

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Kondisi Umum Wilayah

#### 4.1.1. Geografis

Kecamatan Siak Kecil merupakan salah satu kecamatan yang juga berpotensi di Kabupaten Bengkalis disamping kecamatan lainnya dengan luas wilayah 742.21 km<sup>2</sup>. Tinggi pusat pemerintahan dari permukaan laut 5 m, dengan suhu maksimum 35<sup>0</sup> C dan bentuk wilayah 90 % datar sampai dengan berombak yang menjadi salah satu jalur lalu lintas perairan perdagangan industri kabupaten maupun kota.

Kecamatan Siak Kecil terdiri dari 13 desa dengan Lubuk Muda sebagai pusat kota/ibu kota kecamatan. Dimana jarak antara ibu kota kecamatan dengan desa terjauh 104 km. Sedangkan jarak ibu kota kecamatan dengan ibu kota kabupaten (Bengkalis) adalah 25 km dan jarak ibu kota kecamatan dengan ibu kota provinsi (Pekanbaru) berjarak 253 km.

Kecamatan Siak Kecil mempunyai batas-batas wilayah sebagai berikut: *Sebelah Utara* berbatasan dengan Kecamatan Bukit Batu & Bengkalis, *Sebelah Selatan* berbatasan dengan Kecamatan Mandau & Kabupaten Siak, *Sebelah Barat* berbatasan dengan Kabupaten Siak dan *Sebelah Timur* berbatasan dengan Kecamatan Bengkalis & Kabupaten Meranti.

#### 4.1.2. Topografi

Wilayah Kecamatan Siak Kecil merupakan dataran rendah, rata-rata ketinggian antara 2 - 6,1 meter diatas permukaan laut, sebagian besar merupakan tanah organosol, yaitu jenis tanah yang banyak mengandung bahan organik. Terdapat sungai-sungai kecil, tasik (danau) serta perairan rawa.

Kecamatan Siak Kecil beriklim tropis yang sangat dipengaruhi oleh sifat iklim laut, dengan temperatur berkisar 26 – 32°C. Musim hujan biasa terjadi antara bulan September hingga Januari, dengan curah hujan rata-rata berkisar antara antara 809 - 4.078 mm/tahun, periode kering (musim kemarau) biasanya terjadi antara bulan Pebruari hingga Agustus.

#### 4.1.3. Kependudukan

Luas wilayah Kecamatan Siak Kecil adalah 742,21 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk pada tahun 2010 sebanyak 21.218 jiwa dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 11.002 jiwa dan 10.216 penduduk perempuan. Jumlah KK di Kecamatan Siak Kecil ini ada sebanyak 5.368 KK. Secara rinci untuk masing-masing desa dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2. Jumlah penduduk Kecamatan Siak Kecil bulan September tahun 2010**

No	Kelurahan	Luas Wilayah (km <sup>2</sup> )	Jumlah Penduduk	Jumlah Penduduk		Jumlah KK
				Laki-laki	Perempuan	
1	Langkat	137	2,392	1,218	1,174	594
2	Sepotong	28	2,704	1,402	1,302	651
3	Sungai Siput	27.21	811	409	402	214
4	Lubuk Muda	46	4,314	2,212	2,102	1,049
5	Lubuk Garam	30	1,688	878	810	416
6	Tanjung Belit	25	2,044	1,089	955	512
7	Lubuk Gaung	63	1,923	999	924	487
8	Sadar Jaya	28	1,439	759	677	397
9	Muara Dua	29	824	429	395	210
10	Bandar Jaya	41	817	441	376	210
11	Sungai Linau	131	507	261	246	154
12	Tanjung Damai	84	1,111	575	536	313
13	Sumber Jaya	73	594	303	291	161
Jumlah		742.21	21,218	11,002	10,216	5,368

*Sumber:* Laporan Kependudukan Kecamatan Siak Kecil September 2010

#### 4.1.4. Pendidikan

Kondisi pendidikan disuatu daerah salah satunya dipengaruhi oleh ketersediaan sarana pendidikan. Sarana pendidikan di daerah ini cukup memadai, mulai dari tingkat TK sampai SMU sederajat. Jumlah sarana pendidikan di daerah ini berturut-turut yaitu: TK sebanyak 4 unit, SD sebanyak 20 unit, MI sebanyak 19 unit, SLTP sebanyak 5 unit, MTs sebanyak 2 unit, SMU sebanyak 2 unit, SMK sebanyak 1 unit dan MA sejumlah 1 unit.

**Tabel 3. Jumlah sarana pendidikan pada masing-masing kelurahan**

No	Kelurahan	Jumlah Sarana							
		TK	SD	MI	SLTP	MTs	SMU	SMK	MA
1	Langkat	1	2	1	1	0	0	0	0
2	Sepotong	1	3	5	1	1	0	0	1
3	Sungai Siput	0	1	1	0	0	0	1	0
4	Lubuk Muda	2	4	2	1	0	1	0	0
5	Lubuk Garam	0	1	2	0	0	0	0	0
6	Tanjung Belit	0	2	1	0	1	0	0	0
7	Lubuk Gaung	0	1	1	1	0	0	0	0
8	Sadar Jaya	0	1	1	1	0	1	0	0
9	Muara Dua	0	1	1	0	0	0	0	0
10	Bandar Jaya	0	1	1	0	0	0	0	0
11	Sungai Linau	0	1	1	0	0	0	0	0
12	Tanjung Damai	0	1	1	0	0	0	0	0
13	Sumber Jaya	0	1	1	0	0	0	0	0
Jumlah		4	20	19	5	2	2	1	1

Sumber: Kecamatan Siak Kecil dalam Angka, 2009

#### 4.1.5. Perekonomian

##### a. Pertanian Tanaman Pangan

Tanaman pangan di daerah ini didominasi oleh tanaman padi sawah sebanyak 11.850,70 ton. Diikuti oleh ketela pohon sebanyak 840 ton, ketela rambat sebanyak 40 ton dan jagung sebanyak 28 ton. Rincian masing-masing kelurahan tertera pada Tabel 4.

**Tabel 4. Produksi tanaman pangan pada masing-masing kelurahan**

No	Kelurahan	Produksi Tanaman Pangan (Ton)			
		Padi Sawah	Jagung	Ketela Rambat	Ketela Pohon
1	Langkat	2,227.00	0.00	0.00	120.00
2	Sepotong	2,388.00	0.00	10.00	140.00
3	Sungai Siput	1,708.00	0.00	10.00	100.00
4	Lubuk Muda	880.40	0.00	10.00	100.00
5	Lubuk Garam	976.80	0.00	0.00	60.00
6	Tanjung Belit	928.00	0.00	0.00	60.00
7	Lubuk Gaung	980.00	0.00	0.00	40.00
8	Sadar Jaya	71.30	0.00	0.00	40.00
9	Muara Dua	68.20	0.00	0.00	20.00

10	Bandar Jaya	70.40	0.00	0.00	40.00
11	Sungai Linau	67.20	0.00	0.00	20.00
12	Tanjung Damai	984.40	28.00	10.00	60.00
13	Sumber Jaya	501.00	0.00	0.00	40.00
Jumlah		11,850.70	28.00	40.00	840.00

Sumber: Kecamatan Siak Kecil dalam Angka, 2009

## b. Perkebunan

Di Kecamatan Siak Kecil, luas perkebunan karet yang terdata sebesar 1.674,3 ha, perkebunan kelapa sawit seluas 2.251 ha dan perkebunan kelapa seluas 360,50 ha. Kelurahan Tanjung Belit memiliki 740 ha luas perkebunan karet, terbesar pertama di Kecamatan Siak Kecil. Untuk kelapa sawit, Kelurahan Sepotong adalah kelurahan yang paling luas lahannya, yaitu 308 ha. Luas lahan kelapa yang paling luas ada di Kelurahan Sepotong yang memiliki luas 90 ha.

**Tabel 5. Luas perkebunan pada masing-masing kelurahan**

No	Kelurahan	Luas Perkebunan ( ha )		
		Karet	Kelapa Sawit	Kelapa
1	Langkat	30.00	280.00	53.50
2	Sepotong	218.30	308.00	90.00
3	Sungai Siput	0.00	156.00	32.00
4	Lubuk Muda	447.00	75.00	50.00
5	Lubuk Garam	29.00	199.00	11.00
6	Tanjung Belit	740.00	303.00	22.00
7	Lubuk Gaung	103.00	91.00	12.00
8	Sadar Jaya	16.00	205.00	34.00
9	Muara Dua	22.00	109.00	17.00
10	Bandar Jaya	16.00	105.00	11.00
11	Sungai Linau	22.00	92.00	12.00
12	Tanjung Damai	22.00	183.00	10.00
13	Sumber Jaya	9.00	145.00	6.00
Jumlah		1,674.30	2,251.00	360.50

Sumber: Kecamatan Siak Kecil dalam Angka, 2009

### c. Produksi Perkebunan

Data produksi perkebunan di Kecamatan Siak Kecil yang didapat dari UPTD Pertanian dan Peternakan untuk masing-masing produksi tanaman pangan di kecamatan ini adalah 238,1 ton karet; 4.514,30 ton kelapa sawit dan 166.928,00 ton kelapa. Tabel 6. akan merincinya lebih lanjut.

