

KANDUNGAN PROTEIN DAN LEMAK BELUT SAWAH (*Monopterus albus*, Zuiewu) PADA BERBAGAI UKURAN DARI DESA SEYEGAN SLEMAN

*(The Contains Of Protein And Lipid Belut Sawah (*Monopterus Albas*, Zuiewu) At Various Length From Seyegan Sleman)*

Yoni Suryani
Jurdik Biologi FMIPA UNY

Abstrak

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kandungan protein dan lemak ikan belut sawah (*Monopterus albus*) ada berbagai ukuran. Penelitian ini menggunakan 15 ekor belut sawah, yang dibedakan dalam tiga kelompok, yaitu panjang ≤ 29 cm (betina), antara 29-35 cm (intersek) dan ≥ 36 cm (jantan). Tiap kelompok terdiri dari lima ekor belut sawah. Variabel bebas adalah belut sawah (X_1) dan berat tubuh belut sawah (X_2); sedangkan variable tergayutnya adalah kadar protein belut (Y_I) dan kadar lemak (Y_{II}). Hasil penelitian menunjukkan tidak ada hubungan antara kandungan protein daging belut sawah terhadap panjang dan berat tubuhnya; tetapi ada hubungan antara kandungan lemak daging belut sawah dengan ukuran panjang dan berat tubuh dengan persamaan regresi

$$Y = 0,964 + 0,02727 X_1 + 0,03665 X_2$$

Kata kunci: Belut sawah (*Monopterus albus*, Zuiewu); protein; lemak.

Abstract

The objective of this research is to know the contains of protein and lipid of *Monopterus albus* at various range of the length. The population are *Monopterus albus* which catches from rice field area from Seyegan at 21th January to 10th February 2003. Fifteen *Monopterus albus* became as the sample of this research, which break down at three category; less than 29 cm (female); between 29-35 cm (intersex) and more than 36 cm (male). There are five *Monopterus albus* every group to be done as repeated. As free variable are the length (X_1) and weighth (X_2) of *Monopterus albus*; as dependence variable are protein (Y_I) and lipid (Y_{II}) concentration of *Monopterus albus*. The result of this research indicated that there are no correlation between the length and weight of *Monopterus albus* to protein concentration, but there were correlation between the length and weight of *Mononperus albus* to lipid with the equation regression;

$$Y = 0,964 + 0,02727 X_1 + 0,03665 X_2$$

Key words; *Monopterus albus*, protein, lipid

PENDAHULUAN

Belut sawah semula merupakan ikan "hama" karena kegemarannya memakan anak-anak ikan yang masih lembut, merusak dan menggali galengan sawah sehingga akhirnya sawah menjadi bocor dan kering (Sarwono, 2001).

Di Pasar Godean banyak pedagang belut goreng yang setiap harinya dapat menjual sekitar sepuluh kilogram. Selain itu dibanyak rumah makan "Padang", hidangan dengan bahan dasar belut sawah seperti rendang belut, belut asap, dendeng belut, dll merupakan menu yang banyak diminati pembeli. Sebagai hidangan makanan ringan maupun sebagai lauk, daging belut mengandung zat gizi yang banyak diperlukan oleh tubuh. Sarwono (2001) menyatakan bahwa daging belut merupakan sumber protein hewani yang dianjurkan. Hal ini karena daging belut memiliki kandungan gizi yang lengkap. Djatmiko (2001) menjelaskan bahwa belut sawah mengandung protein 14 gr, lemak 27 gr, fosfor 200 mg, kalsium 20 mg, vitamin A 1600 SI, vitamin B 0,1 mg, vitamin C 2 mg.

