

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4. 1. Kondisi Perairan di Kabupaten Bengkalis

Data suhu dan salinitas rata-rata bulanan di Perairan Bengkalis

selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1. Suhu dan Salinitas Rata-Rata Bulanan di Perairan Bengkalis

Bulan	Suhu (°C)	Salinitas (permil)
Januari	29	27
Februari	29	28
Maret	28	28
April	27-28	28
Mai	27	28-29- 30
Juni	27	30
Juli	27	31- 33, 31
Agustus	28	30- 34, 31
September	28	30
Oktober	28	28
Nopember	29	27
Desember	29	27

Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa suhu dan salinitas bulanan di perairan Bengkalis tidak begitu berfluktuasi, dimana rata-rata suhu antara 27-29° C, sedangkan rata-rata salinitas antara 27-33 permil. Perubahan tersebut hanya disebabkan oleh adanya turun hujan dan kemarau.

### 4.2. Alat Penangkapan Ikan dan Kapal Perikanan

Alat penangkapan ikan yang terdapat di Kabupaten Bengkalis antara lain Gillnet, Trammel net, Sonko, Rawai, Ambai, Gombang,

Bubu, Pengerih, Belat, Pukat Pantai, Alat tangkap lain selama kurun waktu 2002-2007 dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Perkembangan dan Jumlah, Jenis Alat Tangkap yang Terdapat di Kabupaten Bengkulu tahun 2007

Alat Tangkap	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Gillnet (piece)	2.387	2.339	2.562	28.543	28.470	70.902
Trammel net (piece)	783	812	18	2.885	3.083	9.421
Sonko (unit)	161	170	22	1.075	1.127	451
Rawai (basket)	445	571	607	196.476	197.368	1.489
Ambai (mata)	37	47	97	4	4	130
Gombang (kantong)	1.279	1.315	763	4.564	4.652	6.176
Bubu (unit)	-	-	155	1.215	5.233	3.260
Pengerih (kantong)	536	565	243	376	359	2.276
Belat (arau)	126	99	150	205	226	691
Pukat Pantai (unit)	24	31	50	84	154	236
Alat tangkap lain	66	87	187	187	197	1.674
Jumlah	5.844	6.036	4.854	235.614	240.873	96.888

Sumber: Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bengkulu (2002-2007)

Pada Tabel 2 terlihat bahwa alat penangkapan ikan yang dominan digunakan oleh nelayan di Kabupaten Bengkulu pada tahun 2007 adalah gillnet, kemudian disusul oleh alat tangkap trammel net, gombang, bubu, pengerih, rawai, belat, sonko, pukat pantai, ambai dan alat penangkapan ikan lainnya. Jumlah alat penangkapan ikan selama kurun waktu tahun 2002-2007 mengalami fluktuasi. Armada perikanan laut yang terdapat di Bengkulu yaitu perahu tanpa motor (PTM), motor tempel (MT) dan kapal motor (KP). Untuk melihat perkembangan armada perikanan dari tahun 2002-2007 dapat dilihat pada Tabel 3 dan Gambar 2.

penangkapan yaitu rawai (*Long line*) Gambar 3 dan jaring batu

Tabel 3 Perkembangan Armada Perikanan Laut di Kabupaten Bengkulu tahun 2007

Tahun	PTM	MT	KM
2002	2.502	-	1.787
2003	1.612	649	2.241
2004	1.865	315	2.286
2005	1.620	371	2.037
2006	2.119	365	2.079
2007	2.631	343	2.181

Sumber : Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Bengkulu (2002-2007)

Keterangan : PTM = Perahu Tanpa Motor  
MT = Motor Tempel  
KM = Kapal Motor



Gambar 2. Armada Penangkapan di Bengkulu

#### 4.3. Unit Penangkapan Ikan Kurau (*Eleutheronema tetradactylum*)

Unit penangkapan ikan kurau yang ada di Kabupaten Bengkulu terdiri dari rawai (*Long line*), jaring batu (*Bottom gillnet*) dan kadang-

kadang tertangkap dengan alat tangkap lain (gombang/stow net).