**Tabel 6. Jumlah produksi perkebunan pada masing-masing kelurahan**

No	Kelurahan	Produksi tanaman pangan (ton)		
		Karet	Kelapa Sawit	Kelapa
1	Langkat	8.20	532.00	24,250.00
2	Sepotong	20.50	772.00	55,100.00
3	Sungai Siput	0.00	392.00	22,000.00
4	Lubuk Muda	57.60	125.00	12,973.00
5	Lubuk Garam	3.50	457.70	7,964.00
6	Tanjung Belit	124.00	575.60	12,973.00
7	Lubuk Gaung	10.40	179.00	3,459.00
8	Sadar Jaya	1.90	237.00	14,275.00
9	Muara Dua	2.00	125.00	6,725.00
10	Bandar Jaya	1.90	124.00	4,270.00
11	Sungai Linau	3.30	120.00	410.00
12	Tanjung Damai	2.00	483.00	2,137.00
13	Sumber Jaya	2.80	392.00	392.00
Jumlah		238.10	4,514.30	166,928.00

*Sumber:* Kecamatan Siak Kecil dalam Angka, 2009

### c. Peternakan

Ternak yang terdata oleh UPTD Pertanian dan Peternakan Kec. Siak Kecil di daerah ini adalah sapi sejumlah 1.238 ekor, kerbau sejumlah 106 ekor, kambing/domba sebanyak 3.148 ekor, ayam ras sebanyak 3.000 ekor, ayam kampung sejumlah 36.896 ekor dan itik sebanyak 895 ekor. Untuk lebih jelasnya, lihat tabel di bawah ini.

**Tabel 7. Jumlah ternak pada masing-masing kelurahan**

No	Kelurahan	Jumlah Ternak (Ekor)					
		Sapi	Kerbau	Kambing/ Domba	Ayam Ras	Ayam Kampung	Itik
1	Langkat	175	0	325	0	4375	23
2	Sepotong	150	0	405	0	4781	19
3	Sungai Siput	304	41	544		2005	149
4	Lubuk Muda	108	32	105	600	3021	182
5	Lubuk Garam	41	19	301	0	863	34
6	Tanjung Belit	122	12	301	1800	3222	155
7	Lubuk Gaung	9	0	223	0	4056	28
8	Sadar Jaya	81	2	280	600	1511	249
9	Muara Dua	18	0	145	0	2143	7
10	Bandar Jaya	45	0	167	0	2459	8
11	Sungai Linau	15	0	64	0	1022	11
12	Tanjung Damai	68	0	167	0	5532	15
13	Sumber Jaya	102	0	121	0	1906	15
Jumlah		1238	106	3148	3000	36896	895

Sumber: Kecamatan Siak Kecil dalam Angka, 2009

## **4.2. Sumberdaya Perikanan**

### **4.2.1. Kolam, Tambak dan Keramba**

Kabupaten Bengkalis mempunyai potensi yang cukup besar dalam bidang perikanan, terutama perikanan budidaya, baik perikanan budidaya di kolam, tambak maupun keramba jaring apung. Namun potensi yang ada belum dimanfaatkan secara maksimal. Jumlah kolam yang beroperasi di kecamatan Siak Kecil hanya ada perikanan budidaya di kolam dengan 0,75 ha yang beroperasi.

### **4.2.2. Rumah Tangga Perikanan**

Jumlah Rumah Tangga Perikanan (RTP) di Kecamatan Siak Kecil berjumlah 60 untuk penangkapan laut dan 62 untuk penangkapan perairan 10 sedangkan perikanan budidaya kolam dan tambak tidak ada. ( Kab. Bengkalis dalam Angka, 2009)

### **4.2.3. Produksi Perikanan**

Jumlah produksi perikanan di kecamatan Siak Kecil berjumlah 28,24 ton untuk perikanan dengan penangkapan di laut, perikanan air tawar 10,20 ton dan perikanan budidaya kolam 0,29 ton.

### **4.2.4. Armada Penangkapan Ikan**

Armada penangkapan ikan di kedua kecamatan ini juga bervariasi, di Kecamatan Siak Kecil armada penangkapan laut terdiri dari Perahu Tanpa Motor 51 unit, Kapal Motor 16 unit sedangkan di perairan umum Perahu Tanpa Motor 69 unit dan Kapal Motor tidak ada.

## **4.3. Potensi Pengembangan Budidaya Udang Galah**

### **4.3.1. Letak dan Luasan Lahan**

Secara administrasi rencana lokasi pengembangan budidaya udang galah di Kecamatan Siak Kecil terletak di Desa Lubuk Gaung dan Lubuk Garam.

### **4.3.2. Fisik, Kimia dan Biologi Air**

#### **4.3.2.1 Fisika Perairan**

##### **a. Suhu Air**

Secara umum organisme air telah beradaptasi untuk hidup pada kisaran suhu tertentu. Kisaran ini bervariasi dari satu spesies ke spesies lainnya. Meskipun beberapa organisme air dapat mentolerir perbedaan suhu secara geografis tertentu, sehingga memungkinkan organisme di daerah tropis yang memiliki persyaratan hidup berbeda. Suhu rendah dibawah normal dapat menyebabkan ikan atau udang kehilangan nafsu makan, menjadi lebih rentan terhadap penyakit dan mengalami kematian. Ikan atau udang jangan dibiarkan berada dalam suhu yang terlalu dingin. Sebaliknya pada suhu yang terlalu tinggi ikan atau udang dapat mengalami stress pernafasan dan bahkan dapat menyebabkan kerusakan insang permanen.

Peningkatan suhu kadang-kadang diperlukan untuk meningkatkan laju metabolisme udang, sehingga perlakuan tersebut diharapkan dapat menolong mempercepat proses penyembuhan suatu penyakit, dan atau mempercepat siklus hidup suatu parasit sehingga parasit tersebut dapat segera dienyahkan. Meskipun demikian, perlu diperhatikan bahwa semakin hangat air maka oksigen terlarut akan semakin sedikit.

Perubahan suhu mendadak dapat menyebabkan udang mengalami "shock". Hal ini kerap terjadi terutama pada saat memasukan udang baru kedalam suatu kolam dimana usaha penyesuaian suhu tidak dilakukan dengan baik, atau pada saat menambahkan air baru yang memiliki temperatur tidak sama.

Temperatur air mempunyai pengaruh yang besar terhadap metabolisme udang. Hal ini dapat dilihat dari jumlah plankton di dalam kolam udang. Daerah yang beriklim sedang plankton tumbuh lebih baik daripada di daerah yang beriklim panas. Di daerah yang beriklim panas, proses perombakan berlangsung demikian cepat, sehingga plankton-plankton yang dihasilkan tidak dapat mencapai jumlah besar. Temperatur juga mempengaruhi kandungan oksigen ( $O_2$ ) yang terlarut dalam air. Semakin tinggi temperatur air, semakin cepat air mengalami kejenuhan oksigen.

Temperatur air sangat mempengaruhi lingkungan hidup udang, khususnya yang berkaitan dengan metabolisme dan oksigen terlarut. Temperatur juga mempengaruhi pertumbuhan dan nafsu makan udang, karena proses pencernaan makanan yang dikonsumsi udang pada temperatur rendah akan sangat lambat, dan sebaliknya akan lebih cepat pada perairan yang lebih hangat. Temperatur optimal untuk pemeliharaan udang galah adalah sekitar  $28^{\circ}C - 31^{\circ}C$  (Boyd, 1979, Ali 2009 dan Muttaqien, 2009)

Air Sungai Siak Kecil pada saat sampling keadaan suhu air berkisar antara  $27,8 - 30,3^{\circ}C$ . Fluktuasi suhu air sungai tersebut dipengaruhi oleh waktu pengukuran dan kedalaman air. Suhu air permukaan pada siang hari umum lebih tinggi dibandingkan suhu air pada bagian kolom air. Suhu air yang terukur pada lokasi sampling masih berfluktuasi normal oleh karena tidak adanya aktivitas industri. Suhu air akan meningkat pada saat siang hingga sore hari. Untuk lebih jelas kondisi suhu air pada beberapa titik sampling dapat dilihat pada Tabel 8.

#### **b. Kecerahan**

Kecerahan air dalam kolam pemeliharaan udang galah juga mempengaruhi hidup dan perkembangan udang. Air yang keruh tidak baik untuk pemeliharaan udang, sebab air keruh mempengaruhi kemampuan cahaya matahari menembus sampai ke dasar kolam.

