

- Keterkaitan faktor fisika-kimia perairan terhadap karakter morfometrik tubuh *Kryptopterus* spp. dari beberapa lokasi penelitian di sungai Kampar dan sungai Indragiri dianalisis secara multivariat dengan *Principal Component Analysis* (Kovach, 1999).

4.4.4. Pengumpulan informasi sekunder yang dimiliki Dinas Perikanan dan Balai Konservasi Sumberdaya Alam provinsi Riau mengenai ikan lais *Kryptopterus* spp.

4.4.5. Penyusunan buku referensi penelitian mengenai ikan lais terkait kekhasan habitat di sungai-sungai di provinsi Riau.

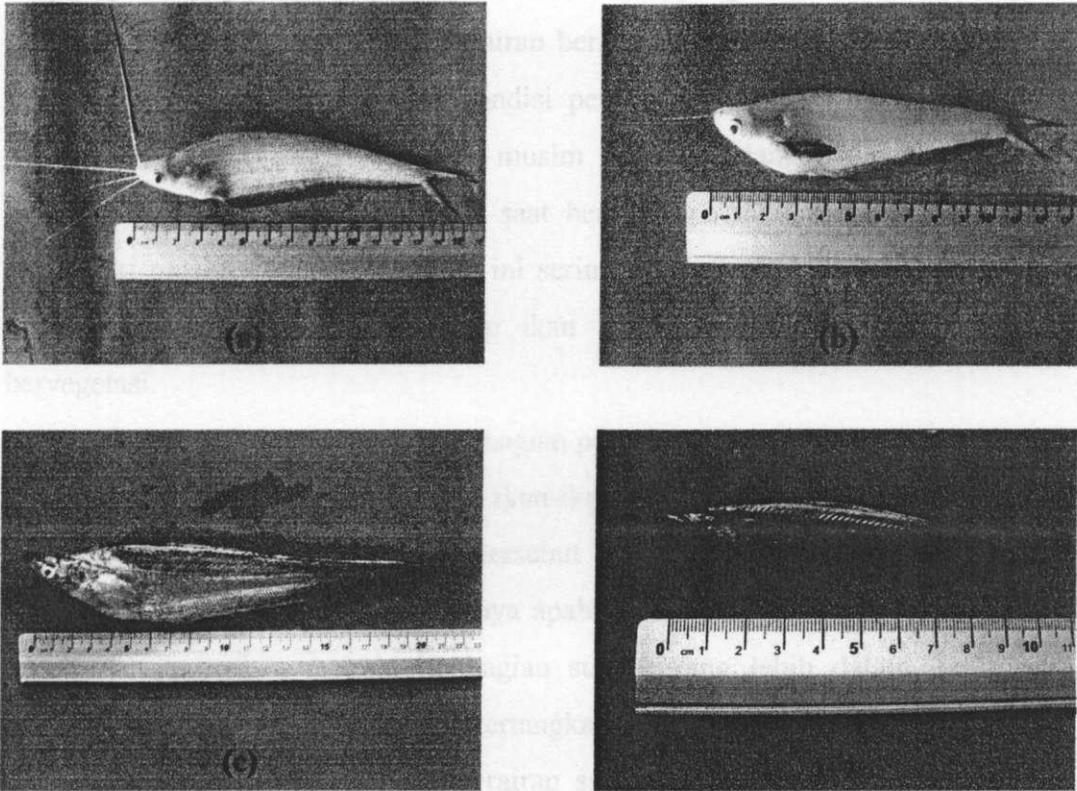
Target khusus yang menjadi luaran akhir dari penelitian ini adalah buku referensi penelitian mengenai jenis-jenis ikan lais terkait dengan kekhasan habitatnya di sungai paparan banjir di provinsi Riau dan juga jurnal ilmiah.

BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan selama dua tahun penelitian, jenis-jenis ikan lais *Kryptopterus* spp. yang diperoleh dari Sungai Kampar dan Indragiri provinsi Riau terdiri dari 4 jenis yaitu *Kryptopterus limpok*, *Kryptopterus schilbeides*, *Kryptopterus apogon* dan *Kryptopterus cryptopterus*. Pada tahun pertama penelitian *K. cryptopterus* masih dikelompokkan sebagai *Kryptopterus* sp1., setelah pengamatan morfometrik dan meristik yang lebih mendalam pada tahun kedua penelitian, sudah dapat dipastikan bahwa *Kryptopterus* sp1. adalah *Kryptopterus cryptopterus*.

Pengambilan sampel, pengukuran dan analisis karakter morfometrik meristik pada tahun pertama penelitian dilakukan terhadap *K. limpok* dan *K. schilbeides* (Gambar 4a dan 4b), sedangkan untuk *K. apogon* dan *Kryptopterus cryptopterus* (Gambar 4c dan 4d) dilakukan pengambilan sampel dan pengukuran karakter morfometrik meristiknya pada tahun kedua penelitian.





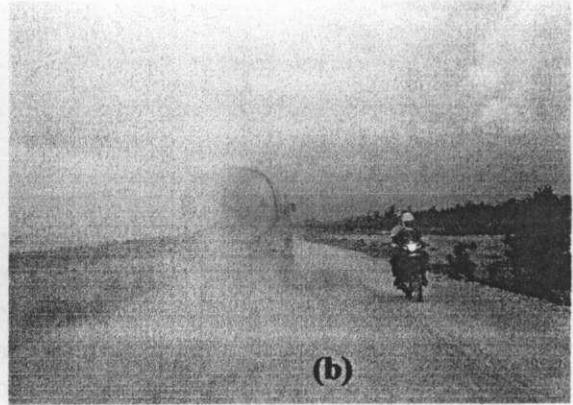
Gambar 4. Jenis-jenis ikan lais; (a) *Kryptopterus limpok*, (b) *Kryptopterus schilbeides*, (c) *Kryptopterus apogon*, (d) *Kryptopterus kryptopterus*

Ikan lais *K. limpok* disebut dengan nama daerah ikan lais janggut di sungai Kampar dan sungai Indragiri. Ikan lais *K. schilbeides* disebut lais terang bulan godang mato di sungai Kampar dan disebut lais roroyu godang mato di sungai Indragiri. Ikan lais *K. apogon* disebut lais panjang lampung di sungai Kampar dan lais punggung di sungai Indragiri, sedangkan *Kryptopterus kryptopterus* disebut dengan nama daerah lais juaro di S. Kampar.

Ikan lais *K. apogon* yang didapatkan adalah 35 ekor dari Sungai Kampar (14 ekor dari Mentulik, 9 ekor dari Buluh Cina, 12 ekor dari Langgam) dan 11 ekor dari Sungai Indragiri yaitu dari stasiun Kampung Pulau. Ikan lais *Kryptopterus kryptopterus* yang didapatkan adalah 15 ekor dari Sungai Kampar (10 ekor dari Mentulik dan 5 ekor dari Langgam).

Pengambilan sampel ikan lais di lapangan sangat tergantung kepada fluktuasi tinggi muka perairan. Ketinggian permukaan perairan sangat dipengaruhi oleh fluktuasi curah hujan di lapangan. Berdasarkan pengamatan

sebagai tempat yang diperlukan untuk pemijahan. Hal ini diduga menyebabkan populasi ikan lais yang menurun belakangan ini, dan dirasakan oleh nelayan saat ini semakin susah menangkap ikan lais dibandingkan tahun-tahun sebelumnya.



Gambar 5. Jalan menuju lokasi penelitian (a) Mentulik, (b) Langgam; dan alat tangkap ikan (c) sempirai, (d) jaring insang

Pengidentifikasi secara morfologi dilakukan terhadap ikan lais yang berhasil diperoleh dari lapangan. Pengidentifikasi dilakukan dengan cara pengamatan dan pengukuran terhadap karakter morfometrik dan meristiknya. Karakterisasi secara morfologi ini merupakan ciri yang sederhana dan praktis diamati, karena dapat dilihat secara langsung dengan mata. Karakter yang diamati terdiri dari dua puluh dua karakter morfometrik dan 5 karakter meristik yaitu :

