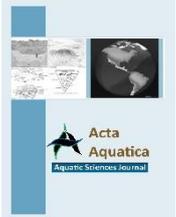




Acta Aquatica

Aquatic Sciences Journal



Pengaruh pemberian pupuk buatan yang berbeda terhadap kelimpahan *Azolla* sp.

The effect of different fertilizer on the abundance *Azolla* sp.

Rosdiana^{a*}, Eva Ayuzar^a dan Zulfikar^a

^a Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh

Abstrak

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Januari- Februari 2016 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial dengan 5 perlakuan 3 kali ulangan A tanpa pupuk (kontrol) ; perlakuan B kultur *Azolla* sp dengan pupuk NPK 1gr/3 liter ; perlakuan C kultur *Azolla* sp dengan Pupuk TSP 1gr/3liter; perlakuan D kultur *Azolla* sp dengan Campuran (Urea, TSP dan NPK) 1gr/3liter dan perlakuan E Kultur *Azolla* sp dengan Pupuk Urea 1gr/3liter. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah kepadatan populasi *Azolla* sp dan parameter kualitas air. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian dosis pupuk yang berbeda memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman *Azolla* sp dimana Fhitung > Ftabel. Pupuk yang paling baik digunakan dalam kultur tanaman *Azolla* sp yaitu pupuk TSP, dimana dengan dosis 1 gr/3L air dapat memberi pertumbuhan yang tinggi dan perkembangan yang baik untuk tanaman *Azolla* sp.

Kata kunci: *Azolla* sp; biomassa; populasi; pupuk

Abstract

The research was conducted in January-February 2016 at Hatchery and Technology Laboratory Aquaculture Department, Faculty of Agriculture, Malikussaleh University. The method used in this study was completely randomized design (CRD) non factorial with 5 treatments 3 replications A without fertilizer (control); treatment B culture *Azolla* sp with NPK 1 g / 3 liter; culture *Azolla* sp C treatment with TSP1 fertilizer gr / 3 liter; *Azolla* sp treatment D culture with a mixture (Urea, TSP and NPK) 1 g / 3 liter and treatment E culture *Azolla* sp with Urea 1 g / 3 liter. The parameters observed in this study was the population density of *Azolla* sp, *Azolla* sp biomass and water quality parameters. The results showed fertilized. with different dosages to influence the growth and biomass of *Azolla* sp plant where Fcount > F table. Fertilizer is best used in the culture of *Azolla* sp namely TSP fertilizer plant, where a dose of 1 g /3 L of water can give higher growth and good development for *Azolla* sp plant.

Keywords: *Azolla* sp; biomass; population; fertilizer

1. Pendahuluan

Pakan adalah nama umum yang digunakan untuk menyebut makanan yang dimanfaatkan atau dimakan hewan, termasuk ikan untuk kelangsungan hidup dan pertumbuhan tubuhnya. Pakan yang mengandung nilai gizi yang baik akan membantu pertumbuhan yang optimal pada ikan. Kebutuhan protein bagi ikan dapat diperoleh dari bahan tumbuhan (nabati) maupun hewan (hewani).

Masalah yang dihadapi oleh pembudidaya ikan saat ini adalah harga pakan yang terlalu tinggi. Hal ini bisa berefek terhadap kebutuhan gizi bagi ikan budidaya apabila pakan tidak diberikan sesuai dengan kebutuhan. Maka dari itu pembudidaya harus bisa melakukan usaha budidaya dengan cara pengkulturan pakan alami dalam usaha tambak atau dalam kolam budidaya. Salah satu pakan alami yang bisa dimanfaatkan dalam usaha budidaya ikan adalah pakan alami *Azolla* sp.

* Korespondensi: Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh. Kampus utama Reuleut, Kec. Muara Batu Kabupaten Aceh Utara, Provinsi Aceh, Indonesia.
Tel: +62-645-41373 Fax: +62-645-59089.
e-mail: srinanda346@yahoo.co.id

Azolla sp. merupakan salah satu pakan alami yang tumbuh pada perairan. Tumbuhan ini memiliki nilai kandungan gizi yang baik untuk pertumbuhan ikan budidaya khususnya ikan herbivora. Pertumbuhan *Azolla* sp. di perairan akhir-akhir ini kurang baik karena sifat tanah tempat hidupnya tidak memiliki kandungan bahan organik dan unsur hara yang mendukung perkembangbiakannya, karena untuk tumbuh *Azolla* sp. memerlukan bahan organik yang cukup.