Nilai ekonomik belut sawah sekarang sudah cukup tinggi dan negara kita sangat potensial untuk menjadi penghasil belut sawah, namun sampai saat ini masih sangat sedikit informasi mengenai kandungan gizi daging belut sawah. Selain itu Effendie (1997) menyatakan bahwa panjang dan berat tubuh merupakan refleksi dari proses pertumbuhan makhluk hidup yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Belut sawah dalam daur hidupnya mengalami masa juvenil betina fungsional, interseks dan jantan fungsional (Djatkiko, 2001). Oleh karena itu peneliti ingin melihat kandungan protein dan lemak belut sawah pada berbagai ukuran panjang dan berat yang diambil dari Desa Seyegan Sleman.

Berdasarkan latar belakang tersebut di atas dapat dikatakan bahwa belut merupakan ikan yang hidup di sawah, dapat berlaku sebagai hama, tetapi juga merupakan ikan yang bernilai ekonomik serta mengandung zat gizi yang baik. Di dalam daur hidupnya mengalami masa juvenil, betina fungsional, interseks dan jantan jantan fungsional. Panjang dan berat tubuh belut sawah merupakan refleksi dari proses pertumbuhan makhluk hidup, yang dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal (Effendie, 1997). Kurangnya informasi tentang kandungan gizi belut sawah ini mendorong peneliti untuk mengukur kandungan protein dan lemak berdasar panjang dan berat tubuhnya.

Apakah panjang dan berat tubuh belut sawah berhubungan dengan kandungan protein dan lemaknya?. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara panjang dan berat tubuh belut sawah dengan kandungan protein dan lemaknya.

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Petani atau peternak belut, kapan atau pada panjang berapa belut sawah sebaiknya dipanen.
2. Masyarakat agar memiliki pengetahuan bahwa pada panjang berapa belut sebaiknya dipilih untuk diolah agar kandungan protein dan lemaknya dalam keadaan memadai bagi kesehatan.

METODE PENELITIAN

Populasi penelitian adalah ikan belut sawah yang ditangkap dari areal persawahan desa Mendungan Seyegan Sleman pada tanggal 21 Januari s/d 10 Februari 2003. Sampel penelitian sebanyak lima belas ekor belut sawah, yang digolongkan berdasarkan ukuran panjang tubuh, yaitu kurang dari 29 cm (betina), antara 29- 35 cm (interseks) dan lebih dari 36 cm (jantan). Sampel masing-masing kelompok sebanyak lima ekor sebagai ulangan. Sebagai variabel bebas adalah panjang tubuh belut sawah = X_1 dan berat tubuh belut sawah = X_2 ; sedangkan sebagai variabel tergayutnya adalah kadar protein = Y_1 dan kadar lemak = Y_{II} .

Bahan penelitian meliputi daging belut sawah, K_2SO_4 , H_2SO_4 , aquades, Selenium, $CuSO_4$, HCL, 0,002 M, NaOH 40%, $Na_2S_2O_3$, Indikator MR-BCG, Asam borat, kloroform dan methanol.

Rancangan dan Prosedur Penelitian

- a. Penelitian ini dimulai dengan pengambilan sampel, yang dilakukan pada tanggal 21 Januari dan 10 Februari 2003, dari jam 20.00 hingga 24.00 WIB, dengan menggunakan penyengat listrik sehingga belut sawah dapat ditangkap dengan mudah dalam kondisi sehat tidak terluka, sebanyak 148 ekor. Dengan ukuran yang bervariasi, dari yang berukuran kurang dari 10 cm hingga yang lebih dari 36 cm.
- b. Pengukuran panjang dan berat tubuh dilakukan di laboratorium Biologi FMIPA UNY pada 22 Januari dan 11 Februari 2003. Belut sawah dalam kondisi masih hidup diambil secara acak dari tempat penampungan lalu diukur panjang tubuhnya dari ujung kepala hingga ujung ekor. Masing-masing kelompok diambil lima ekor sebagai sampel penelitian, setelah itu belut sawah dibedah dan dikeluarkan semua organ dalamnya (yang berupa usus, hati, jantung dan sebagainya) hingga bersih, lalu ditimbang dengan timbangan digital. Pengamatan dan pengukuran dilakukan sebanyak tiga kali. Daging belut sawah dihaluskan dengan blender dan disimpan didalam almari es sebelum diuji kandungan protein dan lemaknya.
- c. Pengukuran kadar protein total daging belut sawah sampel penelitian dilakukan di