Karakter morfometrik : seluruh stasiun pengambilan sampel disajikan pada Tabel

1.	PT	= panjang total		
2.	PS	= panjang standar		
3.	TT	= tinggi tubuh		
4.	PK	= panjang kepala		
5.	TK	= tinggi kepala		
6.	LK	= lebar kepala		
7.	PMC	= panjang moncong		
8.	DM	= diameter mata		
9.	JIO	= jarak interorbital		
10.	SRA	= sungut rahang atas		
11.	SRB	= sungut rahang bawah		
12.	PDSP	= panjang di depan sirip punggung		
13.	PDSd	= panjang di depan sirip dada		
14.	PDSPr	= panjang di depan sirip perut	0	0
15.	PDSDb	= panjang di depan sirip dubur	28,6-33,1	31,3±1,49
16.	PSP	= panjang sirip punggung	24,8-27,5	26,5±0,84
17.	PSD	= panjang sirip dada	5,83-17,3	14±4,7
18.	PDrSD	= panjang duri sirip dada	0	0
19.	PSPr	= panjang sirip perut	48,4-50,5	49,5±0,65
20.	PSDb	= panjang sirip dubur	2,4-3,5	3±0,3
21.	PSE	= panjang sirip ekor	17,6±1,14	17,7±0,75
22.	TBE	= tinggi batang ekor	14,0-16,6	14,6±0,79

Karakter meristik :

1.	Sp	= sirip punggung	3,1±0,2	6,8±0,3
2.	Dd	= sirip dada	14,9±0,85	14,4±0,6
3.	Pr	= sirip perut	17,3±1,08	13,9±0,42
4.	Db	= sirip dubur	7,6±0,6	9,2±0,6
5.	Ek	= sirip ekor	7±0,5	6,7±0,6

Dua puluh dua karakter morfometrik, dijadikan 15 data karakter bentuk tubuh yang dibandingkan terhadap karakter panjang tubuh dan 5 data karakter bentuk kepala yang dibandingkan terhadap karakter panjang kepala. Nisbah dari karakter morfometrik ini dibuat supaya analisis data morfometrik yang dihasilkan bersifat universal dan tidak dipengaruhi oleh besar atau kecilnya ukuran sampel ikan. Data karakter meristik tidak dibandingkan rasionya dengan panjang tubuh ataupun panjang kepala, karena karakter meristik merupakan karakter penciri masing-masing jenis. Kisaran dan rata-rata nisbah karakter morfometrik *K. apogon* dan *K. cryptopterus* pada masing-masing stasiun disajikan pada Lampiran 1, sedangkan kisaran dan rata-rata nisbah karakter morfometrik antara *K. apogon*



dan *K. cryptopterus* dari seluruh stasiun pengambilan sampel disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data nisbah morfometrik *Kryptopterus apogon* dan *Kryptopterus cryptopterus*

Karakter morfometrik	<i>Kryptopterus apogon</i>		<i>Kryptopterus cryptopterus</i>	
	Kisaran	Rata-rata ±STDEV	Kisaran	Rata-rata ±STDEV
% PT				
N1 = PDSP/PT	0	0	0	0
N2 = PDSDb/PT	22,6-32,1	30,1±1,8	28,6-33,1	31,3±1,49
N3 = PDSPr/PT	20,8-30,7	25,7±1,76	24,8-27,5	26,5±0,84
N4 = PDSD/PT	14,3-20,8	19,4±1,33	5,83-17,3	14±4,7
N5 = PSP/PT	0	0	0	0
N6 = PSDb/PT	45,3-66,7	59,9±3,88	48,4-50,5	49,5±0,65
N7 = PSPr/PT	2,7-6	5,2±0,8	2,4-3,5	3±0,3
N8 = PSD/PT	11,3-16,4	14,6±1,14	16,5-18,9	17,7±0,75
N9 = PDrSD/PT	7,2-10,4	9,4±0,6	13,3-16	14,6±0,79
N10 = PSE/PT	9-12,4	10,7±1,11	14,6-18,2	16,7±1,15
N11 = TBE/PT	2,5-3,7	3,1±0,2	6,3-7,3	6,8±0,3
N12 = TT/PT	12,5-16,3	14,9±0,85	13,4-15,4	14,4±0,6
N13 = PK/PT	13,2-19,3	17,3±1,08	13,2-14,6	13,9±0,42
N14 = LK/PT	6-8,5	7,6±0,6	8,3-9,9	9,2±0,6
N15 = TK/PT	5,7-7,5	7±0,4	6-7,7	6,7±0,6
% PK				
N16 = PMC/PK	40,6-46,4	43,7±2,25	47,4-57,1	52,4±3,65
N17 = JIO/PK	40,7-50	45±2,8	50-60	54,8±2,69
N18 = DM/PK	7,4-14,3	12±2,8	14,3-21,1	18±2,65
N19 = SRA/PK	29,4-38,5	34,5±2,72	100-112,5	105,7±5,65
N20 = SRB/PK	0	0	0	0