Namun dalam penelitian ini hanya menggunakan dua unit

penangkapan yaitu rawai (*Long line*) Gambar 3 dan jaring batu (*Bottom gillnet*) Gambar 4.

1. Rawai (*Long line*)



Gambar 3. Rawai (*Long line*)

2. Jaring batu (*Bottom gillnet*)



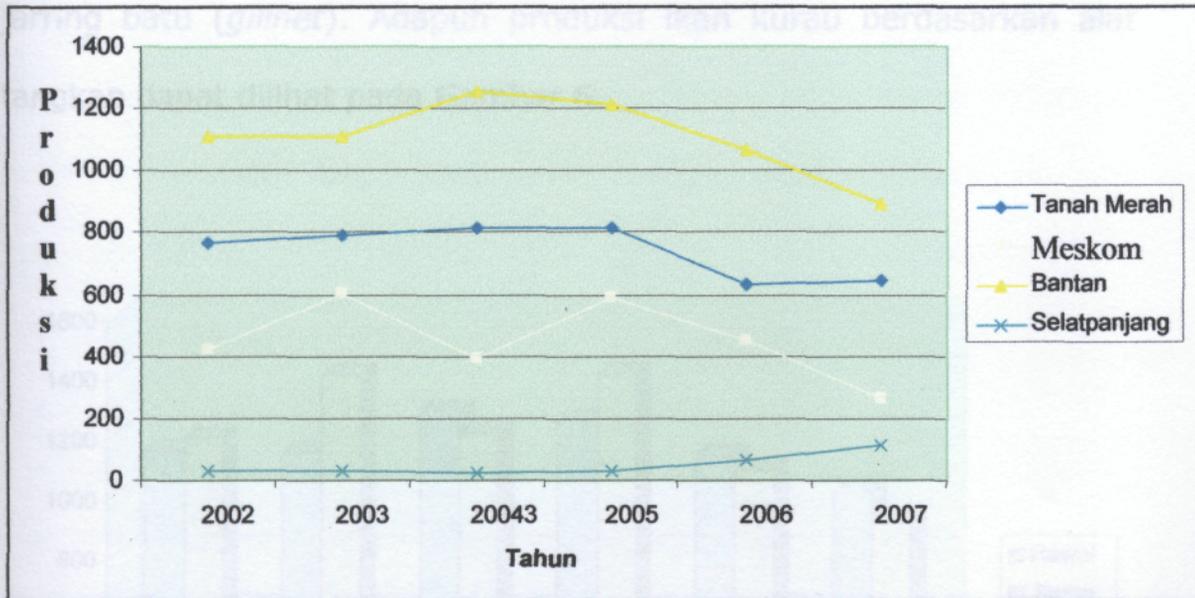
Gambar 4. Jaring batu (*Bottom gillnet*)

#### 4.4. Produksi Total Ikan Kurau di Kabupaten Bengkalis

Produksi ikan kurau di Kabupaten Bengkalis diambil dari sentra produksi dan toko penjual ikan kurau di Kota Bengkalis, Meskum, Bantan, Selatpanjang dan Tanah Merah selama kurun waktu 6 tahun (2002-2007) mengalami fluktuasi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Lampiran 2 dan Tabel 4. dan secara terperinci dalam bulan pada tahun 2002-2007 dapat dilihat pada Lampiran 3. Sedangkan grafik perkembangan dapat dilihat pada Gambar 5.