Kekeruhan air pada umumnya dipengaruhi oleh adanya benda-benda halus seperti lumpur, jasad renik berupa plankton dan warna air. Kekeruhan air yang disebabkan oleh lumpur dapat diatasi dengan penyaringan air yang dipasang di pintu pemasukan air.

Kondisi air yang tidak terlalu keruh dan tidak terlalu jernih, masih dapat dipakai untuk pemeliharaan udang. Kekeruhan air yang disebabkan oleh jasad renik atau plankton adalah baik untuk pemeliharaan udang galah.

Pengukuran kecerahan air kolam dapat dilakukan dengan alat "Secchi Disc" yang dapat dibuat sendiri. Caranya ialah dengan menenggelamkan alat tersebut ke dalam kolam. Bila alat tersebut ditenggelamkan sedalam 45 cm dari permukaan air kolam masih terlihat, berarti kecerahannya baik karena sesuai dengan batas pandangan udang dalam air.

Kecerahan air sungai siak kecil berkisar antara 15 – 20 cm. Kecerahan air sungai Siak Kecil pada lokasi sampling Desa Lubuk Garam dengan nilai kecerahan terendah yaitu 15 cm. Pada lokasi penelitian kecerahan air sangat dipengaruhi oleh warna air. Air sungai berwarna coklat tua, sehingga kecerahan air yang terukur rendah.

**Tabel 8. Keadaan fisika dan kimia air sungai**

No.	Parameter	Satuan	SSK1	SSK2	SSK3
A	Faktor Fisika Air				
	Suhu	°C	29,3	29,0	30,3
	Kecerahan	cm	15	20	20
B	Faktor Kimia Air				
	pH	Unit	4,5	4,5	4,5
	Oksigen terlarut	mg/L	3,7	5,2	4,5
	salinitas	Permil	0	0	0,5
	Alkalinitas	mg/L	10,4	12,7	17,2
	Total Hardness	mg/L	22,1	25,3	25,1
	Amoniak	mg/L	0,001	0,001	0,001
	Nitrit	mg/L	-	-	-
	Nitrat	mg/L	2,12	1,19	1,21
	Hidrogen sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/L	0,001	0,001	0,001

*Keterangan:*

SSK1 = S. Siak Kecil(1°11'10,40" LU - 102°06'25,05" BT) (Lubuk Gaung)

SSK2 = S. Siak Kecil(1°11'24,7" LU - 102°06'33,6" BT) (Lubuk Gaung)

SSK3 = S. Siak Kecil (1°14'32,8" LU - 102°05'03,8" BT) (Lubuk Garam)

#### 4.2.2. Kimia Perairan

##### a. pH

Derajat keasaman (pH), baik untuk tanah maupun air, merupakan petunjuk apakah lokasi tersebut layak untuk dijadikan lahan usaha budidaya udang galah atau

tidak. Istilah pH kependekan dari *puissance negatif de H* atau logaritma negatif dari kadar ion hidrogen yang ada. Tanah atau air yang memiliki nilai pH rendah disebut asam, jika nilai pH sedang disebut netral dan jika nilai pH tinggi disebut basa.

Air sungai Siak Kecil mempunyai kandungan pH yang tergolong asam. Berdasarkan hasil pengukuran menunjukkan bahwa pH air terukur yaitu 4,5. Keadaan pH yang demikian akan mempengaruhi penggunaan kapur untuk menetralkan air yang akan dipergunakan sebagai bahan baku air untuk budidaya udang galah.

### **b. Oksigen Terlarut**

Kualitas air yang baik harus mengandung kadar oksigen yang cukup. Oksigen terlarut dalam air disebabkan adanya: difusi langsung dari udara, proses asimilasi tumbuh-tumbuhan hijau, aliran-aliran yang masuk dan juga karena air hujan.

Secara alami konsentrasi oksigen terlarut pada sungai Siak Kecil berkisar antara 3,7 – 5,2 mg/L. Konsentrasi oksigen pada sungai-sungai tersebut tergolong rendah. Konsentrasi oksigen yang rendah pada sungai tersebut sangat dipengaruhi oleh proses yang terdapat pada badan sungai tersebut. Proses pengikatan oksigen di air, antara lain dipengaruhi oleh gerakan massa air seperti arus dan proses pengadukan air. Namun, untuk melakukan budidaya udang galah diperlukan konsentrasi oksigen berkisar antara 5– 6 mg/L (Boyd, 1979; Ali, 2009 dan Muttaqein, 2009), sehingga diperlukan upaya untuk meningkatkan oksigen dalam pengelolaan budidaya udang galah.

### **c. Salinitas**

Salinitas adalah tingkat keasinan atau kadar garam terlarut dalam air. Salinitas juga dapat mengacu pada kandungan garam dalam tanah. Kandungan garam pada sebagian besar danau, sungai, dan saluran air alami sangat kecil sehingga air di tempat ini dikategorikan sebagai air tawar. Kandungan garam sebenarnya pada air ini secara definisi kurang dari 0,05%. Jika lebih dari itu air dikategorikan sebagai air payau atau menjadi saline bila konsentrasinya 3 sampai 5%, lebih dari 5% ia disebut super saline.

Untuk melakukan budidaya udang galah konsentrasi salinitas berkisar antara 0 – 5 ‰. Namun untuk pembesaran udang galah konsentrasi salinitas terbaik yaitu 0 permil. Pada daerah penelitian konsentrasi salinitas berkisar antara 0 – 0,5 permil (Boyd, 1979; Ali, 2009 dan Muttaqien, 2009).

#### **d. Alkalinitas**

Alkalinitas merupakan penyangga (buffer) perubahan pH air dan indikasi kesuburan yang diukur dengan kandungan karbonat. Alkalinitas adalah kapasitas air untuk menetralkan tambahan asam tanpa penurunan nilai pH larutan. Alkalinitas mampu menetralkan keasaman di dalam air, Secara khusus alkalinitas sering disebut sebagai besaran yang menunjukkan kapasitas pembufferan dari ion bikarbonat, dan tahap tertentu ion karbonat dan hidroksida dalam air. Ketiga ion tersebut dalam air akan bereaksi dengan ion hydrogen sehingga menurunkan keasaman dan menaikkan pH.

Alkalinitas optimal pada nilai 90-150 ppm (Boyd, 1979; Alie,2009 dan Muttaqien, 2009). Alkalinitas rendah diatasi dengan pengapuran dosis 5 ppm. Dan jenis kapur yang digunakan disesuaikan kondisi pH air sehingga pengaruh pengapuran tidak membuat pH air tinggi, serta disesuaikan dengan keperluan dan fungsinya. Perbedaan antara basa tingkat tinggi dengan alkalinitas yang tinggi adalah sebagai berikut: 1). Tingkat basa tinggi ditunjukkan oleh pH tinggi; 2). Alkalinitas tinggi ditunjukkan dengan kemampuan menerima proton tinggi. Alkalinitas berperan dalam menentukan kemampuan air untuk mendukung pertumbuhan alga dan kehidupan air lainnya, hal ini dikarenakan: 1). Pengaruh system buffer dari alkalinitas; dan 2). Alkalinitas berfungsi sebagai reservoir untuk karbon organik. Sehingga alkalinitas diukur sebagai faktor kesuburan air.

Konsentrasi alkalinitas pada sungai Siak Kecil berkisar antara 9,6 – 18,0 mg/L. Konsentrasi alkalinitas dipengaruhi oleh ion-ion bikarbonat dalam badan air. Air sungai yang terdapat di dataran rendah dan rawa mempunyai kandungan alkalinitas yang tergolong rendah karena sumber karbonat yang tidak terdapat pada wilayah dataran rendah. Konsentrasi alkalinitas yang rendah menunjukkan juga nilai pH yang rendah. Untuk hal ini, air yang akan dipergunakan untuk kegiatan budidaya udang galah diperlukan usaha pengapuran air.

#### **e. Total Hardness**

Total Hardness atau kesadahan total disebabkan oleh ion-ion magnesium atau kalsium yang terdapat di air dalam bentuk sulfat, klorida, dan hidrogen karbonat. Kehadiran kalsium klorida atau magnesium sulfat disebabkan oleh geologi tanah di sekitarnya. Kalsium atau magnesium di dalam air sadah dapat bereaksi dengan sabun

sehingga sabun kurang dapat berbusa. Air yang normal mempunyai kesadahan yang rendah. Kesadahan yang tinggi dapat disebabkan oleh limbah industri dan susunan geologi tanah.

Kesadahan air alam biasanya disebabkan oleh garam karbonat atau garam asam. Gasam asam hidrogen karbonat larut dalam air, namun bila dipanaskan akan mengendap sebagai garam karbonat. Kesadahan karenan garam asam hidrogen karbonat dinamakan kesadahan karbonat atau kesadahan sementara. Adapun kesadahan karena garam-garam sulfat atau klorida dinamakan kesadahan permanen. Kedua kesadahan tersebut dinamakan kesadahan total.