laboratorium Fakultas Pertanian UGM pada tanggal 7 Februari dan 1 Maret 2003 dengan cara Kjeldahl. Pertama-tama daging belut sawah dilumatkan dengan blender, lalu diambil sebanyak 0,04 gr dan dimasukkan kedalam labu Kjeldahl, lalu ditambahkan 7,5 gr (yang terbuat dari campuran K_2SO_4 : $CuSO_4$: Selenium dengan perbandingan 250 : 5 : 0,75) katalisator. Larutan di dalam labu Kjeldahl di destruksi dalam almari asam hingga berhenti berasap, sampai larutan berwarna jernih kehijauan (\pm satu jam), baru pemanasan dihentikan dan larutan dibiarkan dingin. Setelah itu, sampel dieneerkan dengan aquades sebanyak 15 ml, lalu dimasukkan ke alat destilasi otomatis (merek Kiltteeh). Alat ini akan mendestilasi sampel dan secara otomatis akan memanaskan serta menambahkan NaOH 40% dan $Na_2S_2O_3$ 5% ke dalam larutan; alat disetel untuk bekerja selama 3 menit. Hasil destilasi ditangkap dengan 50 ml asam borat 4% (di dalam erlenmeyer yang telah diberi 5 ml indikator MR-BCG) sampai destilasi yang tertampung sebanyak 70 ml. Banyaknya asam borat yang bereaksi dengan amonia dapat diketahui dengan titrasi menggunakan asam klorida 0,02 M. Akhir titrasi ditandai dengan perubahan warna larutan dari biru menjadi merah muda. Selisih jumlah titrasi sampel dan blanko merupakan jumlah equivalen nitrogen total daging.

$$\% N = \frac{\text{ml HCL (sampel - blanko)} \times N \text{ HCL} \times 14,008 \times 100 \%}{\text{besar sampel (g)} \times 1000}$$

Setelah diperoleh % N, selanjutnya dihitung kadar protein totalnya dengan mengalikan 6,25. % protein total = % N x 6,25 untuk setiap sampel dibuat ulangan sebanyak dua kali.

- d. Kadar lemak belut sawah di peroleh melalui metode ekstraksi Soxhlet, tiap sampel dilakukan tiga kali ulangan. Sampel daging belut yang sudah dihaluskan ditimbang seberat 1 gr dan dibungkus dengan kertas saring bebas lemak sebanyak tiga bungkus. Tiap bungkus sampel dimasukkan ke dalam oven bersuhu $105^\circ C$ selama semalam. Menimbang sampel yang telah di oven dalam keadaan masih panas. Memasukkan sampel yang telah ditimbang ke dalam labu penampung alat ekstraksi Soxhlet. Labu penampung diisi dengan kloroform murni dan methanol dengan perbandingan 2:1 sebanyak \pm 0,5 volume labu penampung dan mengisi alat ekstraksi Soxhlet dengan larutan yang sama \pm 0,5 volume. Kemudian memasang labu penampung alat ekstraksi Soxhlet, menghidupkan pendingin dari penangas. Setelah kloroform murni dan mentharol

dalam labu penampung berwarna bening, alat ekstraksi Soxhlet dimatikan, sampel diambil dan di panaskan lagi dalam oven bersuhu $105^\circ C$ selama semalam, kemudian sampel dikeluarkan dari oven, ditimbang dalam keadaan masih panas. Memasukkan hasil timbangan sampel dalam rumus :

$$\% \text{ Ekstrak ether} = \frac{\text{berat sampel setelah di oven sebelum dimasukkan ke dalam alat ekstraksi Soxhlet (Y) - berat sampel setelah di ekstraksi Soxhlet (Z)}}{\text{berat sampel diekstraksi Soxhlet (X)}}$$

Data dianalisis dengan regresi ganda, untuk mengetahui besar hubungan antara panjang dan berat tubuh dengan kadar protein dan lemak daging belut sawah.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hubungan panjang dan berat tubuh dengan kadar protein daging belut sawah.