Tabel 4 Jumlah Dan Rata-Rata Produksi Ikan Kurau Berdasarkan Sentra Produksi (2002-2007)

Tahun	Produksi ikan kurau							
	Sentra Produksi							
	Tanah Merah		Meskom		Bantan		Selatpanjang	
Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Rata-rata	Jumlah	Rata-rata	
2002	763,71	63,64	421,99	35,17	1.113,31	92,77	32,42	2,70
2003	793,36	66,11	604,22	50,35	1.108,79	92,40	30,09	2,51
2004	812,95	67,74	394,71	32,89	1.252,70	104,39	27,09	2,26
2005	813,39	67,78	589,06	49,08	1.215,70	101,31	30,90	2,57
2006	631,48	52,62	452,23	37,68	1.066,66	88,89	64,63	5,38
2007	643,62	53,63	263,95	21,99	892,16	74,35	113,35	9,45



**Gambar 5. Perkembangan volume ikan kurau yang terdapat di kabupaten Bengkulu Tahun 2002-2007**

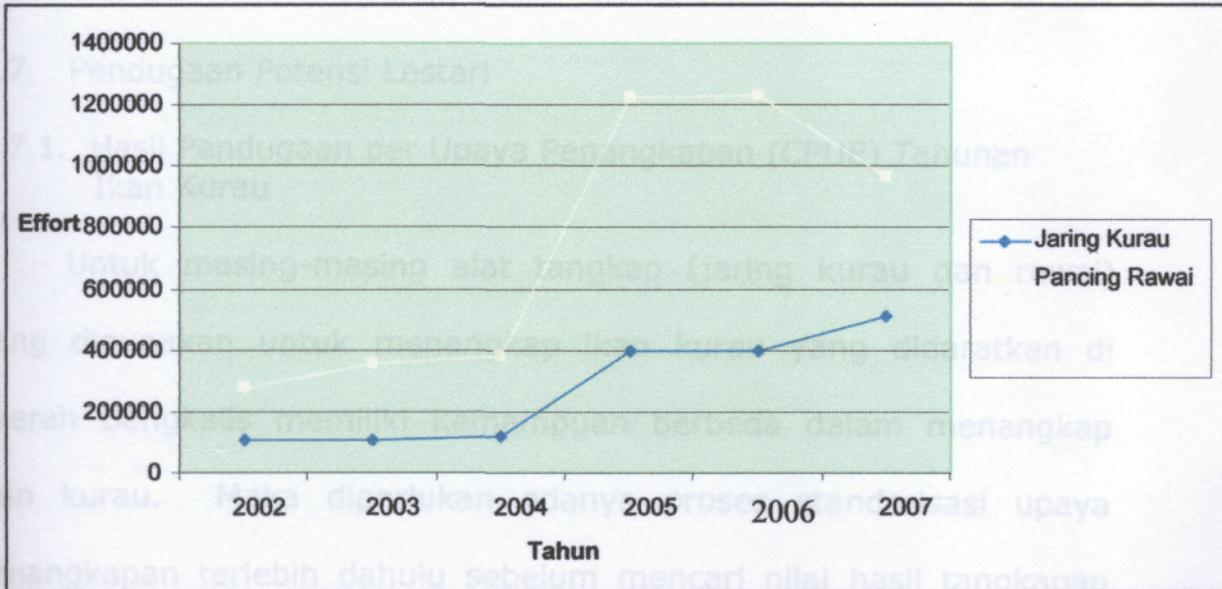
Produksi tertinggi pada tahun 2003 yaitu sebesar 2536,46 kg dengan nilai produksi lebih kurang Rp 152.187.000,-. Produksi terendah adalah tahun 2005 yaitu sebesar 1649,05 kg dengan nilai produksi hanya Rp 98.943.000,-. Rata-rata produksi ikan kurau pertahunnya 6 tahun (2002-2007) sebesar 2238,74 kg. Perkembangan jumlah produksi ikan kurau di Kabupaten Bengkulu dapat dilihat pada Lampiran 4.

#### 4.5. Produksi Ikan Kurau Per Alat Tangkap

Ikan kurau yang didaratkan disentra produksi Kabupaten Bengkulu ditangkap dengan menggunakan alat tangkap rawai dan (Lampiran 7).