Konsentrasi total hardness air sungai Siak Kecil berkisar antara 21,1 – 25,3 mg/L. Konsentrasi total hardness yang rendah dijumpai pada lokasi SSK1 yaitu 22,1 mg/L. Konsentrasi total hardness dipengaruhi oleh garam-garam sulfat atau klorida. Konsentrasi total hardness akan meningkat bila semakin ke muara sungai atau dipengaruhi oleh air laut.

#### **f. Amoniak, Nitrat, Nitrit dan Hidrogen sulfida (H<sub>2</sub>S)**

Pada air tawar atau muara sungai dan atau daerah yang banyak dipengaruhi oleh run off, nitrat dapat mencapai kandungan yang tinggi yang berpotensi menyebabkan kematian ikan. Namun, nitrat jauh kurang beracun dari amonia atau nitrit, Konsentrasi nitrat lebih dari 30 ppm dapat menghambat pertumbuhan, merusak sistem kekebalan tubuh dan menyebabkan stres dalam beberapa spesies akuatik. Konsentrasi amoniak pada air sungai Siak Kecil yaitu 0,001 mg/L. Sedangkan kandungan nitrat tidak terdeteksi dan konsentrasi nitrat berkisar antara 1,19 – 2,23 mg/L. Konsentrasi nitra yang ditemukan pada sungai-sungai tergolong rendah dan masih alami.

Pada usaha budidaya udang galah, air kolam akan menyebabkan Kekeruhan air dimana partikel-partikel organik pada air kolam budidaya itu, menunjukkan kadar bahan organik seperti kotoran udang dan sisa makanan yang tidak terkonsumsi sudah terlalu tinggi. Keadaannya ini sangat membahayakan, karena bahan organik tersebut akan terdekomposisi menjadi senyawa yang bersifat racun, seperti Amonia (NH<sub>3</sub>), Nitrit (NO<sub>2</sub>) dan Hidrogen Sulfida (H<sub>2</sub>S).

Amonia dan nitrit merupakan hasil perombakan asam-asam amino oleh berbagai jenis bakteri aerob dan anaerob. Tetapi secara umum, amonia sendiri berasal dari

pembongkaran protein secara kimiawi, terutama protein yang terurai dari makanan buatan maupun dari kotoran udang galah sendiri.

Kerugian lainnya apabila terjadi penguraian oleh bakteri aerob, adalah oksigen yang dibutuhkan terus menerus akan menipis. Hal ini membuat kondisi air kolam menjadi anaerob atau tidak beroksigen. Di samping itu, bila kadar bahan organik terlalu tinggi akan merangsang pertumbuhan beberapa jenis protozoa yang justru tidak dikehendaki ada di dalam kolam.

Apabila kadar amonia terlalu tinggi dalam kolam dan terus berlangsung tanpa ada usaha penanggulangan, maka akibatnya kandungan nitritnya akan bertambah juga. Jika konsentrasi kandungan nitrit cukup tinggi, akan menjadi racun yang berbahaya bagi kehidupan udang di dalam kolam. Kandungan amonia dalam kolam dipengaruhi oleh suhu air dan pH. Sedangkan kenaikan pH sendiri dapat menekan daya toksin dari amonia.

Kotoran udang galah yang berbentuk padat, dalam proses selanjutnya akan berubah menjadi amonia dalam bentuk gas. Pada pH 8 dan suhu air 25 °C persentase amonia yang terbentuk adalah 5,38%. Sedangkan pada pH yang sama pada suhu 30 °C, persentase amonia yang terbentuk menjadi 7,46%. Padahal nilai optimal pH bagi kehidupan udang galah adalah antara 7 – 8,5.

Penanggulangan amonia dan nitrit bukanlah persoalan yang rumit, sebab kandungan amonia dan nitrit yang berlebihan dapat diatasi dengan zeolit. Zeol adalah mineral alam yang baru dapat berfungsi sesuai dengan susunan kimiawinya dan setelah mengalami proses pengolahan. Adapun proses pengolahan itu sendiri mengalami beberapa tahapan, seperti:

- Penghancuran menjadi bagian-bagian yang lebih kecil
- Proses pengaktifan yang dilakukan dengan pemanasan
- Proses pencampuran dengan NaOH atau larutan garam
- Penggilingan dan penyaringan bentuk tepung atau butiran sesuai dengan fungsi dan manfaatnya.

Menurut penelitian diketahui bahwa 1 gram zeolit sanggup mengabsorpsi paling sedikit 10 mg ion-ion amonia. Selain sanggup mengabsorpsi H<sub>2</sub>S, CO<sub>2</sub> mineral zeolit juga sanggup mengabsorpsi gas-gas beracun lainnya di kolam budidaya.

Mineral zeolit dapat menyerap  $\text{NH}_4^+$ , yaitu suatu senyawa yang terbentuk dari penggabungan amonia dan air yang sedang mengalami disosiasi. Pada kolam budidaya yang menjadi senyawa beracun sebenarnya adalah amonia, sedangkan  $\text{NH}_4^+$  cenderung tidak berbahaya. Maka dengan adanya penyerapan  $\text{NH}_4^+$ , sudah tentu jumlah amonia juga akan berkurang.

### 4.2.3. Biologi Perairan

#### a. Plankton

Plankton merupakan organisme renik yang hidupnya melayang di perairan, secara pasif dan gerakannya dipengaruhi dan terbawa oleh aliran air, merupakan faktor biologi yang mempunyai peranan sangat besar bagi lingkungan perairan. Plankton dibedakan dalam 2 golongan yaitu phytoplankton dan zooplankton. Organisme ini sangat peka terhadap perubahan dan gangguan lingkungan perairan, sehingga plankton merupakan indikator yang baik untuk mengetahui kondisi lingkungan perairan, terutama untuk menentukan apakah suatu perairan tersebut sudah terkena tekanan ekologis atau tidak.

Phytoplankton lebih dikenal dengan produser primer yang menempati tingkat tropik pertama yang berperan dalam mentransfer energi dari sumber energi ke organisme lainnya, sedangkan zooplankton menempati tingkatan tropik kedua yang sangat berperan dalam menjembatani transfer energi dari produsen primer (phytoplankton) ke konsumen. Sehingga zooplankton tropik kedua setelah phytoplankton merupakan pakan utama bagi beberapa jenis ikan. Keberadaan zooplankton dalam ekosistem perairan banyak ditentukan oleh ketersediaan phytoplankton.

Jenis plankton yang ditemukan pada sungai Siak Kecil terdiri kelompok fitoplankton dan zooplankton. Fitoplankton yang ditemukan terdiri dari klas Bacillariophyceae, Chlorophyceae dan Cyanophyceae untuk zooplankton ditemui klas Crustaceae, Insecta, Protozoa, dan Rotifera. Adapun jenis yang plankton yang ditemui sebagai berikut: *Melosira granulata*, *Ankistrodesmus falcatus*, *Closteriopsis longissima*, *Dictyosphaerium pulchellum*, *Gonatozyga moniliformis*, *Hormidium subtile*, *Mougeotia megaspora*, *Mougeotia viridis*, *Spirogyra protecta*, *Stigeoclonium elongatum*, *Ulothrix zonata*, *Zygnemopsis americana*, *Oscillatoria splendida*, *Phormidium faveolarum*, *Phormidium mucicola*, *Phormidium tenuis*,

*Cyclops sp.*, *Daphnia sp.*, *Larva Chironomidae*, *Arcella discoides*, *Centropyxis discoides*, *Dinobryon sp.*, *Nebela sp.*, *Paramaecium sp.*, *Vorticella sp.*, dan *Trichocerca sp.*

Kelimpahan plankton yang ditemui berkisar antara 716 – 3445 individu/liter. Jumlah jenis yang ditemui yaitu sebanyak 6 – 16 jenis plankton, dimana keragaman plankton berkisar antara 2,71 – 3,25. Kelimpahan plankton menunjukkan perairan tersebut tersedia makanan alami untuk udang galah dan perairan tersebut cukup baik sebagai sumber air baku untuk kegiatan budidaya. Air baku yang akan digunakan telah mempunyai makanan alami udang galah serta menunjukkan bahwa perairan masih tergolong baik.

#### **b. Bentos**

Organisme yang hidup pada substrat dasar perairan disebut benthos. Organisme ini dapat hidup dipermukaan substrat, meliang dan dalam substrat. Benthos sebagai makanan organisme perairan, juga dapat dijadikan indikator kondisi perairan. Hal ini disebabkan karena sifatnya yang menetap pada substrat. Sehingga bila terjadi tekanan perairan, organisme tersebut akan berusaha mempertahankan dirinya atau beradaptasi. Jika mampu, maka akan ditemukan jenis yang dapat bertahan hidup, sehingga ia mendominasi dan bila tidak dapat beradaptasi akan mati.

