

**OPTIMASI PERTUMBUHAN AZOLLA SEBAGAI PAKAN HIJAUAN TERNAK DENGAN PENAMBAHAN UNSUR HARA ORGANIK DI MEDIA TUMBUHNYA**

*Optimization of Azolla's Growth as Forage Feed for Livestock with The Addition of Organic Nutrients in The Growing Medium*

**Asrul<sup>1</sup> Devi A. J. Ndolu<sup>1</sup>**

Politeknik Pertanian Negeri Kupang

Corresponding Author: : [asrulindonesia@yahoo.co.id](mailto:asrulindonesia@yahoo.co.id)

**ABSTRACT**

Green feed is the most common type of feed used by breeders. Hijuan feed such as grass and leguminosa takes a long time to re-produce organic parts to be eaten by livestock. One of the hijuan plants that have a high organic growth regeneration power is Azolla. Azolla grown in the Tarus-Tilong area, Kabupeten Kupang has low protein levels when compared to other azollas that have been studied. This has an impact on the growth of biomass is also not maximal. The purpose of this study is to optimize the protein content and biomass of azolla with the addition of organic matter (chicken and cow feces). As for the treatment of cow and chicken feces, namely P0 (control)= not given feces and P1-P4 treatment, each given cow / chicken feces consecutively 5,10. 15 and 20 grams in 1 liter of water. The results showed, that the azolla given chicken feces at doses of 10, 15 and 15 grams differed markedly the nitrogenmya (protein) content with the control, And in azolla given cow feces did not show a noticeable difference with control, but the tendency to increase nitrogen levels (protein) in azolla seen in azolla yang given cow feces. Dry weight weighing results showed that cow feces increased azolla biomass significantly, especially in the administration of cow feces at doses of 10, 15 and 20 grams. The biomass in chicken feces showed no real different results with the controls.

**Keywords:** azolla, chicken feces and cow feces

**ABSTRAK**

Pakan hijau merupakan jenis pakan yang paling umum digunakan oleh peternak. Pakan hijau seperti rumput-rumputan dan leguminosa membutuhkan waktu yang cukup lama untuk kembali memproduksi bagian-bagian organiknya untuk dimakan oleh ternak. Salah satu tanaman hijau yang mempunyai daya regenerasi pertumbuhan organik yang tinggi adalah Azolla. Azolla yang tumbuh di daerah Tarus-Tilong, Kabupeten Kupang mempunyai kadar protein yang masih rendah jika dibandingkan dengan azolla lain yang pernah diteliti. Hal ini berimbas pada pertumbuhan biomasnya juga tidak maksimal. Tujuan penelitian ini yaitu mengoptimasi kandungan protein dan biomassa azolla dengan penambahan bahan organik (feces ayam dan sapi). Adapun perlakuan pemberian feces sapi dan ayam yaitu P0 (kontrol)= tidak diberikan feces dan perlakuan P1-P4, masing-masing diberikan feces sapi/ayam berturut-turut 5, 10, 15 dan 20 gram dalam 1 liter air. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa azolla yang diberikan feces ayam pada takaran 10, 15 dan 15 gram berbeda nyata kandungan nitrogenmya (protein) dengan yang kontrol, dan adapun pada azolla yang diberikan feces sapi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan kontrol, namun kecenderungan pertambahan kadar nitrogen (protein) pada azolla terlihat pada azolla yang diberikan feces sapi. Hasil penimbangan berat kering menunjukkan pemberian feces sapi meningkatkan biomassa azolla secara signifikan khususnya pada pemberian feces sapi pada takaran 10, 15 dan 20 gram. Adapun pada biomassa pada feces ayam tidak memperlihatkan hasil yang berbeda nyata dengan kontrol.

**Kata Kunci :** azolla, feces ayam dan feces sapi

## PENDAHULUAN

Usaha peternakan baik skala mikro maupun makro akan selalu menghadapi satu persoalan sama yaitu bagaimana pemenuhan pakan ternak agar selalu tercukupi. Umumnya diketahui bahwa biaya pakan bisa mencapai 60-70 % dari total biaya operasional yang dijalankan oleh peternak. Berbagai jenis pakan yang bisa dikonsumsi oleh ternak maka pakan hijauan merupakan pakan yang paling banyak diberikan kepada ternak. Alasan sederhananya pakan hijauan tidak perlu diolah lagi dan biaya pengadaannya lebih murah.