#### 4.6. Upaya Penangkapan (*effort*) per Alat Tangkap

Upaya penangkapan (*effort*) ikan kurau di perairan Bengkalis dalam kurun waktu 2002-2007 terdiri dari dua macam *effort*, yaitu alat tangkap rawai dan jarring batu (*gillnet*). Untuk lebih jelasnya perkembangan upaya penangkapan dapat dilihat pada Gambar 7.



**Gambar 7. Perkembangan Upaya Penangkapan Ikan Kurau yang Ditangkap Dengan Rawai Dan Jaring Kurau (*Gillnet*) Tahun 2002-2007**

Dari Gambar 7 dapat dilihat bahwa upaya penangkapan jaring batu hampir sama bila dibandingkan dengan rawai. Hal ini berkaitan dengan upaya penangkapan alat tangkap jaring batu dan alat tangkap rawai tripnya hampir sama dimana dalam satu minggu 6 hari mengoperasikan alat tangkap.

Perkembangan upaya penangkapan (*effort*) alat tangkap ikan kurau selama kurun waktu 2002-2007 dapat dilihat pada Tabel 4, Tabel 5 dan Lampiran 5 dan 6 . Upaya penangkapan (*effort*) tahunan tertinggi terdapat pada tahun 2006 yaitu sebesar 1627392 trip (gabungan dari dua alat tangkap) dan terendah pada tahun 2002 yaitu sebesar 388440 trip (gabungan dari dua alat tangkap).

#### 4.7. Pendugaan Potensi Lestari

##### 4.7.1. Hasil Pendugaan per Upaya Penangkapan (CPUE) Tahunan Ikan Kurau

Untuk masing-masing alat tangkap (jaring kurau dan rawai) yang digunakan untuk menangkap ikan kurau yang didaratkan di daerah Bengkalis memiliki kemampuan berbeda dalam menangkap ikan kurau. Maka diperlukan adanya proses standarisasi upaya penangkapan terlebih dahulu sebelum mencari nilai hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE). Hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) tahunan ikan kurau untuk alat tangkap jarring kurau dapat dilihat pada Tabel 5.

**Tabel 5. Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan (CPUE) Tahunan Ikan Kurau Untuk Alat Tangkap Jaring Kurau/gillnet (2002-2007)**

<b>Tahun</b>	<b>Catch JK</b>	<b>Effort JK</b>	<b>CPUE JK</b>
2002	1185,70	111384	0,010
2003	1397,58	109512	0,012
2004	1207,66	119808	0,010
2005	1402,45	399672	0,003
2006	1083,71	396864	0,002
2007	907,57	510120	0,001
Jumlah	7184,67	1647360	0,038
Rata-rata	1197,44	274560	0,006

Dari Tabel 5 dapat dilihat nilai CPUE tahunan jarring batu berkisar 0,001 – 0,012 ton/trip. CPUE tertinggi terjadi pada tahun 2003 yaitu sebesar 0,012 ton/trip, terendah pada tahun 2007 yaitu sebesar 0,001 ton/trip, rata-rata CPUE tahunan selama kurun waktu 2002-2007 sebesar 0,006 ton/trip. Untuk hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) tahunan ikan kurau untuk alat tangkap rawai dapat dilihat pada Tabel 6.

**Tabel 6. Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan (CPUE) Tahunan Ikan Kurau Untuk Alat Tangkap Rawai (2002-2007)**

<b>Tahun</b>	<b>Catch PR</b>	<b>Effort PR</b>	<b>CPUE PR</b>
2002	1145,73	277056	0,004
2003	1138,88	353184	0,003
2004	1279,79	378144	0,003
2005	1246,60	1225536	0,001
2006	1131,29	1230528	0,001
2007	1005,51	965952	0,001
Jumlah	6947,80	4430400	0,012
Rata-rata	1157,96	738400	0,002

Pada Tabel 6. dapat dilihat nilai CPUE tahunan untuk alat tangkap rawai berkisar antara 0,001-0,004 ton/trip, CPUE tertinggi yaitu pada tahun 2002 sebesar 0,004 ton/trip, terendah pada tahun 2005-2007 yaitu 0,001 ton/trip. Rata-rata CPUE tahunan selama kurun waktu 2002-2007 sebesar 0,002 ton/trip.