Jenis organisme bentos yang ditemukan pada lokasi sampling di Sungai Siak Kecil terdiri dari Oligochaeta, Insecta dan Diptera. Jenis yang ditemui tersebut yaitu Genus dari famili lumbricullidae, Tubifex, Hydroporus dan Chironomus. Kelimpahan hewan bentos yang ditemui yaitu berkisar antara 83 – 188 individu/m<sup>2</sup>. Sedangkan jumlah jenis yang ditemui berkisar antara 2 – 4 jenis dan keragaman hewan bentos berkisar antara 1,0 – 1,89. Ini menunjukkan bahwa perairan tersebut juga menyediakan makanan alami di dasar perairan. Untuk budidaya udang galah diperlukan juga makanan alami selain makanan tambahan. Perairan tersebut mendukung untuk pengembangan budidaya udang galah.

#### **4.3.3. Fisik Tanah**

Endapan pada daerah ini terdiri atas campuran batu lumpur, batu lanau, batu pasir, tufit, dan tefra halus. Di sekeliling endapan ini terdapat campuran endapan tefra berbutir halus, tufit, batu lumpur, batu lanau, batu pasir, aluvium sungai muda, pasir tua dan kerikil. Mendekati aliran Sungai Siak Kecil, saluran Irigasi dan daerah persawahan,

endapan ini umumnya terdiri atas aluvium yang sebagian besar ditutupi oleh rawa bergambut tipis.

Inceptisol (Kambisol) merupakan jenis tanah yang mempunyai penyebaran paling luas di daerah studi. Jenis tanah ini dijumpai pada daerah dataran. Pada daerah bagian lembah sempit yang merupakan dataran banjir dan tanggul sungai dijumpai Entisol (Aluvial) dengan luasan yang sedikit. Dari hasil pengamatan dan analisis diketahui bahwa karakteristik tanah di lokasi survei seperti dijelaskan pada Tabel 9.

**Tabel 9. Karakteristik tanah di lokasi survei**

Lokasi Sampling	Pasir (%)		Debu (%)	Liat (%)	Tekstur
	Kasar (%)	Sangat Halus (%)			
SSK 1	46,60	8,45	40,44	4,51	Liat berpasir
SSK 2	17,03	14,81	60,01	8,15	Liat berpasir
SSK 3	17,57	14,22	64,79	3,42	Liat berpasir

*Sumber* : Pengamatan Lapangan dan Hasil Analisa Laboratorium Tanah UNRI (2010)

#### 4.4. Kondisi Sosial Ekonomi

##### 4.4.1. Aksesibilitas Lokasi

Untuk mencapai dapat ditempuh dengan transportasi air dari ibu kota kabupaten (Bengkalis) dengan jarak tempuh 0,5 – 1 jam, sedangkan dari ibu kota propinsi (Pekanbaru) dapat ditempuh dengan transportasi darat melalui Kabupaten Siak dengan lama tempuh 5-6 jam dan dari Kota Dumai selama 3-4 jam. Dengan terbukanya akses menuju Kecamatan Bukit Batu akan mendukung pengembangan pembangunan daerah dan juga pembangunan disektor perikanan terutama untuk pengembangan budidaya udang galah.

Namun demikian untuk menuju lokasi rencana kolam udang galah untuk menuju lokasi rencana budidaya udang galah di Kecamatan Siak Kecil, dapat ditempuh melalui jalan darat dengan kondisi jalan pasir batu (sirtu) yang cukup baik.

##### 4.4.2. Status Lokasi/Lahan

Penilaian terhadap status lahan dilakukan dengan wawancara langsung terhadap masyarakat setempat di . Dari hasil wawancara diketahui bahwa lahan merupakan milik pribadi masyarakat, dimana lahan tersebut ditanami dengan tanam karet, sawit, padi dan

semak belukar. Lokasi tersebut mempunyai potensi untuk dijadikan lahan budidaya udang galah. Hal ini disebabkan seluruh calon lokasi tersebut status lahannya merupakan tanah masyarakat dan masyarakat mendukung untuk dijadikan lahan pengembangan budidaya udang galah. Dari wawancara langsung tanah yang dimiliki masyarakat tersebut saat ini mempunyai nilai Rp. 10.000.000,- sampai dengan Rp. 15.000.000,-/ha.

#### **4.4.3. Tingkat Pendidikan**

Dari hasil wawancara di kedua lokasi diketahui bahwa sebahagian besar responden hanya mengenyam pendidikan setingkat sekolah dasar. Melihat kondisi tingkat pendidikan yang seperti ini membawa konsekuensi rendahnya kualitas sumberdaya manusia yang ada sehingga akan mempengaruhi pola hidup, motivasi, kesejahteraan dan sebagainya.

#### **4.4.4. Pelatihan Keterampilan yang Pernah Diikuti**

Untuk menambah keterampilan dan keahlian masyarakat selain pendidikan di sekolah dapat juga melalui pelatihan dan penyuluhan, sehingga transfer teknologi dapat sampai kemasyarakat. Secara umum masyarakat di Kecamatan Siak Kecil dari wawancara langsung diketahui belum pernah mendapat pelatihan terutama pelatihan yang berkaitan dengan perikanan.

#### **4.4.5. Kondisi Kesejahteraan Masyarakat**

Dari wawancara yang dilakukan kepada masyarakat yang ada di dapat diketahui bahwa sebagian besar adalah berkebun dan bertani, kelapa sawit dan karet merupakan komoditi utama yang ditanami dilahan yang dimiliki. Selain itu sebagian dari masyarakat juga bertani yaitu menanam padi, mereka juga memiliki matapecaharian sambilan. Matapecaharian tambahan yang ditekuni adalah sebagai buruh dan nelayan (menangkap ikan dan udang pada saat musimnya) namun hasilnya hanya untuk kebutuhan sendiri (tidak dijual).

Dari data yang diperoleh di lapangan diketahui bahwa hasil yang mereka peroleh sebagai petani tidak terlalu bervariasi dan tergantung kepada luas kebun yang dimiliki. Hasil yang diperoleh berkisar antara Rp. 800.000,- sampai dengan Rp. 1.200.000,- perbulan. Sedangkan dari pekerjaan sambilan sebagai buruh dan nelayan

hasil tidak tentu karena bukan matapencaharian pokok, diperkirakan perhari Rp. 300.000,-sampai dengan Rp. 600.000,- per bulan.

Untuk biaya perawatan kebun berkisar antara Rp. 200.000,- sampai dengan Rp. 300.000,-/bulan. Sementara pengeluaran untuk kebutuhan hidup sehari-hari berkisar antara Rp. 500.000,- sampai dengan Rp. 800.000,- perbulan. Jika dihitung dari jumlah penghasilan perbulan dapat dikatakan antara penghasilan dan pengeluaran masih impas dan jika berlebih digunakan untuk keperluan lainnya.

Secara umum konstruksi rumah masyarakat di terbuat batu dan kayu dengan status kepemilikan milik sendiri dan luas berkisar antara 40 hingga 60 m<sup>2</sup>. Atap rumah terbuat dari seng dan asbes. Sedangkan penerangan rumah menggunakan listrik PLN, genset dan lampu petromak.

Dari hasil wawancara terhadap masyarakat di diketahui bahwa mereka beserta keluarganya jarang menderita penyakit. Seandainya terserang penyakit biasanya penyakit ringan seperti flu dan demam. Jika menderita sakit, mereka berobat ke Puskesmas terdekat. Sedangkan kebutuhan air bersih dipergunakan air sumur, air sungai dan air hujan, pembuangan limbah wc sudah tersedia disetiap rumah berupa lubang wc dan sebagian masyarakat masih membuang ke sungai dan penanganan sampah dilakukan dengan cara membakar.

Dari hasil wawancara dengan masyarakat didapat informasi bahwa kecukupan makan petani dan keluarganya telah tercukupi. Hal ini dilihat secara kuantitas mereka makan 3 kali sehari dengan lauk pauk seperti daging, ikan, udang dan sayuran. Dilihat dari jenis lauk pauk ini dapat dikategorikan kebutuhan gizinya telah mencukupi.

Jumlah tanggungan yang ditanggung oleh kepala keluarga akan mempengaruhi tingkat kesejahteraan keluarga tersebut. kemiskinan berkorelasi positif dengan jumlah anggota keluarga dan negatif dengan jumlah pekerja dalam satu keluarga. Semakin banyak anggota keluarga yang ditanggung maka semakin banyak pula pendapatan yang dialokasikan untuk pembiayaan kehidupan mereka sehingga semakin miskin keluarga tersebut. Jumlah tanggungan keluarga petani berkisar antara 2 – 5 orang.

#### **4.4.6. Ketersediaan Tenaga Kerja**

Untuk mengembangkan usaha budidaya perikanan secara umum dan khususnya budidaya udang galah ketersediaan tenaga kerja merupakan hal sangat penting.

