

INFO

Anugerah yang telah dimenangi

1 Pingat Emas pada Pameran Inovasi dan Reka Cipta Kejuruteraan Antarabangsa 2018 (I-Enwex 2018)

2 Pingat Perak di Pameran Projek Pelajar Tahun Akhir

3 Fail hak cipta di Malaysia



# Teknologi makanan haiwan

**A**ZOLLA *pinnata* merupakan makanan alternatif bagi haiwan ternakan seperti ayam, itik dan lembu. Azolla adalah sejenis tumbuhan yang tercapung di atas permukaan air dan akarnya tenggelam di dalam air.

Azolla juga dikenali sebagai *mosquito fern*, *duckweed fern*, *fairly moss* dan *water fern* serta daripada genus tujuh spesies pakis akuatik dalam keluarga Salviniaceae.

Azolla dikenali mempunyai bentuk yang unik, tidak kelihatan seperti pakis biasa, tetapi lebih menyerupai *duckweed* atau beberapa lumut.

Spesies yang ada di Asia dikenali sebagai *Azolla pinnata*. Ciri-ciri Azolla adalah daunnya berwarna hijau dan berbentuk segi tiga atau poligon dan tercapung di atas permukaan air secara padat dan tersusun menyerupai tikar. Diameter tumbuhan ini di antara satu sentimeter (cm) hingga 2.5 cm.

Azolla sejenis rumpai yang mudah membiak dan ditanam. Azolla hanya memerlukan kedalaman minimum air sebanyak tiga inci dan pembajanya hanya menggunakan baja jenis organik seperti tahi lembu atau kambing, atau baja NPK (nitrogen, fosforus dan kalium).

Hasil penyelidikan yang dijalankan, rumpai berkenaan mengandungi protein yang tinggi iaitu 22.4 peratus berbanding dengan jagung dan amat sesuai menjadi sumber protein kepada makanan ternakan seperti ayam, itik, lembu dan kambing.

Kebanyakan penternak di daerah Kelantan telah menanam sendiri rumpai tersebut sebagai sumber makanan haiwan ternakan mereka. Walau bagaimanapun, berdasarkan kaedah pengkulturan rumpai berkenaan sekarang, ia masih tidak mencukupi untuk menampung bekalan.

Sehubungan itu, kumpulan projek yang diketuai Prof. Madya Dr. Rosnah Shamsudin

| Analisis komposisi               | Azolla pinnata (%) | Jagung (%) |
|----------------------------------|--------------------|------------|
| Kandungan lembapan (asas kering) | 10.10              | 7.20       |
| Protein                          | 22.40              | 11.70      |
| Fiber                            | 21.9               | 1.7        |
| Lemak                            | 3.2                | 3.68       |
| Abu                              | 24.20              | 2.07       |
| Kalsium                          | 0.2                | 17.9       |
| Fosforus                         | 0.8                | 0.8        |

dari Jabatan Kejuruteraan Proses dan Makanan, Fakulti Kejuruteraan, Universiti Putra Malaysia (UPM) mengambil inisiatif untuk menjalankan penyelidikan dalam mereka bentuk dan membangunkan teknologi tanaman bertingkat-tingkat yang dikenali sebagai *Versmap* bagi meningkatkan pengeluaran rumpai berkenaan sebagai sumber makanan haiwan.

Dengan adanya teknologi *Versmap* tersebut, maka pengeluaran Azolla dapat ditingkatkan kepada empat kali ganda. Dianggarkan sebanyak 900 kilogram (kg) Azolla dapat dihasilkan sebulan bagi setiap sebuah *Versmap*.

Jumlah tersebut dapat menampung bekalan makanan kira-kira 3,000 ekor itik sebulan. Oleh itu, dengan peningkatan pengeluaran, maka masalah bekalan makanan dapat diatasi. Begitu juga dengan kos makanan dapat dijamin bergantung kepada jenis haiwan ternakan.

Teknologi *Versmap* itu diguna pakai oleh Pertubuhan Peladang Kawasan (PPK), Bachok dan di Kampung Kedai Piah, Kota Bharu, Kelantan. Projek tersebut dirasmikan oleh Pengarah Lembaga Pertubuhan Peladang (LPP) Negeri Kelantan, Rashid Awang di Pertubuhan Peladang Kawasan (PPK), Bachok, Kelantan baru-baru ini.

Turut hadir, hampir 50 orang penternak di sekitar kawasan program komuniti dibiayai bawah Skim Geran Pemindahan Ilmu (KTGS), Pusat Transformasi Komuniti Universiti (UCTC), UPM dengan kerjasama dari PPK,

Bachok. Secara tradisinya, rumpai tersebut ditanam oleh penternak dengan cara menggunakan takung air iaitu dengan membina kolam tanah sebesar 100 kaki persegi.

Kolam dilapik dengan plastik tebal kalis air dan diisi dengan air antara tiga hingga enam inci yang telah bercampur sedikit tanah dan baja. Ada juga ditanam di dalam bekas-bekas takungan air besar.