Kekurangan pakan menjadi salah satu faktor penghambat dalam usaha budidaya ikan ditambak maupun kolam, apalagi dalam usaha budidaya ikan yang bersifat herbivora. Maka protein yang berasal dari nabati harus dicari dan diupayakan sedemikian rupa agar bisa menekankan biaya pakan untuk pembelian pakan buatan. Hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan Maftuchah (1998) bahwa *Azolla* sp. atau paku air memiliki nilai kandungan gizi baik dan bagus untuk diberikan untuk ikan omnivora khususnya yang lebih cenderung ke herbivora. Namun belum diketahui jenis pupuk buatan yang baik dan bagus dalam kultur *Azolla* sp. yang mana dapat membantu perkembangbiakan *Azolla* sp. dengan cepat.

Maka dari itu pemberian beberapa jenis pupuk buatan untuk pertumbuhan dan perkembangbiakan tanaman *Azolla* sp. diduga sangat mendukung kelimpahan *Azolla* sp. karena pupuk buatan memiliki unsur hara yang cukup untuk pertumbuhannya. Beberapa jenis pupuk buatan yang diduga dapat dijadikan bahan organik untuk kultur *Azolla* sp. yaitu Urea, NPK dan TSP. Kandungan unsur hara yang terkandung dalam beberapa pupuk tersebut sangat baik untuk kultur *Azolla* sp. karena memiliki kandungan unsur hara makro yang mana unsur hara tersebut sangat dibutuhkan oleh tanaman. Maka dari itu perlu dikaji dan dilakukan penelitian tentang penggunaan jenis pupuk buatan yang berbeda terhadap kelimpahan pakan alami *Azolla* sp. sehingga para pembudidaya dapat mengetahui pupuk terbaik yang digunakan untuk perkembangbiakan pakan alami *Azolla* sp.

2. Bahan dan metode

2.1. Waktu dan tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari – Februari 2016 di Laboratorium Hatchery dan Teknologi Budidaya Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh.

2.2. Bahan dan alat

Ada pun bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1 dan 2 di bawah ini.

Tabel 1.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian

No	Bahan	Fungsi
1	Pupuk Urea	Sebagai bahan uji
2	Pupuk TSP	Sebagai bahan uji
3	Pupuk NPK	Sebagai bahan uji
4	Air	Sebagai media pemeliharaan
5	Lumpur	Media untuk dicampurkan dengan pupuk
6	<i>Azolla</i>	Bahan Uji

No	Alat	Fungsi
1	Ember	Sebagai wadah pemeliharaan
2	Termometer	Untuk mengukur suhu air
3	pH meter	Untuk mengukur derajat keasaman air
4	Saringan	Sebagai wadah untuk menyaring <i>Azolla</i> sp.
5	Aerator	Pemasok oksigen terlarut
6	Kamera	Mengambil foto pada saat penelitian
7	Timbangan	Untuk menimbang pupuk organik
8	Turbidimeter	Alat pengukur kekeruhan

2.3. Metode penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen yaitu untuk mengetahui kelimpahan *Azolla* sp. dengan penggunaan pupuk buatan yang berbeda. Sedangkan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non Faktorial yang terdiri dari 5 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun perlakuan tersebut adalah sebagai berikut :

- Perlakuan A : tanpa pupuk (kontrol)
- Perlakuan B : kultur *Azolla* sp. dengan pupuk NPK 1gr/3liter
- Perlakuan C : kultur *Azolla* sp. dengan pupuk TSP 1gr/3liter
- Perlakuan D : kultur *Azolla* sp. dengan campuran (Urea, TSP dan NPK) 1gr/3liter
- Perlakuan E : kultur *Azolla* sp. dengan pupuk Urea 1gr/3liter

2.4. Prosedur penelitian

2.4.1. Persiapan wadah

Wadah yang digunakan yaitu ember yang memiliki diameter 30 cm. Setelah itu ember disiapkan dengan mengisi lumpur halus dan pupuk buatan yang sesuai perlakuan dengan perbandingan 1 : 2 (1 gram pupuk : 2 gram lumpur halus). Keduanya diaduk hingga merata dan dibuat dengan ketinggian 2 cm. Selanjutnya campuran pupuk dan lumpur digenangi dengan air sebanyak 3 liter, dan diletakkan di tempat yang terkena sinar matahari/cahaya. Setelah itu dibiarkan selama 3-4 hari agar pupuk terurai.