Hasil pengukuran kadar protein daging belut sawah dengan menggunakan cara Kjeldahl terhadap lima belas ekor belut dari berbagai ukuran yang diambil dari areal persawahan di dusun Mandungan Seyegan Sleman DIY, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Kadar protein daging belut sawah pada berbagai ukuran.

No	Kelompok	Panjang tubuh (cm) X_1	Berat tubuh (gr) X_2	Kadar protein (%) Y_1	Rate-rata tiap kelompok
1	I	22,5	13	21	20,8%
2	I	23,5	13	19	
3	I	25,0	20	22	
4	I	25,0	18	23	
5	I	26,5	15	19	
6	II	31,5	29	22	19,54%
7	II	31,8	28	19	
8	II	32,5	32	18	
9	II	33,2	31	21	
10	II	33,3	32	18	
11	III	36,5	80	19	19,75%
12	III	37,9	46	19	
13	III	38,6	45	20	
14	III	43,4	53	19	
15	III	44,3	75	20	

Hasil analisis regresi berupa koefisien regresi (R), koefisien determinan (R^2), F statistik dan persamaan regresi sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil analisis regresi ganda hubungan panjang dan berat tubuh dengan kadar protein daging belut sawah.

No.	Persamaan Regresi	R	R Square	F hit	Sig.
1	$Y = 18,48 + (7,52 \cdot 10^{-2}) X_1 + (2,82 \cdot 10^{-2}) X_2$	0,93	0,037	0,232	0,796

Keterangan: X_1 : panjang tubuh, X_2 : berat tubuh, Y_1 : kadar protein. Hasil statistik regresi ganda pada Tabel 2 terlihat nilai signifikansinya sebesar 0,796 yang lebih besar dari 0,05; hal ini berarti perbedaan kadar protein antara kelompok daging belut sampel tidak bermakna, sehingga panjang dan berat tubuh tidak memiliki hubungan dengan kadar protein daging belut. Oleh karena itu, persamaan regresi yang didapat pada Tabel 2 bisa untuk memprediksi hubungan antara panjang dan berat tubuh belut dengan kadar protein dagingnya. Dalam penelitian ini sampel diambil dari satu lokasi yang sama dan dalam waktu yang relatif bersamaan, sehingga faktor spesies sangat mempengaruhi homogenitas kadar protein daging belut. Faktor lingkungan biotik dan abiotik juga relatif homogen, sehingga memungkinkan kadar protein daging belut tidak berbeda nyata (Soeparno, 1994 dan Lowrie, 2001).

Peningkatan kadar mioglobin daging dengan bertambahnya umur tidak meningkatkan "N total" daging, hal ini dapat dijelaskan karena disamping terjadinya peningkatan kadar mioglobin juga terjadi penurunan kadar jaringan ikat yaitu elastin dan kolagen yang juga merupakan bentuk-bentuk protein di dalam daging (Lowrie, 2001). Homogenitas kadar protein yang tinggi pada daging belut sawah sampel yang berbeda ukurannya tidak berbeda secara nyata, sedangkan jenis kelamin dan umur ternyata bukan faktor yang dapat menyebabkan perbedaan nyata pada kadar proteinnya jika faktor ekstrinsik dan intrinsik tidak mendukung.

2. Hubungan panjang dan berat tubuh dengan kadar lemak daging belut sawah.

Hasil pengukuran kadar lemak daging belut sawah dengan metode ekstraksi Soxhlet terhadap lima belas ekor belut dengan berbagai ukuran yang diambil dari areal persawahan di dusun Mandungan Seyegan Sleman DIY, diperoleh data sebagai berikut: Tabel 3.