Dengan membandingkan nilai CPUE tahunan kedua alat tangkap (jarring batu/*gillnet* dan rawai) maka jarring batu/*gillnet* dapat dianggap mewakili alat tangkap lainnya sebagai alat tangkap standar karena memiliki nilai CPUE tahunan tertinggi yaitu 0,006 ton/trip untuk dijadikan standar dalam perhitungan standarisasi effort selanjutnya. Untuk lebih jelasnya Lampiran 7.

#### 4.7.2. Hasil Perhitungan Standarisasi Alat Tangkap

Standarisasi dimulau dengan mencari Fishing Power indeks (FPI) masing-masing alat tangkap untuk menyeragamkan tingkat kemampuan alat tangkap yang disimbolkan dengan variabel FPI. Kemudian digunakan sebagai variabel kunci untuk mencari effort standar dengan cara mengalikan FPI dan Effort masing-masing alat tangkap.

Unit penangkapan kurau terdiri dari dua jenis alat tangkap yang berbeda, maka upaya dari setiap alat dikonversikan menjadi unit standar sebelum penjumlahan untuk memperoleh upaya total. Setelah diperoleh effort standar tahunan dari masing-masing alat tangkap

(jarring kurau/gillnet dan rawai), maka effort standar tahunan kedua alat tangkap dijumlahkan untuk memperoleh nilai effort standar total ( $f_{std\ total}$ ) sebesar 1012960 trip. Nilai  $f_{std\ total}$  digunakan untuk memperoleh nilai CPUE yang akan diperlukan dalam perhitungan dengan menggunakan Model Schaefer. Untuk hasil perhitungan hasil tangkapan per upaya penangkapan (CPUE) tahunan ikan kurau di Bengkalis dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Tangkapan per Upaya Penangkapan (CPUE) Tahunan ikan kurau di Bengkalis Tahun 2002-2007

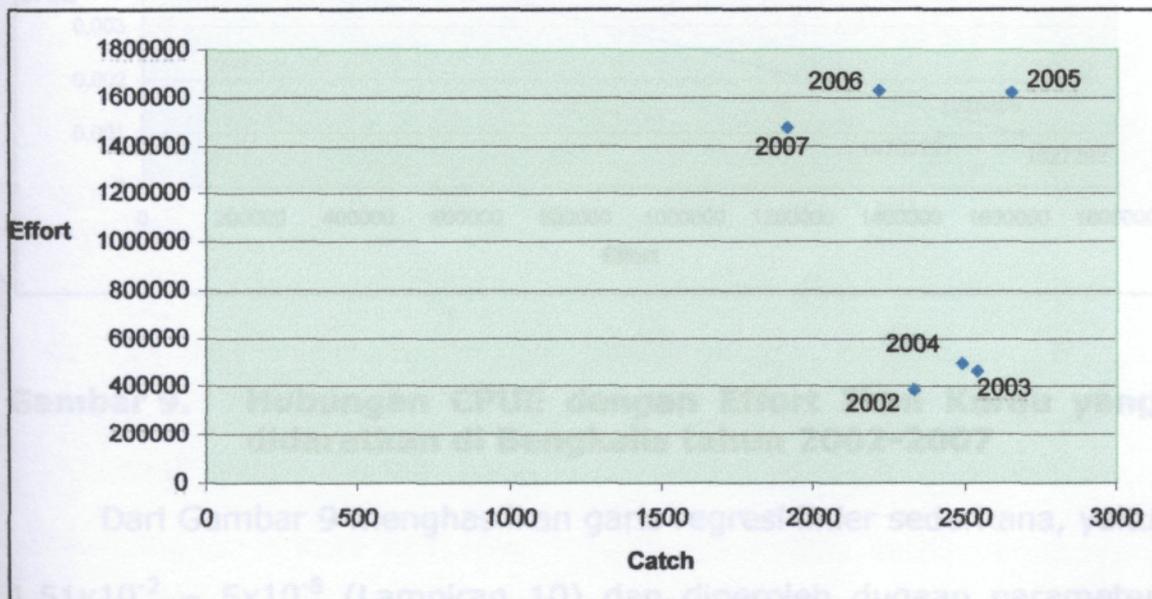
Tahun	Total		
	Catch JK + PR	Effort (Trip)	CPUE
2002	2331,43	388440	0,006
2003	2536,46	462696	0,005
2004	2487,45	497952	0,004
2005	2649,05	1625208	0,001
2006	2215,00	1627392	0,001
2007	1913,08	1476072	0,001
Jumlah	14132,47	6077760	0,018
Rata-rata	2355,41	1012960	0,003