2.4.2. Persiapan bibit *Azolla* sp.

Pada kultur *Azolla* sp. terlebih dahulu bibit disiapkan. Bibit *Azolla* sp. yang akan dikultur berasal dari sawah. Pengambilan *Azolla* sp. yaitu dengan cara memakai saringan kecil kemudian dimasukkan ke dalam ember. Bibit *Azolla* sp. yang baik dan bagus digunakan yaitu memiliki warna hijau muda dan akar yang kecil-kecil serta daunnya lengkap. Setelah bibit diambil kemudian bibit dibersihkan.

2.4.3. Penebaran bibit *Azolla* sp.

Media tumbuh yang telah ditimbang dimasukkan kedalam wadah berupa toples yang berukuran volume 3,5 liter dan dilakukan fermentasi selama 3 hari. Setelah itu media diletakkan diruang terbuka. Disamping itu untuk memudahkan lalat menempelkan telur maka diatas media media fermentasi diletakkan daun kering kemudian wadah diletakkan secara acak. Lama waktu penumbuhan maggot adalah 20 hari.

2.4.4. Pemupukan ulang

Pemupukan ulang dilakukan 2 hari sekali yaitu setelah bibit *Azolla* sp. ditebar. Tujuan pemupukan ulang adalah untuk memberikan nutrisi bagi *Azolla* sp. agar cepat berkembangbiak. Pupuk yang digunakan dalam pemupukan ulang yaitu seperti dosis yang diberikan pada awal sebanyak 1gr/3liter. Cara pemupukan ulang yaitu pupuk buatan dihaluskan seperti tepung kemudian ditebarkan sedikit demi sedikit ke dalam air.

2.5. Parameter pengamatan

2.5.1. Jumlah anakan tumbuhan

Selama penelitian, perhitungan kepadatan populasi azolla dilakukan empat hari sekali. Teknik yang dilakukan pada saat sampling yaitu menghitung dengan kasat mata atau manual berapa banyak jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. yang tumbuh dan mengambang di permukaan air.

2.5.2. Parameter kualitas air

Adapun parameter kualitas air yang diamati adalah suhu, kekeruhan dan pH. Pengukuran kualitas air dilakukan pada saat pagi hari selama penelitian. Pengukuran kualitas air selama penelitian dilakukan dengan cara pengamatan dan pengambilan sampling di laboratorium.

2.5. Analisis data

Data yang didapatkan dari hasil penelitian dianalisis menggunakan Rancangan Acak Lengkap Non Faktorial dengan 5 perlakuan 3 ulangan. Model umum rancangan dalam penelitian ini sesuai dengan Gomez dan Gomez (1995) adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \sigma_i + \epsilon_{ij}$$

Keterangan :

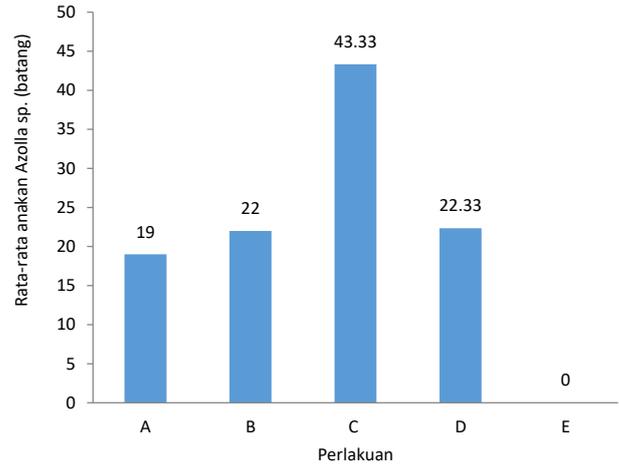
- Y_{ij} : Nilai pengamatan pada perlakuan media hidup ke -i dan ulangan ke- j
- μ : Nilai tengah umum
- σ_i : Pengaruh penggunaan media hidup ke-i
- ε_{ij} : Kesalahan (galat) percobaan pada media hidup ke-i dalam ulangan ke-j

Data yang diperoleh dari pengamatan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik kemudian dianalisa dengan uji F apabila menunjukkan perbedaan yang nyata dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka dilanjutkan dengan uji BNT (Uji bedanyata terkecil) dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan yang baik antar perlakuan

3. Hasil dan pembahasan

3.1. Jumlah anakan tanaman *Azolla* sp.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. sangat berbeda-beda setiap pengukuran. Jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. dihitung berdasarkan pertumbuhan *Azolla* sp.. Pertumbuhan *Azolla* sp. yang paling baik terdapat pada perlakuan C dengan penggunaan pupuk TSP, kemudian pada perlakuan D dengan penggunaan pupuk campuran antara urea, TSP dan NPK diikuti pada perlakuan B dengan penggunaan pupuk NPK, selanjutnya pada perlakuan A kontrol (tanpa penggunaan pupuk) dan terakhir pada perlakuan E dengan penggunaan pupuk urea dimana jumlah tanaman *Azolla* sp. semakin hari semakin menurun dan menyebabkan kematian. Rata – rata jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Rata-rata jumlah anakan tanaman *Azolla* sp.