Masalahnya adalah pakan hijauan yang umumnya di dominasi rumput-rumputan dan leguminosa mempunyai beberapa kekurangan yang terkait kelimpahan. Rumput dan leguminosa jumlahnya terbatas saat musim kemarau. Kelimpahan bahan organik khususnya daunnya juga membutuhkan waktu kurang lebih sebulan untuk tumbuh baru bisa dimakan oleh ternak. Hal ini tentunya harus dicarikan jalan solusinya agar kegiatan budidaya ternak tetap terus berjalan tanpa harus terbatas dengan kelimpahan bahan hijauan.

Salah satu alternatif pemenuhan pakan hijauan yang menjanjikan selain rumput-rumputan dan leguminosa adalah tanaman azolla. Tanaman azolla merupakan tanaman sejenis paku-pakuan yang bisa mengapung di atas permukaan air. Tanaman azolla dapat dimakan oleh berbagai jenis ternak. Azolla dapat dimakan oleh sapi, kambing dan ayam (Kumar dan Chander, 2017). Kelebihan tanaman azolla jika dibandingkan dengan rumput-rumputan dan leguminosa yaitu pertumbuhan organiknya sangat cepat dan kandungan proteinnya termasuk tinggi.

Hasil Penelitian Asrul dan Dede, (2020) menunjukkan bahwa tanaman azolla yang hidup di daerah Tarus Tilong, Kabupaten Kupang. Nusa Tenggara Timur mempunyai kandungan protein yang masih rendah jika dibandingkan dengan tanaman azolla lainnya yang pernah diteliti. Rendahnya kandungan protein secara langsung mengakibatkan pertumbuhan biomassa azolla

tidak maksimal. Oleh karena itu perlu ada optimasi pertumbuhan azolla yang tumbuh di NTT. Salah satu upaya optimasi pertumbuhan Azolla yang bisa dilakukan yaitu memberikan unsur hara organik (feces ternak) di media tumbuhnya.

## METODE PENELITIAN

### **Aklimatisasi Tanaman Azolla**

Azolla sebelum diberikan perlakuan harus diaklimatisasi dulu. Aklimatisasi adalah proses menumbuhkan azolla di media air yang akan digunakan selama penelitian. Minimal aklimatisasi tanaman azolla yaitu tiga hari di mini green house. Azolla yang mampu hidup selama teraklimatisasi yang akan digunakan dalam penelitian.

### **Pemberian Unsur Hara Organik Ke Media Tumbuh Azolla.**

Unsur hara organik yang dimaksud dalam penelitian ini adalah yaitu feces sapi dan ayam. Feces sapi dan ayam yang digunakan harus dalam keadaan gembur. Gembur disini dimaknai yaitu tidak kering dan tidak basah, jika diremas akan menggumpal dan tidak keluar air dari proses peremasannya. Perlakuan yang diberikan yaitu perbandingan feces sapi / ayam dalam gram dengan jumlah air dalam liter sebagai media tumbuh azolla. Jumlah tanaman azolla yang diberikan setiap perlakuan disamakan jumlah beratnya (gram). Perlakuan ini dilakukan di mini green house.

### **Analisis Proksimat (Nutrisi) Azolla**

Tanaman azolla yang sudah ditumbuhkan pada perlakuan berbeda, kemudian masing masing diuji kandungan nutrisinya diakhir siklus dengan menggunakan metode analisis proksimat khususnya kandungan nitrogen (protein). Analisis dilaksanakan dengan bantuan jasa analisator di Laboratorium kimia makanan ternak universitas Hasanuddin.

**Analisis Kandungan Air**

Air dari masing-masing tanaman azolla yang diberikan perlakuan akan dianalisis kandungan nutriennya mulai dari kandungan nitrat, fosfat, dan ph-nya. Analisis kandungan air juga dilaksanakan dengan bantuan jasa analisator di Laboratorium kimia makanan ternak universitas Hasanuddin

**Rancangan Percobaan**

Rancangan percobaan yang akan diterapkan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) di Mini Green house. Masing masing perlakuan akan diacak, dengan empat pengulangan dan lima perlakuan baik pada feces ayam maupun sapi.

- P0 : 1 Liter air : 0 gram feces (sapi/ayam) kontrol
- P1 : 1 liter air : 5 gram feces (sapi/ayam)
- P2 : 1 liter air : 10 gram feces (sapi/ayam)
- P3 : 1 liter air : 15 gram feces (sapi/ayam)
- P4 : 1 liter air : 20 gram feces (sapi/ayam)

Data kandungan protein dan berat kering azolla yang didapatkan kemudian dianalisis statistic dengan menggunakan *one way anova*.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Kandungan Protein Azolla**

Hasil analisis kandungan protein pada azolla yang diberikan feces ayam sapi dan ayam dapat dilihat pada tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Kandungan Unsur Hara Nitrogen Pada Azolla yang Diberikan Feces Ayam

