, 2021), namun kulit biji yang keras serta keberadaan sat anti nutrisi tannin yang bersifat fenolik, yakni berikatan dengan nutrien lain menyebabkan biji asam jarang dimanfaatkan dan sulit dicerna (Wea *et al.*, 2021). Salah satu teknologi yang dapat digunakan adalah membuat fodder hidroponik

Menurut Wahyono *et al.* (2019), fodder hidroponik atau hydroponic fodder juga dikenal dengan istilah green fodder adalah teknologi progresif yang mampu memenuhi kebutuhan nutrien di sektor peternakan (Girma dan Gebremariam, 2018) serta merupakan pakan hijauan yang dibudidayakan dalam waktu singkat (7-14 hari) pada media cair dalam kondisi terkontrol (Wahyono *et al.*, 2019). Demikian Syaidatina *et al.* (2023) menyatakan bahwa fodder merupakan budidaya hijauan dengan penanaman melalui biji yang dikecambahan secara hidroponik sehingga dapat dipanen pada umur yang singkat.

Namun, perkecambahan dan pertumbuhan fodder hidroponik ditentukan oleh ketersediaan air. Hasil penelitian Wea *et al.* (2024) menunjukkan bahwa performa perkecambahan fodder hidroponik biji asam dapat optimal jika dilakukan penyiraman sebanyak 2-3 kali/hari dan menghasilkan rataan persentase perkecambahan fodder hidroponik biji asam masing-masing yakni, $93,56 \pm 0,90$ dan $94,63 \pm 1,13\%$. Namun, bagaimana jumlah atau volume penyiraman air yang optimal belum diketahui. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan tujuan mengkaji performa perkecambahan fodder hidroponik biji asam dengan jumlah penyiraman atau volume air berbeda dan diharapkan bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan, masyarakat, maupun pemerintah daerah dalam mengambil kebijakan.

METODE PENELITIAN

Penelitian berlangsung dari bulan April sampai Oktober 2024 di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi 72 wadah penanaman fodder yang ditempatkan secara acak sesuai perlakuan di dalam ruangan berukuran 6x4m, mistar dan benang wol, spuit penyemprot, thermohigrometer, alat tulis menulis, timbangan merek camry kapasitas 3kg, serta ember kapasitas 10 liter. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah biji asam berwarna coklat dengan berat rata-rata 0,51g yang diperoleh dari Kota Kupang, Pulau Timor sebanyak 15.000 g, air leding atau PAM, dan plastik sampel.

Penelitian dilakukan mengikuti prosedur berikut; Persiapan alat dan bahan, pengumpulan biji asam dari lokasi daerah kota Kupang, penyortiran biji asam dari benda-benda asing (tanah, batu, kerikil, kulit, dan paku), uji apung biji asam (biji asam yang tenggelam yang dipilih), pengeringan dan penjemuran biji asam 5 hari, penimbangan biji asam 100 biji asam/baki (berat rata-rata biji asam $\pm 0,51$ g) untuk pengamatan perkecambahan dan pertumbuhan fodder hidroponik, perendaman biji asam selama 3 hari, penempatan dalam wadah/baki untuk perkecambahan dan pengamatan pertumbuhan fodder, penyiraman dilakukan sesuai perlakuan dan ditutup menggunakan kain penutup (kain penutup digunakan hanya selama 3 hari untuk memacu perkecambahan), pengamatan perkecambahan dan pertumbuhan fodder dilakukan setiap hari hingga umur 30 hari, setelah panen fodder ditimbang untuk mendapatkan berat segar, melakukan penjemuran di bawah sinar matahari selama 4 hari hingga mencapai berat kering, melakukan penggilingan sampel untuk analisa, pengemasan sampel penelitian selanjutnya untuk dianalisa, dan pengiriman sampel untuk dianalisis di laboratorium.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 6 ulangan, sehingga terdapat 24 unit percobaan. Perlakuan yang diuji mengacu pada Kustyorini *et al.* (2020) dan Wea *et al.* (2023), sebagai berikut :

P1 = Jumlah penyiraman air (JPA) 10 mL/hari

P2 = JPA 20 mL/hari

P3 = JPA 30 mL/hari

P4 = JPA 40 mL/hari

Variabel penelitian berupa perfromans perkecambahan (Percentase kecambah normal, persentase fodder hidroponik biji asam, dan tinggi fodder hidroponik biji asam) sesuai prosedur (AOAC, 2005).