Kadar lemak daging belut sawah pada berbagai ukuran

No	Kelompok	Panjang tubuh (cm) X_1	Berat tubuh (gr) X_2	Kadar lemak (%) Y_{11}	Rata-rata tiap kelompok
1	I	22,5	13	0,50085	0,50085%
2	I	23,5	13	0,61525	
3	I	25,0	20	0,34810	
4	I	25,0	18	0,49065	
5	I	26,5	15	0,47735	
6	II	31,5	29	0,35765	
7	II	31,8	28	0,49215	0,50813%
8	II	32,5	32	0,58725	
9	II	33,2	31	0,28035	
10	II	33,3	32	0,82325	
11	III	36,5	80	3,01680	2,69599%
12	III	37,9	46	2,54010	
13	III	38,6	45	2,89965	
14	III	43,4	53	2,46390	
15	III	44,3	75	2,55950	

Hasil analisis regresi antara panjang dan berat tubuh belut sawah dengan kadar lemak adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil analisis regresi ganda hubungan panjang dan berat tubuh dengan kadar lemak daging belut sawah.

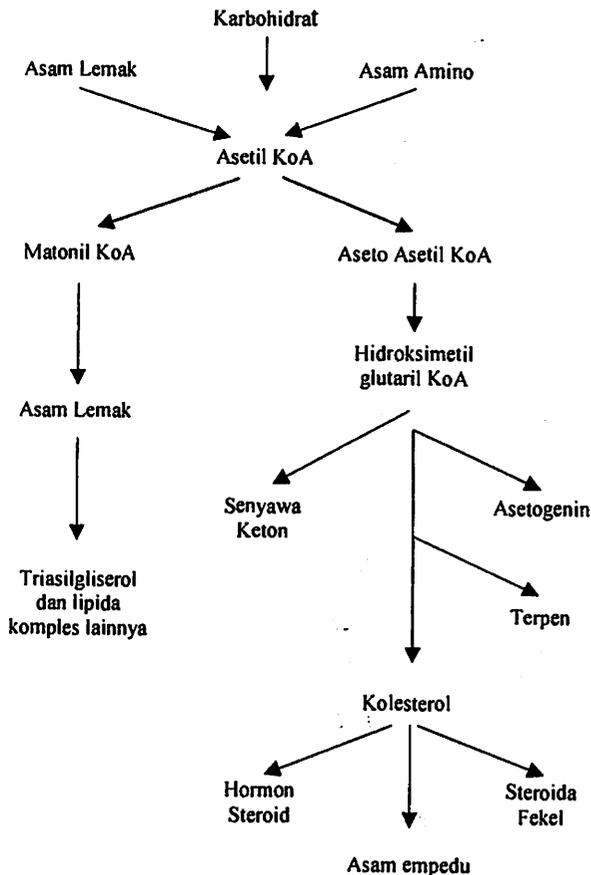
Persamaan Regresi	R	R Square	F hit	Sig.
$Y = 0,964 + (2,727E-02) X_1 + (3,665E-02) X_2$	0,864	0,746	17,652	0,000

Keterangan: X_1 : panjang tubuh, X_2 : berat tubuh, Y_{11} : kadar lemak

R^2 koefisien determinan yang diperoleh dari analisis regresi sebesar 0,746 menunjukkan bahwa panjang dan berat tubuh dapat menjadi indikator terhadap kadar lemak belut sawah ($P < 0,05$). Jadi berdasar uji F, panjang dan berat tubuh secara bersama-sama berpengaruh terhadap kadar lemaknya. Berdasar persamaan pada Tabel 4 dapat dijelaskan pengaruh individual dari masing-masing variabel independen terhadap variabel dependennya. Panjang tubuh dapat menjadi indikator positif, tetapi tidak nyata secara statistik sebesar 0,02727% terhadap kadar lemak belut. Berat tubuh dapat menjadi indikator yang positif dan nyata secara statistik sebesar 0,03665% terhadap kadar lemak belut.