Ikan lais *K. apogon* mempunyai sirip dada yang lebih pendek (PSD = 11,3-16,4%PT vs 16,5-18,9%PT), duri pada sirip dada yang lebih pendek (PDrSD = 7,2-10,4%PT vs 13,3-16%PT), sirip ekor yang lebih pendek (PSE = 9-12,4%PT vs 14,6-18,2%PT), dan batang ekor yang lebih kecil (TBE = 2,5-3,7%PT vs 6,3-7,3%PT) dibandingkan dengan *K. cryptopterus*. Ikan lais *K. apogon* mempunyai

moncong yang lebih pendek (PMC = 40,6-46,4%PK vs 47,4-57,1%PK) dan sungut rahang atas yang lebih pendek (SRA = 29,4-38,5%PK vs 100-112,5%PK) dibandingkan dengan *K. cryptopterus*.

Tabel 4. Matrik ciri-ciri morfometrik ikan lais *Kryptopterus apogon* dan *Kryptopterus cryptopterus*

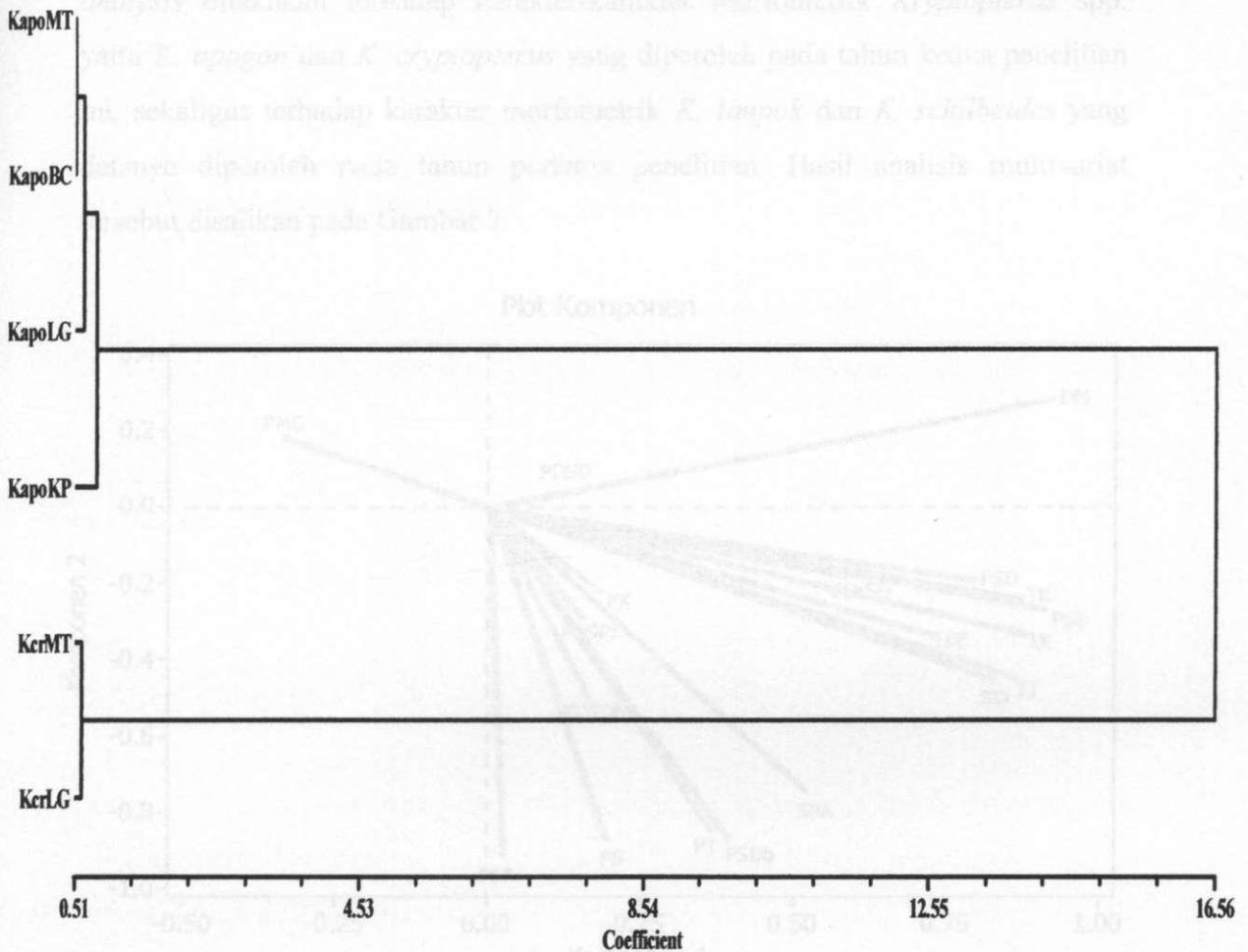
Ciri-ciri morfometrik	<i>Kryptopterus apogon</i>	<i>Kryptopterus cryptopterus</i>
1. Ciri-ciri morfometrik (dari literatur)	<ul style="list-style-type: none"> - Sungut-sungut sama panjang atau lebih pendek daripada diameter mata (*)(**). - Sungut rahang bawah lebih pendek dari diameter mata atau tidak ada (**). - Sirip dada lebih pendek daripada panjang kepala (*). - Rahang bawah meruncing melampaui rahang atas ketika mulut tertutup (*). - Panjang standar = 5,7-7,0 kali tinggi tubuh (**); atau 4,6-5,3 kali panjang kepala (*) 	<ul style="list-style-type: none"> Sungut rahang bawah lebih pendek daripada panjang kepala (*). Sungut rahang atas memanjang sampai pangkal sirip punggung (*).