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa laju upaya penangkapan (*effort*) ikan kurau selama kurun waktu 2002-2007 mengalami kenaikan dan penurunan dari tahun ketahun, sehingga mempengaruhi produksi total tangkapan ikan kurau.

#### 4.7.3. Pendugaan Nilai Hasil Tangkapan Maksimum Lestari (MSY) dan Upaya Penangkapan Optimum ( $f_{opt}$ )

yang dapat dilihat pada Gambar 9.

Nilai hasil tangkapan ikan kurau yang didaratkan di Kabupaten Bengkalis selama kurun waktu 2002-2007 mengalami fluktuasi turun dan naik, hal initerjadi pada nilai upaya penangkapan (*effort*). Hubungan antara keduanya dapat dilihat pada Gambar 8.

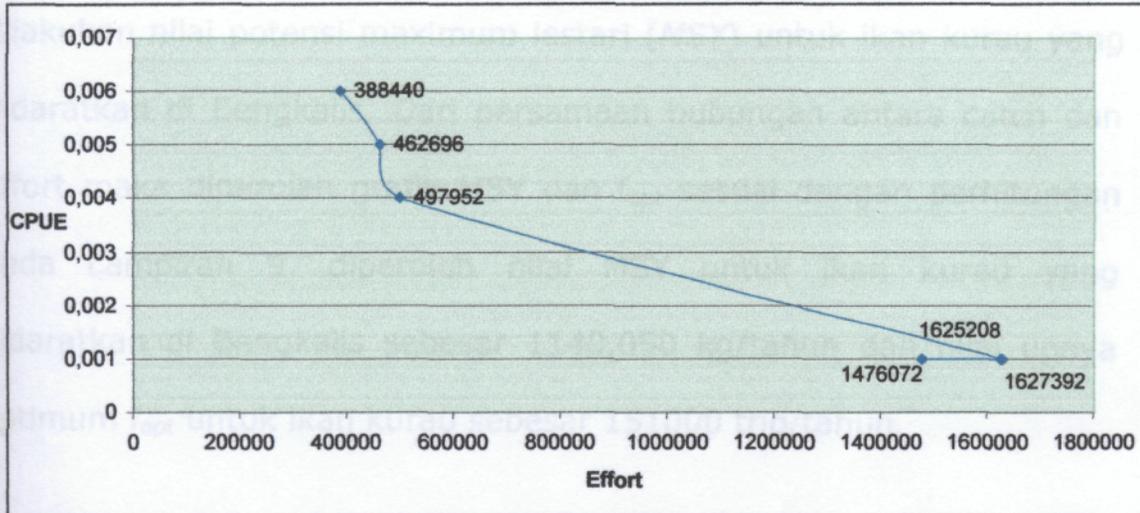


**Gambar 8. Hubungan hasil Tangkapan (*catch*) dengan upaya Penangkapan (*effort*) ikan kurau yang didaratkan di Bengkalis Tahun 2002-2007**

