

**PENENTUAN KESESUAIAN LOKASI KERAMBA JARING APUNG KERAPU (*Epinephelus Spp*)  
MELALUI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PULAU SAUGI  
KABUPATEN PANGKEP PROVINSI SULAWESI SELATAN**

**Heriansahdan Fadly Anggriawan**

Dosen Sekolah Tinggi Teknologi Kelautan (STITEK) Balik Diwa Makassar  
Email: [heri\\_nc@ymail.com](mailto:heri_nc@ymail.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) Mengidentifikasi parameter fisika, kimia dan biologi perairan pada zona budidaya di perairan Pulau Saugi, dan (2) Menganalisis nilai kesesuaian perairan dari parameter fisika, kimia dan biologi bagi pengembangan KJA kerapu pada zona budidaya di perairan Pulau Saugi. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2015 di Pulau Saugi Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Peubah yang diamati dalam penelitian ini kualitas air perairan yang meliputi parameter fisika, kimia, dan biologi perairan. Data dianalisis melalui Sistem Informasi Geografis dengan metode *scoring* untuk mendapatkan tingkat kesesuaian perairan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai parameter oseanografi perairan bervariasi pada setiap titik, dimana nilai "baik" untuk parameter oksigen terlarut, salinitas, dan pH, nilai "sedang" untuk parameter kedalaman dan arus, dan nilai "kurang" untuk parameter kedalaman, kecerahan, nitrat, dan fosfat. Parameter yang menjadi pembatas adalah kedalaman yang relatif rendah dan kandungan fosfat dan nitrat yang sangat rendah. Lokasi yang sesuai untuk budidaya KJA kerapu berada di sebelah timur pulau (titik B1 dan B2) dan di sebelah utara pulau (titik C1 dan C2). Sedangkan titik yang tidak sesuai berada di sebelah selatan dan di sebelah barat pulau (semua titik), sebelah timur pulau (titik B3), dan sebelah utara pulau (titik C3).

**Kata Kunci :** Kesesuaian Perairan, Sistem Informasi Geografis (SIG), Keramba Jaring Apung (KJA), Ikan Kerapu

**PENDAHULUAN**

Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan (Pangkep) merupakan salah satu wilayah kabupaten di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi kewilayahan bidang kelautan yang cukup besar. Sesuai dengan namanya yang melekat kata kepulauan, Kabupaten Pangkep memiliki pulau-pulau kecil yang banyak yaitu 115 pulau. Secara administrasi, luas wilayah kabupaten ini 12.362,73 km<sup>2</sup> dengan luas daratan sekitar 898,29 km<sup>2</sup> dan luas perairan laut sekitar 11.564,44 km<sup>2</sup> dengan panjang garis pantai di daratan utama 42,57 km dan panjang garis pantai rangkaian kepulauannya 63,57 km (DKP Pangkep, 2010).

Kondisi perairan laut di Pulau Saugi pada konteks luas lahan cukup mendukung

optimalisasi potensi laut, khususnya KJA ikan kerapu (*Epinephelus Spp*). Budidaya ikan dengan sistem KJA lebih hemat lahan, tingkat produktivitas tinggi, mudah dipantau, dan pemanenan mudah Pongasapan, dkk (2001). Kondisi tersebut juga didukung dengan kebijakan Pemerintah Daerah Kabupaten Pangkep yang akan mengoptimalkan potensi sumberdaya laut yang dimiliki sehingga memberikan kontribusi yang berarti terhadap peningkatan kesejahteraan rakyat.