Masyarakat setempat dapat direkrut sebagai tenaga kerja untuk pengembangan kegiatan budidaya udang galah. Dari hasil wawancara, masyarakat berharap tenaga mereka dapat dimanfaatkan sebagai tenaga kerja untuk kegiatan pengembangan budidaya udang galah di . Dari pengalaman beberapa daerah jumlah usia produktif biasanya melebihi 40% dari total penduduk.

#### **4.4.7. Ketersediaan Bahan dan Alat**

Untuk pengembangan budidaya udang galah diperlukan berbagai bahan dan alat seperti bahan bangunan, mesin-mesin, faktor produksi (kapur, pupuk, bibit, pakan, obat-obatan dsb). Ketersediaan bahan dan alat tersebut sebahagian besar tidak tersedia dilokasi dan jika dibutuhkan harus didatangkan dari luar. Namun demikian karena telah dihubungkan oleh jalan raya dari Kota Dumai dan Pekanbaru sehingga jalur transportasi darat sudah lancar. Dengan demikian kebutuhan bahan dan peralatan untuk budidaya udang galah dapat dengan mudah untuk dipasok.

#### **4.4.8. Harga dan Pasar**

Udang galah merupakan kelompok udang air tawar yang berukuran besar dengan rasa daging yang gurih sehingga sangat disukai oleh masyarakat. Harga udang galah untuk lokal Rp. 60.000,- sampai dengan Rp. 80.000,- dijual di pasar Pakning, Bengkalis, Dumai dan Pekanbaru. Dengan terbukanya akses jalan darat menuju kota Dumai dan Pekanbaru peluang pasar untuk udang galah sangat terbuka luas bahkan dapat dipasarkan ke Kota Batam melalui transportasi laut dari pelabuhan Bengkalis. Selain dipasarkan dalam negeri udang galah ini juga berpeluang untuk diekspor.

#### **4.4.9. Keamanan**

Penilaian terhadap aspek keamanan disekitar lokasi rencana pembangunan budidaya udang galah berdasarkan wawancara masyarakat dan aparat desa, diketahui bahwa adanya komitmen aparat desa dan tokoh masyarakat nonformal untuk memberikan dukungan penuh terhadap rencana pembangunan budidaya udang galah. Disisi lain mereka berharap dengan adanya budidaya udang galah tersebut akan dapat memberikan dampak positif baik secara ekonomi maupun sosial terhadap masyarakat setempat.

#### **4.4.10. Persepsi**

Persepsi masyarakat terhadap rencana pengembangan usaha budidaya udang galah semua lokasi ternyata setuju atau mendukung rencana tersebut. Dengan adanya pengembangan budidaya udang galah masyarakat berharap mereka dapat dimanfaatkan sebagai mitra atau tenaga kerja sehingga menambah penghasilan perbulan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya.

#### **4.4.11. Penangkapan Udang Galah**

Kecamatan Siak Kecil dibelah oleh Sungai Siak kecil yang bermuara ke Sungai Siak. Sebagian masyarakat bermatapencaharian sebagai nelayan terutama yang bertempat tinggal di tepi laut (muara) dan pinggirian Sungai Siak Kecil. Salah satu jenis ikan yang di incar oleh masyarakat adalah udang galah karena harga udang galah cukup menggiurkan yaitu berkisar antara Rp. 60.000,- sampai dengan Rp. 80.000,-. Namun saat ini keberadaan udang galah sudah mulai sedikit yang tertangkap.

Desa yang dilalui oleh Sungai Siak Kecil diantaranya adalah Desa Lubuk Muda, Desa Lubuk Garam dan Desa Lubuk Gaung. Matapencaharian sebagai nelayan di daerah ini sudah tidak dapat diandalkan sebagai matapencaharian pokok sehingga masyarakat setempat sudah tidak lagi bergantung dari hasil tangkapan sebagai nelayan. Matapencaharian pokok masyarakat sebagian besar berkebun dan berladang. Komoditas utama adalah tanaman sawit, karet dan padi musiman.

Sambil berkebun sebagian masyarakat meletakkan alat tangkap berupa bubu, pengilar atau jaring bahkan disaat istirahat ada yang menggunakan pancing. Berdasarkan wawancara dan pengamatan langsung, ikan yang tertangkap adalah ikan tapah, baung, lele, udang galah, pantau, sepat rawa, gabus, selais dan beberapa ikan – ikan kecil. Hasil tangkapan berkisar antara 1-2 kg seluruhnya dan hanya mencukupi untuk kebutuhan sendiri, dan jika pada musim tertentu tangkapan lebih banyak maka hasil dapat dijual dipasar terdekat. Matapencaharian sambilan sebagai nelayan tangkap khusus untuk menangkap udang galah sudah tidak ada, tetapi memasang alat tangkap untuk mendapatkan ikan apa yang dapat saja.

Dari wawancara langsung dengan masyarakat didapat informasi bahwa masyarakat matapencaharian pokok sebagai nelayan tidak ada tetapi menangkap ikan adalah matapencaharian sambilan, dimana ikan yang dicari bukan untuk kebutuhan utama. Ketika bekerja di kebun atau di ladang sebagian masyarakat memasang perangkap untuk

menangkap ikan. Hasil hanya digunakan untuk kebutuhan sendiri atau untuk kebutuhan lauk pauk sehari-hari.

#### **4.5. Kesesuaian Tata Ruang**

Setelah mempelajari tata ruang Kabupaten Bengkalis 2002-2012, ternyata seluruh lokasi studi merupakan kawasan budidaya, termasuk kawasan yang sesuai dan memiliki potensi bila dikembangkan sebagai kawasan perikanan darat. Pengembangan kawasan perikanan darat dimaksudkan untuk menghasilkan produksi perikanan dengan tetap memperhatikan kelestarian lingkungan dan pembangunan berkelanjutan.

##### **4.5.1. Kriteria Penetapan Fungsi Kawasan**

Beberapa kriteria penetapan kawasan budidaya perikanan darat di Kabupaten Bengkalis adalah :

- Memiliki tingkat kesesuaian yang cukup dan secara teknis dapat digunakan untuk usaha budidaya perikanan darat
- Kawasan sekitar hutan bakau atau rawa
- Kawasan yang apabila digunakan untuk kegiatan perikanan darat secara ruang dapat memberikan manfaat dalam peningkatan produksi perikanan, pendapatan daerah dan masyarakat sekitarnya, pendayagunaan investasi, meningkatkan fungsi lindung, serta menciptakan kesempatan kerja baru.

##### **4.5.2. Alokasi Ruang**

Kawasan perikanan darat di Kabupaten Bengkalis dialokasikan pada kawasan, baik pada muara sungai ataupun alirannya yang ditumbuhi oleh vegetasi bakau dan di sepanjang perairan Selat Morong. Selain itu, budidaya perikanan darat juga dialokasikan pada kawasan-kawasan rawa, danau/tasik (di luar tasik yang dimanfaatkan sebagai sumber air maupun tasik-tasik lainnya di dalam kawasan lindung) yang tersebar pada seluruh kecamatan.

##### **4.5.3. Arah Pengelolaan**

Sesuai dengan tipologi wilayah daratan rendah pada umumnya, pada beberapa bagian kawasan pesisir merupakan kawasan yang potensial bagi pengembangan budidaya perikanan darat. Pengembangan tersebut dapat dilakukan,

baik melalui pengembangan pola usaha (budidaya) tambak/kolam maupun karamba. Agar potensi pengembangan perikanan darat ini dapat dimanfaatkan secara optimal, maka pengelolaan yang harus dilakukan adalah :

- Mengarahkan pantai-pantai, muara sungai ataupun sepanjang alirannya yang potensial ditumbuhi vegetasi bakau sebagai areal pengembangan budidaya perikanan darat
- Mempertahankan ekosistem bakau (*mangrove*) sebagai bagian integral dalam pengembangan budidaya perikanan, khususnya sebagai daerah asuhan (*nursery ground*) dan pemijahan berbagai jenis ikan dan udang
- Melakukan pengembangan pusat pembenihan ikan tambak ataupun keramba guna menjamin ketersediaan bibit
- Membangun sarana dan prasarana penunjang pengembangan budidaya perikanan
- Peningkatan teknologi usaha (budidaya) melalui peningkatan SDM
- Peningkatan kemampuan usaha melalui kemudahan dalam memperoleh modal usaha
  - Ketersediaan tenaga kerja
  - Transportasi
  - Ketersediaan bahan dan alat
  - Harga dan pasar
  - Keamanan

#### 4.5.4. Analisis

Dari hasil analisis terhadap RTRW 2002-2012 dapat dijelaskan bahwa disekitar rencana lokasi kolam di Kecamatan Siak Kecil pemanfaatan lahanya untuk perladangan, perkebunan dan pemukiman. Kondisi pemanfaatan lahan yang seperti ini relevan dimanfaatkan untuk pengembangan kolam udang galah. Walaupun rencana lokasi pengembangan budidaya udang galah bila dilihat dari aspek tata ruang tidak bertentangan, namun pembukaan akses ke lokasi ini patut untuk dipertimbangkan secara cermat dan penuh kehati-hatian.

