

# AZOLLA

## Si Hijau Emas



Disediakan oleh : Haryani binti Hamazah  
Institut Veterinar Malaysia, Kluang, Johor

Anda pernah dengar tentang Si Hijau Emas ini? Si Hijau Emas atau Azolla merupakan sejenis tumbuhan akuatik dalam famili Salviniaceae yang terapung di atas permukaan air dan akarnya tenggelam di dalam air. Nama Azolla berasal dari dua perkataan Greek iaitu Azo bermaksud kering (to dry) dan Ollyo bermaksud terhapus (to kill) yang menggambarkan tumbuhan ini akan terhapus apabila musim kemarau dan memerlukan air sebagai medium untuk berkembang biak.

Mengapa pula digelar Si Hijau Emas? Ini kerana Azolla berwarna hijau, bentuk kecil dan biasa dijumpai di sawah padi atau kolam serta mempunyai banyak kelebihan tersendiri terutamanya daripada aspek kualiti pemakanan kepada ternakan dan kebolehannya membiak dengan cepat iaitu 35% dalam masa satu hari. Ia dikenali juga sebagai *mosquito fern*, *duckweed fern*, *fairy moss* dan *water fern* serta mempunyai bentuk yang unik, tidak kelihatan seperti pakis biasa, tetapi lebih menyerupai *duckweed* atau beberapa lumut. Ia sinonim dengan nama *mosquitoe fern* kerana tumbuh sebagai hamparan tebal di permukaan air dan mampu mengelakkan pembiakan nyamuk.

Apa yang istimewa tentang Si Hijau Emas ini agaknya? Azolla berasimilasi dan bersiombiosis dengan alga biru-hijau iaitu *Anaebaena azollae* yang cekap mengikat Nitrogen (N) di udara, menjadikannya tanaman yang berprotein tinggi dengan kandungan N yang tinggi. Ia mengandungi makronutrien seperti kalsium, magnesium, potassium dan Vitamin A serta B12. Oleh itu, Azolla amat sesuai digunakan sebagai makanan tambahan yang tinggi protein kepada ruminan, ayam, babi dan ikan.



Bukan itu sahaja, Azolla yang mati dan terkompos boleh dijadikan sebagai baja organik yang efektif bagi meningkatkan pengeluaran tanaman padi, buah-buahan dan sayuran serta sesuai sebagai makanan alternatif bagi ikan.

Hasil penyelidikan yang dijalankan oleh Pillai et al (2002), rumpai ini mengandungi protein yang tinggi berbanding dengan jagung bijian di mana mampu meningkatkan hasil pengeluaran susu sebanyak 15% apabila Azolla segar ditambah sebanyak 1.5 - 2 kg/ hari dalam diet pemakanan lembu tenusu.

## Fakta menarik tentang Azolla

a) Azolla membiak dengan cepat serta memenuhi ruang permukaan air dalam masa 7-14 hari sebelum sedia dituai sebagai makanan ternakan.

b) Azolla boleh berkembang dalam pelbagai sumber air termasuk air kolam, air kumbahan dan juga air hujan.

c) Bagi menjamin pertumbuhan dan perkembangan Azolla yang baik, medium air adalah di antara julat pH 5-6, kelembapan relatif 80 - 90% serta suhu 20°C – 35°C.

d) Azolla hanya memerlukan kedalaman air minimum sebanyak 3 inci

e) Pembajanya hanya menggunakan baja jenis organik seperti tinja lembu atau kambing, atau tambahan baja kimia khususnya baja berunsurkan fosforus.

f) Hasil pengeluaran segar Azolla adalah di dalam lingkungan 120-200 g/m<sup>2</sup>/hari dan boleh melebihi 2000 kg/ha/hari.

g) Pertumbuhan Azolla yang berganda dilaporkan dalam masa 3-10 hari dan mencapai 8-10 tan /ha dalam sawah padi.

h) Penggunaan yang disarankan dalam pemberian makanan kepada ternakan adalah dalam anggaran 30:70 iaitu nisbah penggunaan dedak dan Azolla yang mana dengan cara ini penternak mampu mengurangkan kos dengan hasil ternakan yang lebih baik dari sumber pemakanan yang lain.