Dari Gambar 8 dapat dilihat bahwa dengan penambahan jumlah upaya penangkapan (*effort*) belum tentu akan meningkatkan hasil tangkapan (*catch*), karena ada factor-faktor lain yang mempengaruhi. Setelah didapat hubungan antara hasil tangkapan (*catch*) dengan upaya penangkapan (*effort*) ikan kurau, maka langkah selanjutnya adalah membuat analisis hubungan antara upaya penangkapan (*effort*)

dengan CPUE pada model Schaefer yang menghasilkan garis lurus yang dapat dilihat pada Gambar 9.

Setelah nilai intercept (a) nilai slope (b) diperoleh, maka dapat



**Gambar 9. Hubungan CPUE dengan Effort Ikan Kurau yang didaratkan di Bengkalis tahun 2002-2007**

Dari Gambar 9 menghasilkan garis regresi linier sederhana, yaitu  $1,51 \times 10^{-2} - 5 \times 10^{-8}$  (Lampiran 10) dan diperoleh dugaan parameter interest (a) sebesar  $1,51 \times 10^{-2}$ , slope (b) sebesar  $-5 \times 10^{-8}$ . Persamaan ini diperoleh dari pengeplotan CPUE  $Y(i)/f(i)$ , terhadap effort  $f(i)$ . Unit penangkapan yang digunakan untuk menangkap ikan kurau ada dua jenis, maka upaya dari setiap jenis alat dikonversikan menjadi unit standar sebelum penjumlahan untuk memperoleh upaya total.

Maka bila trend dari CPUE  $Y(i)/f(i)$  memperlihatkan penurunan dengan peningkatan upaya. Sedangkan nilai korelasi menunjukkan hubungan antara CPUE dan effort.

Setelah nilai intersept (a) nilai slope (b) diperoleh, maka dapat dilakukan nilai potensi maximum lestari (*MSY*) untuk ikan kurau yang didaratkan di Bengkalis. Dari persamaan hubungan antara catch dan effort maka diperoleh grafik *MSY* dan  $f_{opt}$  sesuai dengan perhitungan pada Lampiran 9. diperoleh nilai *MSY* untuk ikan kurau yang didaratkan di Bengkalis sebesar 1140,050 kg/tahun dan nilai upaya optimum  $f_{opt}$  untuk ikan kurau sebesar 151000 trip/tahun.

#### 4.7.4. Tingkat Pemanfaatan dan Pengupayaan Ikan Kurau Yang Didaratkan di Bengkalis

Tingkat pemanfaatan ikan kurau dapat diduga dengan cara membandingkan antara nilai hasil tangkapan (*catch*) setiap tahunnya dengan nilai potensi maksimum lestari (*MSY*) yang telah diperoleh. Nilai ini juga dapat digunakan untuk menduga secara umum apakah ikan kurau masih dapat dioptimalkan atau telah melebihi batas upaya penangkapan (*over fishing*). Nilai tingkat pemanfaatan ikan kurau dapat dilihat pada Tabel 8.