Percentase perkecambahan normal (%KN)

%KN= (Jumlah benih yang berkecambah secara normal/Jumlah benih yang dikecambahkan) x 100%

%Fodder hidroponik biji asam (%FHBA)

%FHBA = (Jumlah fodder hidroponik biji asam/Jumlah benih yang dikecambahkan) x 100%

Tinggi tanaman = Diukur mulai dari batas akar hingga ujung tertinggi daun.

Data penelitian dianalisis dengan analisis varians menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan uji lanjut Duncan's (Gomez and Gomez, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ketersediaan air baik jumlah atau volume maupun frekuensi penyiraman sangat mempengaruhi performa perkecambahan baik persentase perkecambahan, persentase kecambah nomal, persentase fodder hidroponik biji asam maupun tinggi tanaman fodder hidroponik biji asam. Performa perkecambahan fodder hidroponik biji asam akibat jumlah penyiraman air berbeda disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Performa perkecambahan fodder hidroponik biji asam akibat jumlah penyiraman air berbeda

Perlakuan	Percentase Kecambah Normal (%)	Percentase Hidroponik (%)	Fodder Biji Asam	Tinggi Hidroponik (cm)	Fodder Biji Asam
R1	27.5500±0,96 ^c	23,13±0.95 ^c		2.80±0.33 ^c	
R2	48.8917±1,85 ^b	31,14±0.96 ^b		7,15±0.83 ^b	
R3	87.1350±1,20 ^a	72,80±0.90 ^a		9,23±0.29 ^a	
R4	87.0667±0,71 ^a	72,14± 0.56 ^a		9,25±0.10 ^a	
P	0.00	0.00		0.00	

Keterangan: ^{a,b,c} superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata ($P<0,05$), R1= 10 mL, R2= 20 mL R3= 30 mL, R4= 40 mL (waktu penyiraman 07.00, 15.00, dan 23.00 Wita)

Hasil analisis varians data (Tabel 1), menunjukkan bahwa jumlah penyiraman air berbeda fodder hidroponik biji asam berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) terhadap performa perkecambahan (persentase KN, persentase FHBA, dan tinggi tanaman FHBA). Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan air sangat penting dalam proses pertumbuhan tanaman sejak perkecambahan benih. Hal ini sesuai pernyataan Imansari dan Haryanti (2017), bahwa dalam proses perkecambahan atau pertumbuhan benih sangat bergantung pada ketersediaan air, namun frekuensi dan volume air penyiraman perlu diatur karena air merupakan salah satu faktor selain oksigen, temperatur dan medium yang harus diperhatikan saat benih berkecambah selain dari faktor ukuran dan kekerasan biji, dormansi, persediaan makanan dalam biji, dan faktor gen.

Uji Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan nyata ($P<0,05$) performa perkecambahan (persentase KN, persentase FHBA, dan tinggi tanaman FHBA) antara fodder hidroponik biji asam pada penyiraman 10 mL dengan penyiraman 20 mL 30 mL dan 40 mL. Demikian juga terdapat perbedaan nyata ($P<0,05$) antara jumlah penyiraman 20 mL dengan 30 mL dan 40 mL. Perbedaan ini dikarenakan jumlah penyiraman air yang berbeda menyebabkan respon perkecambahan juga berbeda, dimana pertumbuhan benih pada jumlah penyiraman 10 mL terhambat karena kurangnya air dan bahkan benih mengalami kekeringan sedangkan benih semakin bertumbuh ketika jumlah air ditingkatkan menjadi 20 mL hingga 40 mL.