2. Ciri-ciri tambahan (dari hasil penelitian ini)	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang sirip dada = 11,3-16,4% panjang total - Panjang duri sirip dada = 7,2-10,4% panjang total - Panjang sirip ekor = 9-12,4% panjang total - Tinggi batang ekor = 2,5-3,7% panjang total - Panjang moncong = 40,6-46,4% panjang kepala - Sungut rahang atas = 29,4-38,5% panjang kepala 	<ul style="list-style-type: none"> - Panjang sirip dada = 16,5-18,9% panjang total - Panjang duri sirip dada = 13,3-16% panjang total - Panjang sirip ekor = 14,6-18,2% panjang total - Tinggi batang ekor = 6,3-7,3% panjang total - Panjang moncong = 47,4-57,1% panjang kepala - Sungut rahang atas = 100-112,5% panjang kepala

Keterangan : (*) = data dari Kottelat *et al.* (1993); (**) = data dari *Fishbase* (2008)

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, berdasarkan karakter morfometrik dapat dibuat kunci determinasi tambahan (Tabel 4, *point 2*), selain dari literatur-literatur yang sudah ada, untuk membedakan ikan lais *K. apogon* dan

K. cryptopterus yang juga dapat dijadikan acuan untuk membedakan jenis-jenis ikan lais lainnya.

Kelompok hubungan kekerabatan antara ikan lais *K. apogon* dan *K. cryptopterus* secara interspesies dan intraspesies berdasarkan data nisbah karakter morfometrik dapat dilihat pada Gambar 6. Secara garis besar dapat dibentuk dua kelompok yang berbeda yaitu kelompok *K. apogon* dan kelompok *K. cryptopterus* secara interspesies.