Berdasarkan Tabel 3 terlihat adanya perbedaan kadar lemak antara rata-rata kelompok I, II dan III. Hal ini dapat dijelaskan sebagai berikut: belut sawah merupakan hewan yang bersifat karnivor (Yoni Suryani, 2003). Makanan belut terdiri dari belut kecil, katak, capung, semut, serangga, cacing, gastropoda kecil, dll. Makanan ini akan mengalami pencernaan oral dimulut, menuju ke paring dan oesophagus untuk kemudian masuk ke lambung. Ukuran dan kualitas makanan sesuai dengan ukuran kepala dan mulut yang berbeda antara belut jantan dan betina.

Makanan ini akan mengalami pencernaan pada alat pencernaan makanan (*tractus digestivus*) yang dapat dijelaskan sebagai berikut:



Gambar 1. Biosintesis lipid (Martoharsono, 1997: 103)

Salah satu hasil akhir senyawa berupa hormon steroid yang berperan dalam pertumbuhan. Pertumbuhan ikan bersifat autokatalitik, yaitu permulaan pertumbuhan berjalan lambat, kemudian cepat dan kembali lambat. Ikan yang sudah tua pertumbuhannya berjalan lambat, sebagian besar makanannya digunakan untuk memelihara tubuh dan pergerakan (Effendie, 1997). Lonjakan kadar lemak yang terjadi pada kelompok III (no.11-15) menunjukkan bahwa pada belut yang diasumsikan sebagai belut jantan terjadi penimbunan lemak. Keadaan ini dapat dijelaskan karena kemampuan mendapatkan makanan dengan ukuran dan kualitas yang sesuai dengan ukuran kepala/ mulut yang berbeda antara belut betina dan jantan. Selain itu belut sawah (jantan) sebagian besar makanannya digunakan untuk memelihara tubuh dan pergerakan.

Salah satu hasil biosintesis lipid adalah hormon steroid, yang berperan dalam pertumbuhan. Metabolisme androgen dapat menggiatkan metabolisme protein, dapat mendukung pertumbuhan jaringan yang berhubungan dengan organ kelamin dan sel hewan secara keseluruhan (Fujaya, 2002)

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan:

1. Kandungan daging belut sawah tidak dapat diprediksi dengan berdasar ukuran panjang dan berat tubuh.
2. Ada hubungan antara kandungan lemak daging belut dengan ukuran panjang dan berat tubuh dengan persamaan regresi:

$$Y = 0,964 + 0,02727X_1 + 0,03665X_2$$

Saran

Untuk melengkapi pengetahuan tentang ikan belut sawah sebaiknya dilakukan penelitian tentang:

1. Peranan belut sawah didalam ekosistem sawah, apakah belut sawah dapat berlaku sebagai penekan hama padi.
2. Tingkah laku belut pada berbagai ukuran.
3. Bagi peneliti yang tertarik aspek kesehatan dapat melakukan pengukuran kandungan gizi dan lain-lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Djarmiko, D.H. (1983). *Usaha Budidaya Belut*. Jakarta: CV. Simplex
- Efendie, M.I. (2002). *Biologi Perikanan*. Yogyakarta: Yayasan Pustaka Nusantara.
- Lawrie. (2001). *Ilmu Daging*. Jakarta. UI Press
- Sarwono, B. (2001). *Budidaya Belut dan Sidat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Slamet Sudarmadji. (1989). *Analisis Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta Kerjasama dengan Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. UGM.
- Soeparno. (1994). *Ilmu dan Teknologi Daging*. Yogyakarta: Gadjad Mada University Press.
- Soewolo. (2000). *Fisiologi Hewan*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Yoni Suryani. (2005). *Studi Kebiasaan Makan Belut Sawah Di Daerah Istimewa Yogyakarta*
- Yushinta Fujaya. (2002). *Fisiologi ikan, Dasar Perkembangan Teknologi Perikanan*.

**Departemen Pendidikan Nasional: Direktorat
Jendral Pendidikan Tinggi.**