Kenyataan ini menggambarkan bahwa jumlah penyiraman air sangat penting dalam teknologi fodder hidroponik. Hal ini sesuai pernyataan Kustyorini *et al.* (2020) bahwa jumlah penyiraman dan juga frekuensi penyiraman harus diperhatikan dengan baik karena daya absorpsi dan durasi absorpsi air pada tumbuhan bervariasi. Demikian halnya Imansari dan Haryanti (2017) menyatakan bahwa terdapat dua faktor yang mempengaruhi perkecambahan yakni faktor dalam (gen, persediaan makanan dalam biji, hormon, ukuran, kekerasan biji, dan dormansi) dan faktor luar (air, temperatur, oksigen, dan medium).

Di lain pihak ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan nyata ($P<0,05$) performa perkecambahan (persentase KN, persentase FHBA, dan tinggi tanaman FHBA) antara fodder hidroponik biji asam yang disiram dengan air 30 ml dengan 40 mL. Hal ini mengindikasikan bahwa air yang tersedia sudah cukup untuk pertumbuhan fodder hidroponik biji asam tersebut yang ditandai dengan munculnya daun fodder hingga berjumlah 4 daun serta tinggi tanaman fodder hidroponik biji asam semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah air yang mampu menghasilkan performa perkecambahan (persentase KN, persentase FHBA, dan tinggi tanaman FHBA) yang optimal adalah 30 mL dan 40 mL, namun secara ekonomis jumlah air yang disarankan adalah 30 mL/hari.

KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa jumlah penyiraman air berpengaruh terhadap performa fodder hidroponik biji asam dengan jumlah penyiraman terbaik sebesar 30 mL/hari yang dilakukan tiga kali per hari.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis 17th Ed. Association of Official Analytical Chemists. Washington DC.
- Girma, F. & Gebremariam, B. 2018. Review on hydroponic feed value to livestock production. Journal of Scientific and Innovative Research, 7(4); 106–109.
- Gomez, K. A., & Gomez, A. A. 2010. Prosedur statistik untuk penelitian pertanian. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta
- Imansari, F. & Haryanti, S. 2017. Pengaruh konsentrasi HCl terhadap lau perkecambahan biji asam jawa (*Tamarindus indica L.*). Buletin Anatomi dan Fisiologi, 2(2); 187-192.

- Kustyorini, T. I. W., Hadiani, D. P. P., & Sardin, P. 2020. Frekuensi penyiraman pupuk organik cair terhadap produksi segar dan bahan kering hidroponik fodder gandum (*Triticum sp*). *Jurnal Sains Peternakan*, 8(2); 132-137.
- Sjofjan, O., Adli, D. N., & Sembiring D. C. 2021. Pengaruh penggunaan biji asam jawa (*Tamarindus indica*) sebagai pengganti bekatul terhadap kualitas karkas dan berat organ dalam ayam pedaging. *Jurnal Ilmu dan Industri Peternakan*, 7(1); 1-11.
- Syaidatina, R., Hidayat, N. & Harwanto. 2023. Evaluasi pertumbuhan dan produksi fodder jagung (*Zea mays*) secara hidroponik pada umur panen berbeda. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 13(2); 59-65.
- Wahyono, T., Khotimah, H., Kurniawan, W., Ansori, D., & Muawanah, A. 2019. Karakteristik tanaman sorghum green fodder (SGF) hasil penanaman secara hidroponik yang dipanen pada umur yang berbeda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Peternakan Tropis*, 6(2); 166–174.
- Wea, R., Morelaka, Ch. A. & Koten, B. B. 2021. Kandungan energi bruto, energi tercerna, dan energi metabolismis pakan cair fermentasi berbahan biji asam utuh pada babi grower. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 11(2); 133-137.
- Wea, R., Ninu, A. Y., & Koten, B. B. 2023. Respon perkecambahan biji asam jawa (*Tamarindus indica L.*) sebagai fodder hidroponik terhadap frekuensi penyiraman berbeda. Prosiding Seminar Nasional Politani Negeri Kupang ke 6 Hasil - Hasil Penelitian, 6(1); 252-258.
- Wea, R., Ninu A. Y., Koten, B. B., Randu, M. D. S., Lapenangga, T., Abolla, N. M., Tabun, Ch. A., & Malawati, I. 2024. Nutrient Content of Tamarind Seed Hydroponic Fodder Due to Different Watering Frequencies. *Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis (Journal of Tropical Animal and Veterinary Science)*, 14(3): 135-139.