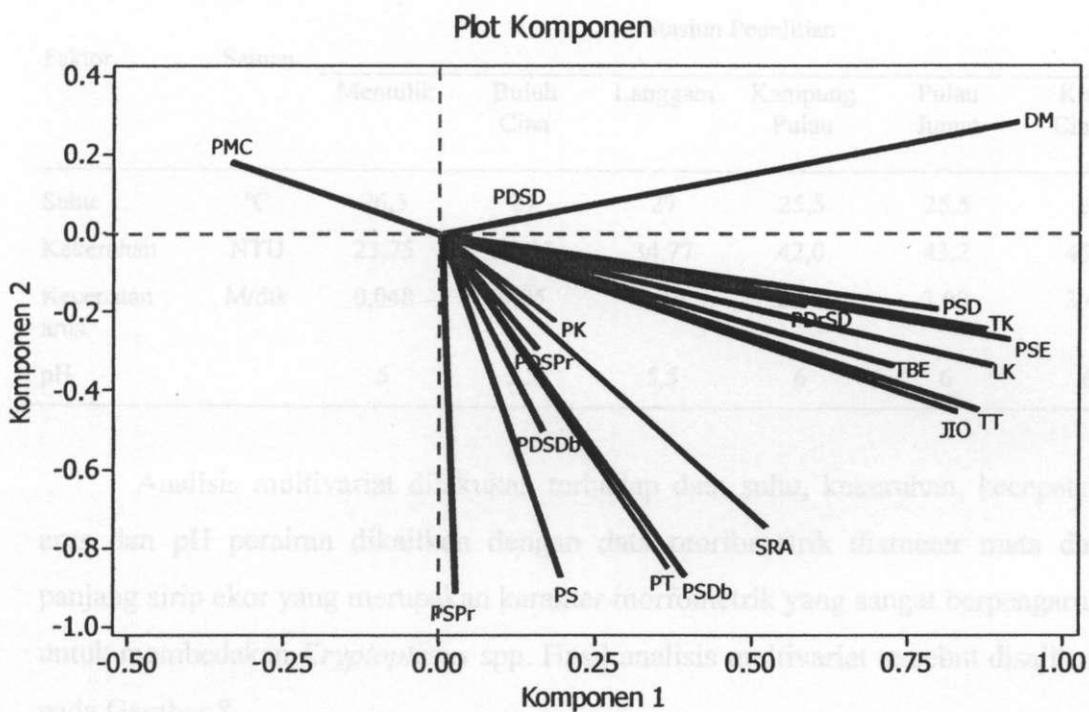


Gambar 6. Hubungan kekerabatan ikan lais *Kryptopterus apogon* dan *Kryptopterus cryptopterus* secara interspesies dan intraspesies berdasarkan data nisbah morfometrik dengan menggunakan program NTSys-pc versi 2,02

Kelompok *K. apogon* dari stasiun-stasiun penelitian di Sungai Kampar memperlihatkan bahwa *K. apogon* dari stasiun Mentulik dan Buluh Cina lebih

membentuk kelompok hubungan kekerabatan secara intraspecies yang lebih erat dibandingkan dengan *K. apogon* dari stasiun Langgam. Ikan lais *K. apogon* dari stasiun Kampung Pulau Sungai Indragiri secara intraspecies terpisah dari kelompok *K. apogon* Sungai Kampar. Kelompok *K. cryptopterus* dari stasiun Mentulik dan Langgam membentuk satu kelompok hubungan kekerabatan yang jelas terpisah secara interspecies dari kelompok *K. apogon*.

