

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
Academic Session 2009/2010

November 2009

**BAT 313/4 – Aquaculture**  
***[Akuakultur]***

Duration: 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

Please ensure that this examination paper contains SIX printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

**Instructions:** Answer **FIVE** (5) out of **SIX** (6) questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 20 marks.

**Arahan:** Jawab **LIMA** (5) daripada **ENAM** (6) soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

*[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan. versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai].*

1. Discuss the current status and controversies with the use of fishery inputs such as fish meal, fish oil and trash fish in the global aquaculture industry.

(20 marks)

2. [a] Define feed conversion ratio (FCR) and illustrate how FCR and growth rates of fish vary with increasing feeding rates. Explain why FCR is low in fish compared to chickens and why it is possible in practice to obtain FCR values of less than one in fish.

(14 marks)

- 
- [b] Describe why the correct feeding rate and feeding frequency are important in the feeding management of a fish farm.

(6 marks)

3. [a] Briefly describe how the feeding management for the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*, changes from the first larva to the postlarval stages in the hatchery.

(10 marks)

- 
- [b] The culture of white shrimp, *Penaeus vannamei*, has overtaken tiger shrimp, *Penaeus monodon*, as the major shrimp species cultured in Asia. Discuss this phenomenon.

(10 marks)

4. [a] Briefly describe how tilapia farmers solve the problem of prolific breeding of tilapia.  
(6 marks)
- [b] Discuss the development of the egg in the ovaries of teleost fish and describe how this process is influenced by endocrinal factors.  
(14 marks)
5. [a] List five important water quality parameters to be monitored in a fish pond.  
(5 marks)
- [b] Describe the farming of seaweeds **OR** crabs.  
(5 marks)
- [c] List some of the major diseases encountered in marine shrimp farms.  
(5 marks)
- [d] Describe the extensive culture of cockles, *Anadara granosa*.  
(5 marks)
6. Compare and contrast:  
[a] The farming of marine fish in Asia and Europe.  
(10 marks)
- [b] Chinese carp polyculture and *Pangasius* catfish monoculture.  
(10 marks)

1. Bincangkan tentang perkembangan terkini dan kontroversi berkenaan penggunaan produk perikanan seperti serbuk ikan, minyak ikan dan ikan baja dalam industri akuakultur dunia.

(20 markah)

2. [a] Takrifkan nisbah penggunaan makanan (feed conversion ratio, FCR) dan tunjuk dengan gambarajah bagaimana FCR dan kadar tumbesaran ikan bertukar mengikut kadar pemberian makanan. Terangkan mengapa FCR adalah rendah untuk ikan berbanding ayam dan mengapa dalam praktis, adalah berkemungkinan nilai FCR kurang dari satu.

(14 markah)

- [a] Terangkan mengapa kadar pemberian makanan dan kekerapan pemberian makanan penting dalam pengurusan pemberian makanan ternakan ikan.

(6 markah)

3. [a] Terangkan secara ringkas bagaimana pengurusan makanan untuk udang galah, *Macrobrachium rosenbergii*, bertukar dari peringkat larva pertama hingga postlarva di pusat penetasan.

(10 markah)

- [b] Pengkulturan udang putih, *Penaeus vannamei*, telah mengatasi udang harimau, *Penaeus monodon*, sebagai spesies udang utama yang di kultur di Asia. Bincang fenomena ini.

(10 markah)

4. [a] Terangkan secara ringkas bagaimana penternak tilapia mengatasi masalah pembiakan tidak terkawal.  
(6 markah)
- [b] Bincangkan proses perkembangan telur dalam ovari ikan teleost dan terangkan bagaimana proses ini dipengaruhi oleh faktor-faktor endokrin.  
(14 markah)
5. [a] Senaraikan lima parameter kualiti air yang penting dalam kolam ikan.  
(5 markah)
- [b] Huraikan pengkulturan rumput laut **ATAU** ketam.  
(5 markah)
- [c] Senaraikan beberapa penyakit utama yang dihadapi oleh ladang udang laut.  
(5 markah)
- [d] Huraikan pengkulturan ekstensif kerang, *Anadara granosa*.  
(5 markah)

6. Banding dan bezakan:

[a] Akuakultur ikan marin di Asia dan di Eropah.

(10 markah)

[b] Polikultur ikan karp Cina dan monokultur ikan patin *Pangasius*.

(10 markah)