No	Kode Sampel	Kadar Nitrogen (%)				Rataan
		U1	U2	U3	U4	
1	TA.0	2,42	2,12	2,03	2,44	2.25 <sup>a</sup>
2	TA.1	2,35	2,49	2,36	2,29	2.37 <sup>a</sup>
3	TA.2	2,80	2,76	2,67	2,62	2.71 <sup>b</sup>
4	TA.3	2,88	2,72	2,67	2,73	2.75 <sup>b</sup>
5	TA.4	3,02	3,20	3,04	3,22	3.10 <sup>c</sup>

Tabel 2. Kandungan Unsur Hara Nitrogen Pada Azolla yang Diberikan Feces Sapi

No	Kode Sampel	Kadar Nitrogen (%)				Rataan
		U1	U2	U3	U4	
1	SP.0	2,40	2,67	2,52	2,40	2.49 <sup>a</sup>
2	SP.1	2,42	2,39	2,50	2,36	2.41 <sup>a</sup>
3	SP.2	2,43	2,40	2,53	2,26	2.40 <sup>a</sup>
4	SP.3	2,25	2,40	2,18	2,49	2.33 <sup>a</sup>
5	SP.4	2,42	2,27	2,33	2,55	2.39 <sup>a</sup>

Pada tabel tersebut terlihat bahwa cuma pada perlakuan pemberian feces ayam khususnya di perlakuan TA 2, TA 3 dan TA 4 yang memperlihatkan perbedaannya nyata terhadap kontrol. dan adapun pada azolla yang diberikan feces sapi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dengan kontrol, namun kecendrungan penambahan kadar nitrogen ( protein) pada azolla terlihat pada azolla yang diberikan feces sapi.

Diketahui bahwa untuk meningkatkan keterserapan unsur hara oleh tanaman maka seluruh ketersediaan unsur hara baik makro dan mikro harus terpenuhi secara minimal termasuk di dalamnya unsur hara fosfat. Menurut Hamawi, dkk (2015) azolla membutuhkan 2 ppm fosfat agar bisa mencapai pertumbuhan maksimal. Sedangkan pada penelitian yang menggunakan feces sapi (tabel 6) ini unsur hara fosfat di media tumbuh azolla belum mencapai 2 ppm, sehingga kecendrungan keterserapan nitrogennya untuk membentuk protein tidak memadai. Alhasil tidak terjadi perbedaan signifikan dengan pemberian feces sapi dengan control terkait kesedian nitrogennya.

**Berat Kering Azolla**

Hasil penimbangan berat kering azolla yang diberikan feces ayam dan sapi dapat dilihat pada tabel 3 dan 4 di bawah ini

Tabel 3. Berat Kering ( Biomassa) Tanaman Azolla yang Diberikan Feces Ayam

No	Kode Sampel	Berat Azolla ( Gram)				Rataan
		U1	U2	U3	U4	
1	TA.0	7	7	7	6	6.75 <sup>a</sup>
2	TA.1	9	9	6	7	7.75 <sup>a</sup>
3	TA.2	8	9	7	9	8.25 <sup>a</sup>
4	TA.3	8	7	9	10	8.50 <sup>a</sup>
5	TA.4	9	8	7	6	7.50 <sup>a</sup>

Tabel 4. Berat Kering (Biomassa) Tanaman Azolla yang Diberikan Feces Sapi

No	Kode Sampel	Berat Azolla ( Gram)				Rataan
		U1	U2	U3	U4	
1	SP.0	6	6	6	7	6.25 <sup>a</sup>
2	SP.1	7	6	6	8	6.25 <sup>a</sup>
3	SP.2	7	7	8	8	7.50 <sup>ab</sup>
4	SP.3	8	8	10	9	8.75 <sup>b</sup>
5	SP.4	8	8	8	7	7.75 <sup>b</sup>

Tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa cuma pada perlakuan pemberian feces sapi ( SP 2, SP 3, dan

SP 4) yang menunjukkan perbedaannya nyata akan pertumbuhan biomassa jika dibandingkan dengan control. Adapun biomassa pada perlakuan feces ayam tidak memperlihatkan perbedaan nyata dengan control. Namun dilihat dari kecenderungan menunjukkan bahwa pada pemberian feces ayam juga mampu meningkatkan pertumbuhan biomassa azolla.

Hasil penelitian surdina dkk (2016) menunjukkan bahwa feces ayam (pupuk kandang ayam) mampu meningkatkan pertumbuhan biomassa tanaman azolla. Hasil penelitian arif dkk (2021) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang sapi pada takaran 21 g/air 10,5 mampu mengoptimasi pertumbuhan azolla secara maksimum.