Analisis komponen utama secara multivariat atau *principal component analysis* dilakukan terhadap karakter-karakter morfometrik *Kryptopterus* spp. yaitu *K. apogon* dan *K. cryptopterus* yang diperoleh pada tahun kedua penelitian ini, sekaligus terhadap karakter morfometrik *K. limpok* dan *K. schilbeides* yang datanya diperoleh pada tahun pertama penelitian. Hasil analisis multivariat tersebut disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Hasil analisis multivariat terhadap karakter morfometrik yang berpengaruh terhadap identifikasi *K. limpok*, *K. schilbeides*, *K. apogon* dan *K. cryptopterus*

Karakter morfometrik yang berpengaruh untuk membedakan *Kryptopterus* spp. adalah jumlah kumulatif varian yang dijelaskan oleh empat komponen (1,2,3 dan 4) yaitu sebesar 92% atau dua komponen (1 dan 2) yaitu sebesar 73,3%

(Lampiran 2). Komponen 1 menjelaskan varian sebesar 52,6% dan komponen 2 sebesar 20,7%. Pada Gambar 7 dan Lampiran 2 terlihat faktor yang sangat berpengaruh pada komponen 1 adalah diameter mata ($DM = 0,924$) dan panjang sirip ekor ($PSE = 0,912$) yaitu $>0,900$.

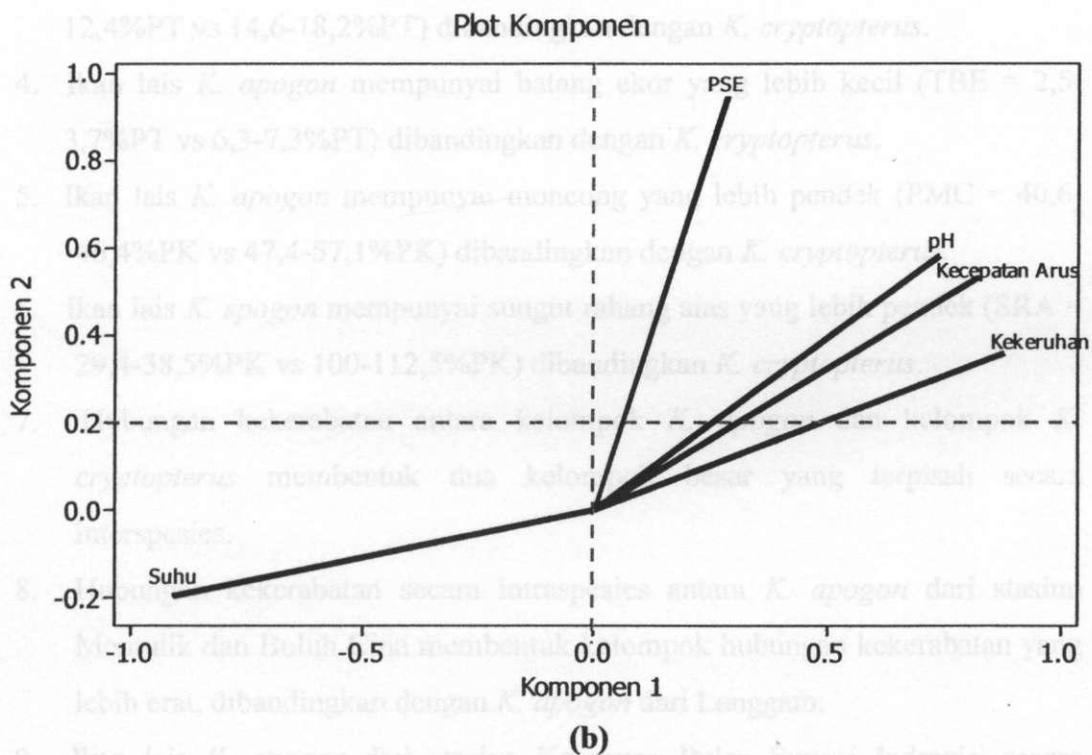
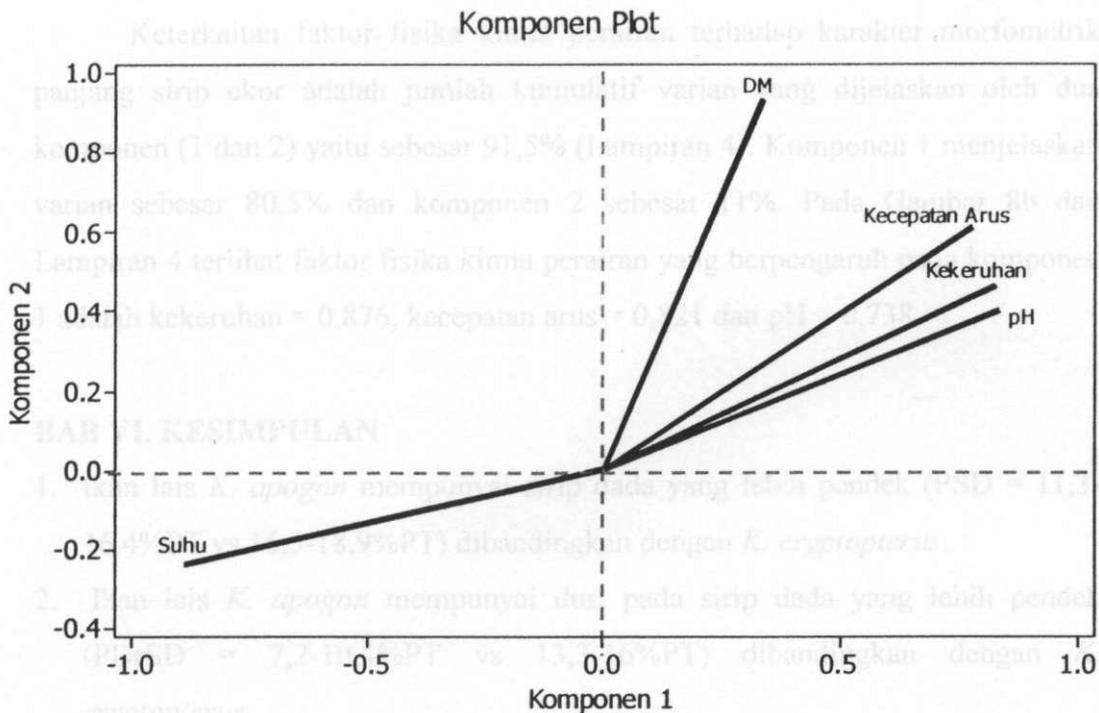
Pengukuran dan analisis data faktor fisika kimia air masing-masing stasiun penelitian telah dilakukan untuk menganalisis keterkaitan faktor fisika kimia perairan terhadap karakter morfometrik *Kryptopterus* spp. Hasil pengukuran faktor fisika kimia perairan pada stasiun-stasiun penelitian di Sungai Kampar dan Sungai Indragiri disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Faktor fisika kimia air pada stasiun-stasiun penelitian di Sungai Kampar dan Sungai Indragiri