Dengan kaedah ini, penternak hanya memperoleh 30 kg Azolla untuk setiap keluasan 10 meter persegi bagi tempoh sebulan iaitu hanya mencukupi untuk bekalan makanan bagi 200 ekor itik sahaja.

Sekiranya tanaman ini dapat dihasilkan dengan banyak dan mudah, penternak dapat memperoleh sumber protein yang mencukupi dan murah untuk dijadikan makanan ternakan itik.

Bagi kawasan 0.4 hektar (seekar) bangsal *Versmap* dapat dibangunkan sebanyak 152 buah dengan kadar pengeluaran sebanyak 136,800 kg/ekar atau kira-kira 137 tan sebulan.

Jika harga jualan diandaikan sebanyak 30 sen sekilogram, maka pendapatan kasar sebanyak RM41,040.

Selepas menolak kos baja, upah pekerja, elektrik dan lain-lain sebanyak 30 peratus, dianggarkan pendapatan bersih yang akan diperoleh oleh penanam rumpai berkenaan adalah RM28,728 seekar.

Adakalanya, harga rumpai tersebut boleh meningkat sehingga RM1 sekilogram hingga RM50 sekilogram jika dijual sebagai benih.



DR. ROSNAH SHAMSUDIN (tujuh dari kanan) bersama mereka yang terlibat dalam projek pengkulturan *Azolla pinnata* di Bachok, Kelantan baru-baru ini.

### CABARAN SEMASA

Permasalahan yang sering berlaku dalam industri haiwan ternakan pada masa ini adalah berkenaan dengan harga dan kos bekalan makanan ternakan. Ini kerana faktor ekonomi Malaysia yang tidak menentu menyebabkan kenaikan harga dan kos makanan ternakan. Ditambah pula kebanyakan makanan ternakan diimport.

### KUMPULAN SASAR DAN SKOP LIPUTAN

- Penanam *Azolla pinnata*
- Penternak haiwan ternakan seperti lembu, ayam, itik, ikan dan sebagainya.
- Pengusaha atau pembekal makanan haiwan ternakan

### Kelebihan *Versmap* atau teknologi tanaman bertingkat-tingkat

- Dapat meningkatkan pengeluaran empat kali ganda
- Keluasan sebuah bangsal *Versmap* adalah 160 kali persegi.
- Keluasan takung tanaman Azolla adalah 320 kaki persegi.
- Kadar pengeluaran adalah 900 kg untuk setiap bangsal *Versmap*
- Tiada perbezaan dari segi komposisi kandungan nutrisi dalam Azolla *pinnata* pada setiap tingkat bangsal *Versmap*.
- Mudah diselenggarakan dan dibersihkan
- Jimat kos, masa dan tenaga pekerja
- Sesuai untuk semua penanam dan penternak haiwan

### IMPAK DENGAN ADANYA TEKNOLOGI VERSMAP

- 1. Komuniti**
  - Menggalakkan lebih ramai menceburi bidang penternakan dan pembekal makanan haiwan ternakan
- 2. Persekitaran**
  - Produk yang dihasilkan lebih bersifat organik dan mudah penjagaan
- 3. Ekonomi**
  - Tingkatkan pendapatan pengusaha, di samping boleh menyediakan makanan kepada haiwan ternakan dan juga menjual Azolla kepada penternak lain.
- 4. Negara**
  - Bekalan makanan ternakan dalam negara dapat ditingkatkan
  - Kurang masalah harga makanan ternakan yang tinggi.
  - Kurang kebergantungan kepada bekalan makanan import.
  - Dapat meningkatkan taraf ekonomi kepada penternak haiwan ternakan dan pembekal makanan ternakan.
  - Salah satu sumber makanan alternatif kepada ternakan dalam industri ternakan negara.

### KOMPONEN UTAMA VERSMAP

- Bumbung lut cahaya
- Takung plastik lut cahaya
- Kerangka jaring BRC
- Takung paling bawah (atas tanah)
- Jaring hitam - Tempat pengeringan



PENGUNAAN teknologi *Versmap* meningkatkan pengeluaran rumpai makanan haiwan.

## Ingin bantu pengusaha

**H**ASRAT ingin membantu pengusaha ternakan antara faktor yang mendorong Prof. Madya Dr. Rosnah Shamsudin dan kumpulannya menghasilkan penyelidikan *Versmap*. Beliau berkata, dengan hanya kos RM200, mereka yang berminat boleh membinanya bagi menghasilkan rumpai *Azolla pinnata* tersebut hingga empat kali ganda.

"Kami dapati ahli Pertubuhan Peladang Kawasan (PPK) berpuas hati dengan teknologi ini yang dapat membantu mereka jika berlaku cuaca buruk," ujarnya.

Justeru kata beliau, pihaknya akan menguar-uarkan teknologi *Versmap* dan rumpai makanan haiwan tersebut kepada penternak sebagai sumber protein alternatif dan berkongsi pengetahuan mengenai penggunaan rumpai makanan haiwan tersebut yang dapat menjimatkan kos pembelian makanan haiwan di antara 30 hingga 50 peratus.

Pengusaha juga boleh menjadikannya sebagai sumber pendapatan dengan menjualnya kepada penternak lain.



ROSNAH SHAMSUDIN