Rata-rata jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. pada perlakuan C adalah 43,33 batang, kemudian rata-rata jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. pada perlakuan D 22,33 batang diikuti oleh perlakuan B dengan rata-rata 22 batang dan selanjutnya pada perlakuan A dengan rata-rata 19 batang. Pada perlakuan E tanaman *Azolla* sp. tidak ada yang hidup atau mengalami kematian.

Tingginya jumlah anakan tanaman *Azolla* sp. yang dihasilkan pada perlakuan C disebabkan karena pada penggunaan pupuk TSP sangat cocok dan baik dalam pertumbuhan *Azolla* sp., karena Pupuk TSP mudah larut dalam air dan agak sedikit higroskopis serta mudah mengikat amoniak. Hal ini sesuai dengan pendapat (Cooke, 1982) yang menyatakan pupuk TSP ini mudah larut dalam air dan agak sedikit higroskopis. Alasan lain yang menyebabkan tingginya pengandaan atau biomassa *Azolla* sp. pada perlakuan C dikarenakan konsentrasi pupuk TSP yang diberikan sangat baik dan cocok untuk kehidupan *Azolla* sp. TSP merupakan pupuk organik yang mengandung posfor yang tinggi dimana pospor pada dasarnya merupakan unsur hara makro yang sangat berguna dalam perkembangan tanaman, sehingga mencukupi kebutuhan gizi dalam perkembangan tanaman *Azolla* sp. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Suyana et al., (1998) bahwa tumbuhan *Azolla* sp. akan tumbuh dengan baik apabila unsur hara cukup dalam media kulturnya mencukupi dan kadar garam tidak lebih dari 0,3 % atau optimal dan pH 4,5 – 7.

Hal ini sangat berbeda dengan perlakuan D dan B dengan pemakaian pupuk campuran antara urea, TSP, NPK dan pupuk NPK dimana penambahan anak *Azolla* sp. tidak tinggi, ini diduga karena dosis pupuk yang diberikan belum sesuai dan belum tepat, ini sesuai dengan pendapat (Watanabe et. al, 1980) yang menyatakan bahwa *Azolla* sp. merupakan tumbuh-tumbuhan yang memerlukan unsur hara untuk kehidupannya seperti unsur hara mikro dan makro untuk perkembangannya, akan tetapi jangan terlalu tinggi dan jangan terlalu rendah. Konsentrasi ambang unsur-unsur hara P, K, Mg, Ca masing-masing 0,03; 0,04; 0,04; dan 0,5 mmol/lit.

Sedangkan pada perlakuan A tanpa penambahan pupuk di dalam media, pertumbuhan *Azolla* sp. masih normal seperti biasanya. Pertambahan anakan tanaman *Azolla* sp. yang paling rendah dan mengalami kematian seiring dengan berjalannya waktu terdapat pada perlakuan E yaitu dengan penggunaan pupuk urea. Hal ini disebabkan oleh sifat pupuk urea yang mudah menyerap air, dan pada dosis yang tinggi pupuk ini berbahaya bagi tanaman *Azolla* sp. karena mudah berubah menjadi amoniak dan karbondioksia. Hal ini sesuai dengan pendapat (Sanchez, 1976) yang menyatakan bahwa sifat urea yang tidak

menguntungkan ialah sangat higroskopis yaitu menyerap molekul air dari lingkungannya dan mulai menarik air dari udara pada kondisi lingkungan tertentu, sehingga tanaman akan kekurangan air untuk melakukan proses fotosintesis.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa pemberian jenis pupuk yang berbeda dalam kultur *Azolla* sp. memberi pengaruh yang sangat berbeda nyata terhadap jumlah anakan tanaman *Azolla* dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$ ($526,01 > 5,98$). Berdasarkan uji beda nyata terkecil dapat disimpulkan bahwa perlakuan E berbeda nyata dengan semua perlakuan dan perlakuan A, B dan C berbeda dengan perlakuan D.