#### 4.6. Kelayakan/Kesesuaian Lahan dan Perairan

Hasil pengukuran/analisis air dan tekstur tanah pada 3 stasiun pengamatan di Sungai Siak Kecil Kecamatan Siak Kecil dapat dilihat pada Tabel 10.

**Tabel 10. Hasil pengukuran/analisis air dan tekstur tanah pada tiga stasiun pengamatan di Sungai Siak Kecil**

Parameter	Satuan	SSK1	SSK2	SSK3
<b>Tata Ruang</b>		Tidak bertentangan	Tidak bertentangan	Tidak bertentangan
<b>Faktor Fisika Air</b>				
Suhu	°C	29,3	29,0	30,3
Kecerahan	cm	15	15	15
<b>Faktor Kimia Air</b>				
pH	Unit	4,5	4,5	4,5
Oksigen terlarut	mg/L	3,7	5,2	4,5
Salinitas	Permil	0	0	0,5
Alkalinitas	mg/L	10,4	12,7	17,2
Total hardness	mg/L	22,1	25,3	25,1
Amoniak	mg/L	0,001	0,001	0,001
Nitrit	mg/L	-	-	-
Nitrat	mg/L	2,12	1,19	1,21
Hidrogen sulfida (H <sub>2</sub> S)	mg/L	0,001	0,001	0,001
<b>Tekstur tanah</b>		Liat berpasir	Liat berpasir	Liat berpasir

*Keterangan:*

SSK1 = S. Siak Kecil (1°11'10,40" LU - 102°06'25,05" BT) (Lubuk Gaung)

SSK2 = S. Siak Kecil (1°11'24,7" LU - 102°06'33,6" BT) (Lubuk Gaung)

SSK3 = S. Siak Kecil (1°14'32,8" LU - 102°05'03,8" BT) (Lubuk Garam)

Dengan mengacu kepada kesesuaian lahan/perairan untuk budidaya udang galah seperti telah dijelaskan pada Bab 2, maka untuk menentukan kesesuaian lahan setiap parameter akan diberi skor sesuai dengan kondisinya masing-masing (Sangat Sesuai 3, Sesuai 2 dan Tidak sesuai 1). Selanjutnya akan dikalikan dengan nilai bobot.

**Tabel 11. Nilai skor dan hasil perkalian nilai skor dan bobot**

Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
		Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
<b>Tata Ruang</b>	10	3	30	3	30	3	30
<b>Faktor Fisika Air</b>							
Suhu	5	3	15	3	15	3	15
Kecerahan	5	1	5	1	5	1	5
<b>Faktor Kimia Air</b>							
pH	5	1	5	1	5	1	5
Oksigen terlarut	5	1	5	3	15	1	5
Salinitas	10	3	30	3	30	3	30

Parameter Yang Diukur	Bobot	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
		Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor	Skor	Bobot x Skor
Alkalinitas	5	1	5	1	5	1	5
Total hardness	5	1	5	1	5	1	5
Amoniak	10	3	30	3	30	3	30
Nitrit	5	-	-	-	-	-	-
Nitrat	5	3	15	3	15	3	15
Hidrogen sulfida (H <sub>2</sub> S)	10	3	30	3	30	3	30
Tekstur tanah	10	3	30	3	30	3	30
Jumlah	100		205		215		205

Dari Tabel 11 diatas dapat diketahui bahwa hasil perkalian antara bobot dan skor pada stasiun 1, 2 dan 3 masing-masing adalah 205, 215 dan 205. Dengan mengacu kepada perhitungan pada Bab 2 di atas, maka dapat dijelaskan bahwa lokasi tersebut Sangat Sesuai (SS) untuk pengembangan kegiatan budidaya udang galah. Walaupun parameter kecerahan, pH, oksigen terlarut, alkalinitas dan total hardnes kurang menunjang, ini dapat diatasi dengan cara melakukan pengendapan air untuk meningkatkan kecerahan dan pengapuran untuk meningkatkan parameter kualitas air lainnya serta aerasi untuk meningkatkan oksigen terlarut.

#### 4.7. Kelayakan Ekonomi

Kelayakan secara ekonomi terhadap pengembangan budidaya udang galah di kedua lokasi didasarkan pada pertimbangan empat variabel sebagai “*Constrain*” yakni: ketersediaan bahan baku, ketersediaan tenaga kerja, peluang pasar dan minat masyarakat. Dari hasil perhitungan tentang kelayakan ekonomi pengembangan budidaya udang galah dapat dilihat pada Tabel 12.

**Tabel 12. Hasil perhitungan tentang kelayakan ekonomi pengembangan budidaya udang galah di Kecamatan Siak Kecil**

No	Variabel	Skor
1	Ketersediaan bahan baku	2
2	Ketersediaan tenaga kerja	3
3	Peluang pasar	3
4	Minat Masyarakat	3
Jumlah		11

Dari Tabel 12. dapat dilihat bahwa ketersediaan bahan baku seperti benur dan pakan didatangkan dari luar. Kedua komponen ini sangat penting dan menentukan apakah usaha budidaya udang galah dapat dilaksanakan atau tidak. Sementara itu bahan dan peralatan yang dibutuhkan untuk pembuatan dan operasional kolam dapat diperoleh di lokasi studi karena akses keluar masuk kedua lokasi tersebut cukup lancar. Oleh karena itu skor ketersediaan bahan baku diberi skor 2, berarti sebahagian besar bahan baku harus didatangkan dari luar.

Jika dilihat dari ketersediaan tenaga kerja, diseluruh lokasi banyak tersedia tenaga kerja lokal baik yang berstatus kepala rumah tangga maupun pemuda yang belum mempunyai pekerjaan. Namun demikian mereka belum mempunyai pengetahuan dan keterampilan untuk membudidayakan udang galah. Peningkatan pengetahuan dan keterampilan dapat diperoleh dengan memberikan pelatihan dan bimbingan teknis kepada mereka. Oleh karena jumlah tenaga kerja yang dapat dilibatkan dalam kegiatan pembudidayaan udang galah tergolong banyak maka diberi skor 3.

Peluang pasar udang galah tergolong tinggi, baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun ekspor seperti telah dijelaskan diatas. Oleh karena itu nilai skor untuk komponen ini diberi skor 3. Sedangkan minat masyarakat sangat dipengaruhi peluang pasar. Dengan peluang pasar yang tinggi menyebabkan minat masyarakat untuk membudidayakan udang galah di kedua lokasi tersebut juga tinggi (3).

Dari Tabel 12. diatas dapat dilihat bahwa total nilai skor keseluruhan variabel hanya 11. Ambang batas usaha yang layak untuk dikembangkan adalah: total skor minimal 10 dan skor rata-rata minimal 2,5 (Hidayat, 2001). Dengan demikian dapat disimpulkan kegiatan pengembangan budidaya udang galah diseluruh lokasi secara ekonomi tergolong layak.

#### **4.8. Kelayakan Finansial**

Kelayakan finansial usaha budidaya udang galah dihitung dengan luas lahan 6 ha dan jumlah kolam 28 buah kolam dengan ukuran 1000 m<sup>2</sup>, dengan beberapa asumsi:

1. Padat tebar 15 ekor/m<sup>2</sup>
2. Mortalitas 20 %
3. Jumlah pakan rata-rata 6%/hari
4. Lama pemeliharaan 5 bulan (150 hari)
5. Satu tahun 2 siklus
4. Berat panen 30 ekor/kg

**Tabel 13. Investasi Budidaya Udang Galah**

No	Uraian	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Pembelian lahan	6 ha	15,000,000	90,000,000
2	Pembuatan kolam, pintu air, saluran outlet dan tandon	1 paket	991,634,000	991,534,000
3	Pembangunan pos jaga	9 m <sup>2</sup>	2,654,111	23,887,000
4	Pembangunan kantor	30 m <sup>2</sup>	2,000,000	134,618,000
5	Pembangunan rumah karyawan	108 m <sup>2</sup>	1,493,481	161,296,000
6	Pembangunan gudang	100 m <sup>2</sup>	1,144,710	114,471,000
7	Pembangunan rumah genset	9 m <sup>2</sup>	2,533,778	22,804,000
8	Pembangunan indoor	50 m <sup>2</sup>	1,380,960	69,048,000
9	Bangunan cold storage	50 m <sup>2</sup>	1,436,920	71,846,000
10	Bangunan rumah pompa	9 m <sup>2</sup>	2,491,000	22,419,000
11	Bak aklimatisasi	4 unit	5,000,000	20,000,000
12	Mesin pompa	2 unit	15,000,000	30,000,000
13	Genset	1 unit	20,000,000	20,000,000
14	Cold storage	1 unit	15,000,000	15,000,000
15	Blower	1 unit	5,000,000	5,000,000
16	Mobiler	1 paket	25,000,000	25,000,000
17	Pembuatan shalter/apartemen (25%) kolam	7000 set	10,000	70,000,000
18	Perlengkapan budidaya	1 paket	15,000,000	15,000,000
Jumlah				1,901,923,000
Jumlah Tanpa Pembelian Lahan				1,811,923,000