**Tabel 8. Tingkat Pemanfaatan Sumberdaya Ikan Kurau di Bengkalis tahun 2002-2007**

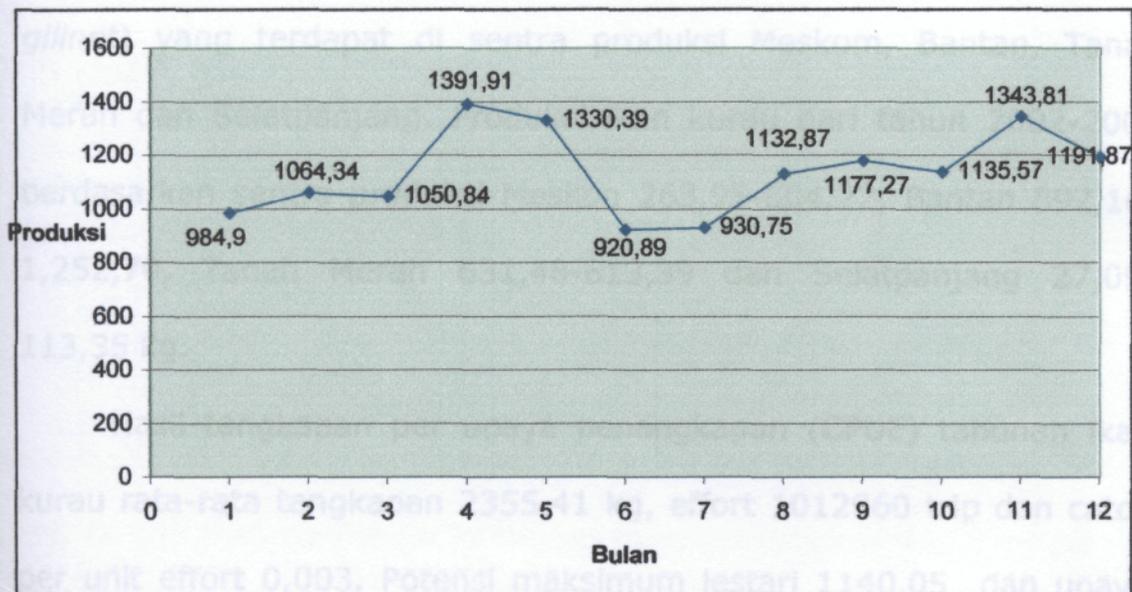
Tahun	Catch	Tingkat Pemanfaatan (%)	Keterangan
2002	2331,43	204,50	Lebih tangkap
2003	2536,46	222,48	Lebih tangkap
2004	2487,45	218,18	Lebih tangkap
2005	1649,05	144,64	Lebih tangkap
2006	2215,00	194,29	Lebih tangkap
2007	1913,08	167,80	Lebih tangkap
Rata-rata	2238,74	191,98	

Pada Tabel 8 dapat dilihat bahwa tingkat pemanfaatan ikan kurau di Bengkalis pada kurun waktu 2002-2007 termasuk lebih tangkap dengan nilai rata-rata 191,98 %. Nilai tingkat pemanfaatan tertinggi terjadi pada tahun 2003 yaitu 222,48 % dan tingkat pemanfaatan terendah yaitu pada tahun 2005 sebesar 144,64 %. Secara keseluruhan tingkat pemanfaatan sumberdaya ikan kurau telah lebih tangkap demikian juga tingkat pengupayaan ikan kurau Lampiran 11 dan 12.

#### 4.7.5. Pola Musim Penangkapan Ikan Kurau di Bengkalis

Pola musim penangkapan ikan kurau yang didaratkan di Bengkalis berdasarkan data hasil tangkapan perbulan dalam kurun waktu 6 tahun (2002-2007) perhitungan dengan menggunakan deret waktu (*times series data*) dan metode rata-rata bergerak (*moving average*). Dimana pola musim penangkapan ini dipengaruhi oleh beberapa factor yaitu cuaca dan iklim pada suatu daerah.

Informasi pola musim ditentukan berdasarkan arah angin yang telah diungkapkan pada bagian sebelumnya dan untuk melihat pola musim dengan melihat trend dari grafik berdasarkan hasil tangkapan perbulan selama 6 tahun dan untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



**Gambar 10. Pola musim penangkapan ikan kurau di Bengkalis.**

Dari Gambar 10 dapat dilihat bahwa pola musim penangkapan ikan kurau di Bengkalis tidak sama setiap bulannya selama beberapa tahun, dari grafik tersebut dapat ditentukan bahwa musim penangkapan pada puncaknya yaitu pada bulan April-Mai dan pada bulan November.