Satu kajian pengeluaran Azolla telah dijalankan di Institut Veterinar Malaysia bertujuan untuk mendapatkan hasil pengeluaran dan kandungan nutrien Azolla.

### Kaedah :

Azolla dibiakkan di dalam tangki poli hitam dengan kedalaman 50 cm dan berdiameter 120 cm. Tangki diletakkan di bawah lapisan jaring hitam/*netting* berketelusan cahaya 70%. Tinja lembu dengan anggaran 1-2 inci akan dilapiskan di permukaan tangki paling bawah dan diikuti lapisan kedua iaitu lapisan topsoil/ tanah hitam dengan ketebalan

yang sama, dan yang paling terakhir, diisikan air tanpa klorin sehingga kedalaman melebihi tiga sukuan ( $\frac{3}{4}$ ) daripada tangki poli (anggaran 40-45cm). pH air adalah di antara pH5-6 bagi menjamin kondisi air yang sesuai bagi pertumbuhan Azolla. Kemudian, benih Azolla segar dimasukkan dalam anggaran 200-300 gram/ m<sup>2</sup> dan dibiarkan berkembang biak sehingga tujuh (7) hari sebelum penuaian dijalankan. Bagi mengekalkan pertumbuhan Azolla yang sentiasa baik dan tinggi, penambahan tinja lembu disyorkan sebanyak 3 kg bagi setiap 2-3 minggu ke dalam tangki. Selepas 1-2 minggu, Azolla sedia dituai dan boleh diberi makan kepada ternakan secara segar atau dikeringkan.

Jadual 2: Hasil Kajian Pengeluaran dan Kandungan Nutrien Azolla di Institut Veterinar Malaysia

Parameter	Azolla 1 Minggu
Hasil Pengeluaran (Tan/ha/minggu) <span style="float: right;">Segar</span>	12.1
Hasil Pengeluaran (Tan/ha/minggu) <span style="float: right;">Kering</span>	0.5
Bahan Kering (Dry matter) <span style="float: right;">%</span>	4.1
Protein Kasar (Crude protein) <span style="float: right;">%</span>	35.2
Serat Kasar (Crude Fibre) <span style="float: right;">%</span>	15.2
Jumlah Nutrien Tercerna (Total Digestible Nutrien)	32.3
Tenaga Metabolisma (Metabolisable Energy (MJ/Kg))	6.8



Gambar 1 : Azolla segar



Gambar 2 : Azolla dibiakkan dalam tangki poli



Gambar 3 : Azolla dibiakkan dalam tangki poli dan di bawah jaring hitam ketelusan cahaya 70%

Berpandukan kepada kajian ini, dapat disimpulkan bahawa tanaman Azolla:



a) Azolla membiak dengan cepat serta memenuhi ruang permukaan air dalam masa 7-14 hari sebelum sedia dituai sebagai makanan ternakan.



b) Azolla boleh berkembang dalam pelbagai sumber air termasuk air kolam, air kumbahan dan juga air hujan.



c) Bagi menjamin pertumbuhan dan perkembangan Azolla yang baik, medium air adalah di antara julat pH 5-6, kelembapan relatif 80 - 90% serta suhu 20°C – 35°C.



d) Azolla hanya memerlukan kedalaman air minimum sebanyak 3 inci.



e) Pembajanya hanya menggunakan baja jenis organik seperti tinja lembu atau kambing, atau tambahan baja kimia khususnya baja berunsurkan fosforus.



f) Hasil pengeluaran segar Azolla adalah di dalam lingkungan 120-200 g/m<sup>2</sup>/hari dan boleh melebihi 2000 kg/ha/hari.



g) Pertumbuhan Azolla yang berganda dilaporkan dalam masa 3-10 hari dan mencapai 8-10 tan /ha dalam sawah padi.



h) Penggunaan yang disarankan dalam pemberian makanan kepada ternakan adalah dalam anggaran 30:70 iaitu nisbah penggunaan dedak dan Azolla yang mana dengan cara ini penternak mampu mengurangkan kos dengan hasil ternakan yang lebih baik dari sumber pemakanan yang lain.



Gambar 4 : Azolla Segar



Gambar 5 : Azolla yang dikeringkan



Gambar 6 : Azolla segar yang diberikan kepada ternakan di Ladang Tanoh Kome Integrated Farm di Temerloh