**B. Biaya Operasional**

No	Uraian	Satuan	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
1	Pembelian benur	420,000 ekor	500	210,000,000
2	Pakan udang galah	7560 kg	8,500	64,260,000
3	Kapur	3500 kg	750	2,625,000
4	Pupuk	350 kg	7,000	2,450,000
5	Rotenon	42 kg	30	1,260,00
6	Minyak solar	3000 liter	8,000	24,000,000

7	Penyusutan investasi diluar tanah (5%) persiklus			90,596,150
8	Perawatan kolam dan sarana prasarana	1 paket	5,000,000	5,000,000
9	Tenaga kerja	6 orang	1,500,000	9,000,000
Jumlah				407,931,150

C. Penerimaan = 11.200 kg x Rp. 60.000 = Rp. 672.000.000,-

D. Keuntungan (*Net Income*) = Penerimaan – Total Biaya Operasional  
= Rp. 672.000.000 – Rp. 407.931.150 = Rp. 264.068.850,-

E. BCR = *Benefit Cost of Ratio* (BCR) = Penerimaan/Total Biaya Operasional  
= Rp. 672.000.000 : Rp. 407.931.150 = 1,65

BCR > 1, maka usaha budidaya udang galah layak diusahakan

F. Modal Usaha (*Total investasi*) = Modal Tetap + Modal Operasional  
= Rp. 1,901,923,000 + Rp. 407.931.150 = RP 2.309.854.150,-

G. Efisiensi penggunaan modal diukur dengan ROI (*Return Of Investment*) =  
Keuntungan/Modal Usaha x 100%  
= (Rp. 264.068.850 : Rp 2.309.854.150 x 100 % = 11,4 % per 5 bulan = 2,2 % per bulan dan 27,4 % per tahun. Suku bunga deposito bank untuk 3 bulan 5,5%, untuk 6 bulan sampai 1 tahun 6 % per tahun.

Semakin besar ROI, makin efisien penggunaan modal

H. Lama pengembalian modal, diukur dengan *Payback Period of Capital* (PPC)

PPC = Modal Usaha/Keuntungan x periode produksi (bulan)

PPC = (RP. 2.309.854.150 : Rp. 264.068.850 x periode produksi (5 bulan)

PPC = 44 bulan/3 tahun 6 bulan

#### 4.9. Prioritas Pengembangan

Dari hasil pengamatan dilapangan kondisi fisik, kimia, biologi dan ekonomi relatif hampir sama. Namun beberapa hal yang membedakan kedua lokasi yaitu:

1. Aksesibilitas dari dan ke lokasi di Kecamatan Siak Kecil sangat lancar kerana telah dihubungkan oleh jalan pasir berbatu (sirtu) selebar 10 m.
2. Luas lokasi di Kecamatan Siak Kecil mencapai 882,55 ha.
3. Dari aspek teta ruang lokasi di Kecamatan Siak Kecil berdekatan dengan lahan perladangan, perkebunan dan pemukiman.

#### **4.10. Arah Kebijakan Pengembangan Budidaya Udang Galah**

Untuk pengembangan budidaya udang galah di perlu didukung oleh suatu kebijakan yang dapat dijadikan arah pengembangan sehingga usaha budidaya udang galah dapat dikembangkan secara berkesinambungan. Arah kebijakan yang dibutuhkan untuk pengembangan budidaya udang galah diantaranya adalah:

##### **4.10.1. Pembangunan/Revitalisasi Balai Benur**

Kebutuhan dasar untuk mengembangkan budidaya udang galah adalah ketersediaan benur baik secara kualitas maupun kuantitas secara berkesinambungan. Mendatangkan benur dari luar untuk selamanya dirasa tidak efisien jika dilihat dari aspek harga, mutu, jumlah dan kontinuitasnya. Untuk itu perlu adanya balai benur udang galah, apakah dibangun yang baru atau melakukan revitalisasi balai benur yang sudah ada, sehingga mampu menyuplai nauplius (larva udang galah). Balai benur diharapkan mampu memproduksi nauplius yang dibutuhkan oleh back yard hatchery yang dikelola oleh masyarakat dengan skala rumah tangga.

##### **4.10.2. Peningkatan SDM Balai Benur**

Agar balai benur dapat beroperasi, tidak saja membutuhkan fasilitas pemebenan yang memadai, namun dibutuhkan sumberdaya manusia yang terampil untuk melakukan kegiatan tersebut. Oleh karena itu adanya kebijakan untuk peningkatan SDM baik pengelola maupun teknisi balai benur menjadi sangat urgen. Peningkatan SDM ini dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan, magang, studi banding dsbnya.

##### **4.10.3. Mengembangkan Kelembagaan di Tingkat Lokal**

Pengembangan kelembagaan pembudidaya dapat dilakukan dengan pembentukan kelompok tani. Kelompok tani ini dapat dijadikan sebagai wadah belajar, diskusi dan tukar pendapat serta sekaligus dapat menjadi arena untuk bersaing secara sehat, sehingga timbul motivasi untuk maju. Disamping itu ketersediaan kelompok akan mempermudah proses pembinaan.

##### **4.10.4. Peningkatan Kualitas Sumberdaya Manusia Pembudidaya**

Peningkatan kualitas sumberdaya manusia pembudidaya dimaksud untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilannya dibidang usaha budidaya udang galah.

Usaha peningkatan kualitas sumberdaya manusia ini dapat dilakukan melalui kegiatan pelatihan.

#### **4.10.5. Pembinaan/Pendampingan**

Kegiatan pembinaan dan pendampingan sebenarnya merupakan bahagian dari usaha peningkatan kualitas sumberdaya manusia. Namun kegiatan ini dilakukan setelah kegiatan pelatihan berakhir. Agar terjadi alih teknologi yang baik, minimal selama satu musim tanam pembudidaya didampingi oleh tenaga lapangan yang menguasai tentang jenis budidaya yang dikembangkan.

#### **4.10.6. Mengembangkan Back Yard Hatchery Skala Rumah Tangga**

Back Yard Hatchery adalah usaha pemeliharaan nauplius (larva) udang galah mencapai umur/ukuran siap tebar. Jika usaha ini dilakukan oleh masyarakat dalam skala rumah tangga, maka jumlah benur yang akan dihasilkan cukup banyak. Bahkan kemungkinannya Kabupaten Bengkalis dapat menjadi sentra benur udang galah. Usaha seperti ini tidak membutuhkan modal begitu besar dan dapat diusahakan oleh banyak orang, sehingga akan membuka peluang usaha.

#### **4.10.7. Mengembangkan Pabrik Pakan Skala Rumah Tangga**

Biaya yang dibutuhkan untuk membeli pakan yang diproduksi pabrik dalam usaha budidaya biasanya berkisar antara 40 – 60 % dari total biaya produksi. Dengan besarnya biaya ini maka mengakibatkan kecilnya keuntungan yang diperoleh pembudidaya. Oleh karena itu perlu adanya alternatif yang dapat dilakukan dalam menekan harga pakan ini. Salah satu cara dapat dilakukan dengan mengembangkan pabrik pakan skala rumah tangga.

#### **4.10.8. Pemberian Bantuan Modal Usaha**

Ketersediaan modal dalam pengembangan usaha budidaya, pembenuran dan pembuatan pakan ikan sangat penting, apalagi kegiatan ini akan dilakukan oleh masyarakat yang tergolong tidak mampu secara finansial. Bantuan modal sebaiknya diberikan dalam bentuk pinjaman yang harus dikembalikan. Dengan cara seperti ini mereka akan berusaha semaksimal mungkin untuk menggunakan pinjaman sesuai dengan kegunaannya.

#### **4.10.9. Mengembangkan Jaringan Pemasaran**

Untuk menjamin kepastian pasar produksi budidaya, diperlukan usaha dari dinas instansi terkait untuk mengembangkan jaringan pemasaran dengan membangun kerjasama/kemitraan dengan pihak swasta. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya kesulitan yang dihadapi oleh pembudidaya pada waktu puncak-puncak produksi untuk memasarkan hasil. Kalau usaha pemasaran mengalami kendala, maka pembudidaya akan mengalami kerugian.

#### **4.10.10. Mengembangkan Regulasi yang Berkaitan dengan Pengaturan Hubungan Antara Pengusaha dan Pembudidaya**

Dalam pengembangan budidaya udang galah terutama dengan pola kemitraan antara pengusaha dan pembudidaya perlu diatur sehingga kedua belah pihak sama-sama memperoleh keuntungan. Adanya kebijakan ini akan menghindarkan berbagai hal yang diperkirakan dapat menimbulkan konflik yang pada akhirnya akan merugikan kedua belah pihak.