Faktor	Satuan	Stasiun Penelitian					
		Mentulik	Buluh Cina	Langgam	Kampung Pulau	Pulau Jumat	Kuala Cinaku
Suhu	°C	26,5	27	27	25,5	25,5	26
Kekeruhan	NTU	23,75	22,85	34,77	42,0	43,2	45,0
Kecepatan arus	M/dtk	0,048	0,05	0,14	2,30	3,00	3,40
pH		5	5,5	5,5	6	6	6

Analisis multivariat dilakukan terhadap data suhu, kekeruhan, kecepatan arus dan pH perairan dikaitkan dengan data morfometrik diameter mata dan panjang sirip ekor yang merupakan karakter morfometrik yang sangat berpengaruh untuk membedakan *Kryptopterus* spp. Hasil analisis multivariat tersebut disajikan pada Gambar 8.

Keterkaitan faktor fisika kimia perairan terhadap karakter morfometrik diameter mata adalah jumlah kumulatif varian yang dijelaskan oleh dua komponen (1 dan 2) yaitu sebesar 91,2% (Lampiran 3). Komponen 1 menjelaskan varian sebesar 82% dan komponen 2 sebesar 9,2%. Pada Gambar 8a dan Lampiran 3 terlihat faktor fisika kimia perairan yang berpengaruh pada komponen 1 adalah pH = 0,832, kekeruhan = 0,826 dan kecepatan arus = 0,775.



Gambar 8. Hasil analisis multivariat keterkaitan faktor fisika kimia perairan terhadap karakter morfometrik yang sangat berpengaruh untuk membedakan *Kryptopterus* spp. yaitu diameter mata = DM (a) dan panjang sirip ekor = PSE (b)