

BAB 3

BAHAN DAN KAEDAH

BAB 3

BAHAN DAN KAEADAH

3.1 PROSEDUR LAPANGAN

3.1.1 PENANGKAPAN IKAN

Ikan-ikan ditangkap dengan menggunakan alat penangkapan ikan berelektrik Smith-Root Model 12. Alat penangkapan mudahalih ini membekalkan kebolehan dari segi teknikal dengan menggunakan arus elektrik sebagai kaedah penangkapan ikan di dalam air yang mempunyai konduktiviti yang rendah ($< 30 \mu\text{S}$). Arus terus yang cukup kekuatannya dapat membuatkan ikan-ikan ini pengsan. Ikan yang telah hilang keseimbangan ditangkap dengan menggunakan tangguk. Dua jaring penghadang dipasang di hulu dan hilir tapak kajian sepanjang 100 meter bagi mengelakkan ikan keluar dan masuk ke tapak kajian yang telah dipilih. Ikan disampel sehingga tiada lagi ikan yang diperolehi. Pensampelan ini dibuat hanya sekali pada tahun 1993 dan diulangi semula pada tahun 1994 pada masa, tarikh dan bulan yang sama.

Ikan-ikan yang telah ditangkap ini dikumpulkan di dalam baldi yang mengandungi air sungai dan dikira bilangannya. Kemudian ikan-ikan ini diawetkan di dalam larutan 5% formalin di dalam beg plastik yang besar dan disimpan selama seminggu sebelum dipindahkan ke dalam larutan alkohol 50 %.

3.1.2 PENGUKURAN PARAMETER ALAM SEKITAR

Sepuluh replikat diambil untuk pengukuran suhu, pH, oksigen terlarut, konduktiviti dan halaju permukaan air sungai semasa ikan ditangkap. Suhu air disukat dengan menggunakan meter suhu. Nilai pH diukur dengan menggunakan pH meter (Hanna Instrument, HI 8314), manakala konduktiviti air diukur dengan menggunakan meter konduktiviti. Oksigen terlarut disukat dengan menggunakan meter oksigen terlarut (model YSI 58) yang telah dipiawaikan terlebih dahulu. Halaju permukaan air diukur dengan menghanyutkan gabus yang diikat dengan tali nylon sepanjang 1 meter. Masa bagi gabus yang hanyut sejauh 1 meter itu dicatitkan dengan menggunakan jam randik (Wetzel dan Likens, 1979).

Sampel air diambil di hulu dan hilir pada setiap tapak kajian bagi penyukatan jumlah pepejal terampai dan jumlah pepejal yang terlarut. Sebanyak 50 ml sampel air itu dituras menggunakan millipor, kemudian disejat didalam ketuhar 95°C. Suhu ketuhar kemudiannya dinaikkan kepada 103 °C selama satu jam. Jumlah pepejal terlarut keseluruhan boleh dikira seperti berikut (Boyd, 1990):

$$\text{Jumlah pepejal terlarut} = \frac{(R - D) \text{ mg}}{\text{Isipadu sampel (ml)}} \times 1000$$

di mana :

R = berat piring penyejatan dan sisa (mg)

D = berat piring penyejatan (mg)

3.1.3 PENGUKURAN KELUASAN SUNGAI

Peta sungai disediakan terlebih dahulu hasil daripada pengukuran sungai iaitu panjang, lebar dan sudut bagi setiap tapak kajian. Kemudian planimeter jenis KP-27 digunakan untuk mengukur keluasan permukaan sesuatu kawasan yang mempunyai bentuk yang tidak sekata. Polar planimeter adalah alat yang digunakan untuk menyurih garis bentuk suatu kawasan dan menukar sukaan kepada keluasan. Alat ini terdiri dari roda pengukur yang berputar (measuring wheel), lengan menyurih (tracer arm) dan lengan (pole arm) yang berputar di sekitar suatu titik yang tetap.

3.2 PROSEDUR MAKMAL

3.2.1 PENGUKURAN PANJANG DAN BERAT IKAN

Pengukuran panjang keseluruhan dalam cm dan kepada satu titik perpuluhan dibuat dengan menggunakan dial kaliper (Mitutoyo MFG). Sebelum ditimbang dengan menggunakan penimbang analitikal kepada 0.1 g terhampir,

ikan-ikan tersebut dikeringkan secara penekapan tisu (Agarwal dan Saskena, 1978).

3.3 ANALISIS STATISTIK

3.3.1 HUBUNGAN PANJANG-BERAT IKAN

Hubungan panjang-berat bagi ikan dihitung dengan menggunakan persamaan (Le Cren, 1951):

$$W = aL^b$$

di mana,

W = berat (g)

L = panjang keseluruhan (cm)

a = pemalar

b = eksponen yang selalunya berada di antara 2.5 dan 4.0

Persamaan ini juga boleh diungkap sebagai:

$$\log W = \log a + b \log L$$

Analisis perhubungan panjang-berat ini hanya dapat dilakukan terhadap spesies-spesies ikan yang mempunyai bilangan individu melebihi 20 ekor. Spesies yang kurang dari jumlah tersebut diabaikan kerana kaedah regresi tidak dapat dijalankan pada bilangan individu yang kecil.

3.3.2 FAKTOR KEADAAN

$$K = \frac{W}{L^3}$$

Persamaan ini juga boleh digunakan dengan penggunaan sistem metrik:

$$K = \frac{100W}{L^3}$$

di mana:

W = berat (g)

L = panjang keseluruhan (cm)

Persamaan kedua ialah faktor keadaan berdasarkan hubungan panjang-berat empirikal:

$$K' = \frac{100W}{L^b}$$

di mana:

$$W = \text{berat (g)}$$

$$L = \text{panjang keseluruhan (cm)}$$

$$b = \text{hasil cerapan eksperimen}$$

Faktor keadaan relatif pula boleh ditentukan melalui:

$$K_n = \frac{\hat{W}}{W}$$

(Le Cren, 1951)

di mana:

$$\hat{W} = \begin{array}{l} \text{pilihan berat yang dijangka untuk panjang} \\ \text{tertentu} \\ (\text{dari graf regresi}). \end{array}$$

3.3.3 INDEKS DIVERSITI SHANNON-WEINER

di mana

$$H' = - \sum (p_i) \ln p_i$$

$$s = \text{bilangan spesies}$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

iaitu, n_i = bilangan individu untuk spesies ke i
 N = jumlah individu

3.3.4 INDEKS KESAMAAN

Indeks kesamaan Schoener (1968) dapat menentukan kesamaan komposisi ikan di antara tapak-tapak kajian:

$$D = 1 - 0.5 \sum | p_{in} - p_{jn} |$$

di mana:

D = kesamaan nisbah di antara dua tapak kajian
i dan j

s = bilangan spesies

p_{in} dan p_{jn} = nisbah spesies daripada jumlah individu dalam
tapak kajian ke i dan j