### Kandungan Unsur Hara Media Azolla

Hasil kandungan hara air khususnya nitrogen dan fosfat serta kadar keasamannya dapat dilihat pada tabel 5 dan 6 dibawah ini.

Tabel 5. Kandungan Hara dan PH di Media Air Tumbuh Azolla dengan Perlakuan Penambahan Feces Ayam

No	Sampel Air	Nitrogen (ppm)	Fosfor (PPM)	PH
1	TA.0	85,07	0,25	6,7
2	TA.1	70,37	0,57	6,8
3	TA.2	85,85	0,68	6,9
4	TA.3	86,02	2,93	6,8
5	TA.4	111,76	2,16	6,0

Tabel 6. Kandungan Hara, dan PH, Air Media Tumbuh Azolla dengan Perlakuan Penambahan Feces Sapi

No	Sampel Air	Nitrogen (ppm)	Fosfor (PPM)	PH
1	SP.0	476,22	0,67	8,7
2	SP.1	559,35	0,66	8,21
3	SP.2	280,98	1,40	7,10
4	SP.3	498,22	1,53	6,8
5	SP.4	340,35	1,87	6,67

Tabel 5 dan 6 menunjukkan bahwa baik pada media azolla yang diberikan feces sapi dan feces ayam mempunyai kelimpahan unsur hara nitrogen yang sangat melimpah, meskipun tidak bisa dipungkiri bahwa pada air (kontrol) sudah memiliki kandungan unsur hara nitrogen yang cukup tinggi. Khusus kandungan fosfatnya maka terlihat kecenderungan semakin tinggi konsentrasi pemberian feces sapi dan ayam, maka semakin tinggi pula kandungan fosfat media tumbuh azolla tersebut. Tabel 5 dan 6 juga menunjukkan bahwa kehadiran feces sapi dan ayam memberikan

kecenderungan media azolla semakin menjadi asam.

Azolla dapat hidup pada kondisi asam atau basa. Hasil penelitian surdina dkk (2016) bahwa azolla dapat hidup pada rentang ph 7,4- 8, 6. Menurut Maulana dan Haniswita (2016) bahwa azolla mampu hidup pada kisaran ph 3.5-10, namun pertumbuhan azolla akan maksimum jika berada pada rentang 5,5-6,5.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Feces ayam dapat meningkatkan kadar nitrogen (protein) pada azolla secara signifikan, namun tidak signifikan menambah biomassa azolla. Feces sapi dapat meningkatkan pertumbuhan biomassa azolla secara signifikan namun tidak bisa menambah ketersediaan nitrogen (protein) dalam tubuh Azolla secara signifikan.

### Saran

Jika ingin meneliti tentang azolla maka sebaiknya dilakukan saat musim hujan datang, khusus di daerah yang panas seperti di Nusa Tenggara Timur.

## REFERENCE

- Asrul dan Dede R.V. (2020). Potensi Tanaman Azolla Sebagai Pakan Ternak di Nusa Tenggara Timur (NTT). *Jurnal Penelitian Biologi*, Vol 7(2).
- Arif, F, A.J., Susanto, H., Puji Siswanto, H. (2021).. Pengaruh Pupuk Kandang Kambing dan Sapi terhadap Pertumbuhan Azolla. *Jurnal Agrotropika* Vol. 20 No. 1, 2021:35-41.
- Hamawi, M., Sebayang, H. M. dan Tyasmoro, S.Y.(2015). Pengaruh Dosis P dalam Fosfat Alam Pada Peningkatan Biomassa Azolla *Microphylla Kaulfuss*. *Gontor AGROTECH Science Journal* .vol.2 No. 1,47-67
- Kumar, G., & Chander, H. (2017). A Study on the Potential of Azolla pinnata as Livestock

Feed Supplement for Climate Change Adaptation and Mitigation. *Asian Journal of Basic Sciences*, 5(2), 65–68. *Advanced*

- Maulana, M, F dan Haniswita (2016). Implementasi *Biofertilizer Azolla pinnata* dalam Sistem Produksi Padi Indonesia: Upaya Mencapai Ketahanan Pangan Demi Pembangunan Berkelanjutan. Dikases di : <https://www.researchgate.net/publication/305445299>. Pada tanggal 05 Januari 2021.
- Surdina, E., El-Rahimi, S, A., dan Hasri I. (2016). Pertumbuhan *Azolla microphylla* Dengan Kombinasi Pupuk Kotoran Ternak. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan Unsyiah* Volume 1, Nomor 3: 298-306