3.2. Kualitas air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kualitas air selama pemeliharaan tumbuhan *Azolla* sp. masih layak dan cocok untuk perkembangan tanaman *Azolla* sp.. Lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 1.
Nilai kualitas air

Perlakuan	Suhu (°C)	pH
A	25 – 28	7,0 – 7,5
B	25 – 28	6,0 – 7,1
C	25 – 28	6,0 – 7,1
D	25 – 28	6,5 – 7,1
E	25 – 28	4,5 – 6,5

Keterangan:

Perlakuan A tanpa pupuk (kontrol)
 Perlakuan B kultur *Azolla* sp. dengan pupuk NPK 1 gr/3liter
 Perlakuan C kultur *Azolla* sp. dengan pupuk TSP 1 gr/3liter
 Perlakuan D kultur *Azolla* sp. dengan campuran (Urea, TSP dan NPK) 1 gr/3liter
 Perlakuan E kultur *Azolla* sp. dengan pupuk Urea 1 gr/3liter

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa nilai kualitas air pada semua perlakuan tidak jauh berbeda rata - rata kisaran suhu pada semua perlakuan adalah 25 - 28 °C. Sedangkan nilai pH air pada semua perlakuan sedikit bervariasi pada perlakuan A kontrol tanpa pemakaian pupuk kisaran pH air 7,0– 7,5, pada perlakuan B dengan pemakaian pupuk NPK kisaran pH air 6,0 – 7,1, pada perlakuan C dengan pemakaian pupuk TSP kisaran pH air 6,0 – 7,1, pada perlakuan D dengan pemakaian pupuk campuran Urea, TSP dan NPK kisaran pH air 6,5 – 7,1.

Sedangkan pada perlakuan E dengan pemakaian pupuk urea kisaran nilai pH air adalah 4,5– 6,5. Berdasarkan hasil pengukuran tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai kualitas air tersebut tergolong baik dan cocok untuk kehidupan pakan alami *Azolla* sp. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh Djojokuswito (2000) bahwa *Azolla* sp. dapat hidup pada perairan yang mempunyai derajat keasaman pH 3,5-10, suhu 20-30°C serta faktor-faktor lingkungan lainnya yang mana telah memenuhi syarat pertumbuhan untuk kehidupannya.

4. Kesimpulan

1. Pemberian dosis pupuk yang berbeda memberi pengaruh terhadap pertumbuhan dan biomassa tanaman *Azolla* sp. dimana $F_{hitung} > F_{tabel}$.
2. Pupuk yang paling baik digunakan dalam kultur tanaman *azolla* yaitu pupuk TSP, dimana dengan dosis 1 gr/L air dapat memberi pertumbuhan yang tinggi dan perkembangan yang baik untuk tanaman *Azolla* sp.
3. Semua jenis pupuk yang digunakan sangat baik dan bagus akan tetapi dosis yang tepat sangat menjamin dalam perkembangan dan pertumbuhan tanaman *Azolla* sp.

4. Nilai kualitas air dalam pemeliharaan tanaman *azolla* masih dikatakan cocok dan baik untuk perkembangan tanaman *Azolla* sp. dimana kisaran suhu yaitu 25 – 28 °C dan pH air yaitu dalam kisaran 4,5– 7,5.

Bibliografi

- Cooke, G., 1982. Fertilizing for Maximum Yield. Granada Publishing Ltd, London.
- Djojokuswito, S., 2000. *Azolla* Pertanian Organik dan Multiguna. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Maftuchah, 1998. Asosiasi *Azolla* Dengan *Anabaena* Sebagai Sumber Nitrogen Alami Dan Manfaatnya Sebagai Bahan Baku Protein. Pusat Bioteknologi Pertanian. Universitas Muhammadiyah Malang.
- Sanchez, P.A., 1976. Properties and management of soil in the tropic. John Wiley and Sons, Inc, NewYork.
- Suyana, J., Sudadi, Supriyadi, 1998. Laju Pertumbuhan dan Penambatan N₂ *Azolla* Pada Berbagai Intensitas Penyinaran dan Tinggi Genangan. Laporan Penelitian Dosen Muda. F. Pertanian UNS, Surakarta.
- Watanabe, I., Berja, N. S., Rosario D. C., 1980. Growth of *Azolla* In paddy field as affected by phosphorus fertilizer. Soil Sci. Plant Nutr. 26 (2) : 301-307.