Permasalahan yang dihadapi oleh para pembudidaya di Pulau Saugi adalah belum adanya nilai ataupun spasial yang menggambarkan tingkat kesesuaian atau lokasi yang tepat dari perairan di pulau tersebut yang merupakan zona perikanan berkelanjutan. Akibatnya para pembudidaya,

khususnya KJA kerapu menentukan lokasi budidaya tidak berdasarkan informasi tentang kelayakan lahan (*site suitability*). Permasalahan ini dapat menyebabkan kegiatan pemanfaatan *space* pada zona tersebut menjadi tidak tepat. Oleh karena itu, diperlukan suatu analisis penentuan kesesuaian lokasi KJA kerapu di Pulau Saugi. Pada penentuan kesesuaian lokasi, Sistem Informasi Geografis (SIG) menjadi pilihan yang tepat dalam pengambilan keputusan kesesuaian lahan. SIG dapat memadukan beberapa data dan informasi tentang budidaya perikanan dalam bentuk lapisan (*layer*) yang nantinya dapat ditumpanglapiskan (*overlay*) dengan data lainnya, sehingga menghasilkan suatu keluaran baru dalam bentuk peta tematik yang mempunyai tingkat efisiensi dan akurasi yang cukup tinggi (Prahasta, 2002).

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi parameter fisika, kimia dan biologi perairan pada zona budidaya di perairan Pulau Saugi, dan (2) Menganalisis nilai kesesuaian perairan bagi pengembangan KJA kerapu pada zona budidaya di perairan Pulau Saugi. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: (1) Sebagai bahan referensi bagi para pemangku kepentingan, yaitu pemerintah daerah, perusahaan, atau masyarakat sekitarnya untuk pengembangan usaha KJA kerapu di Pulau Saugi, dan (2) Sebagai bahan referensi untuk studi lebih lanjut bagi peneliti atau pihak yang memerlukannya dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, khususnya penggunaan SIG dalam penentuan kesesuaian lahan budidaya.

## MATERI DAN METODE

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian deskriptif dengan metode penelitian

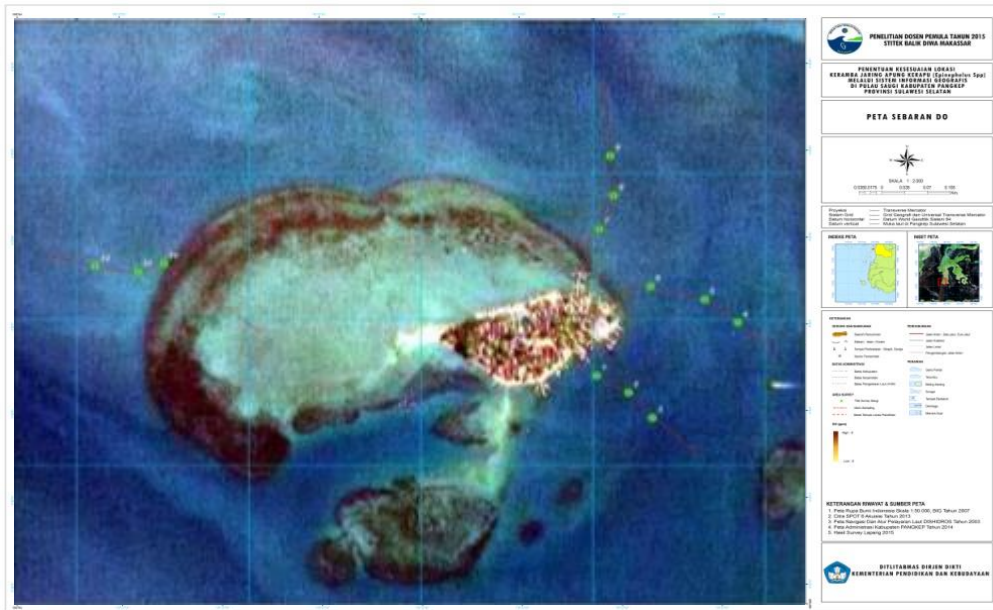
survey. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai dengan September 2015 di Pulau Saugi Kecamatan Labakkang Kabupaten Pangkep Provinsi Sulawesi Selatan.

Stasiun pengambilan sampel dilakukan secara acak dengan mengacu pada fisiografi Pulau Saugi. Jumlah stasiun sebanyak 4 (empat) stasiun berdasarkan arah mata angin. Setiap stasiun diambil sebanyak 3 (titik) sehingga diperoleh 12 (dua belas) titik sampling yang mengelilingi pulau (Tabel 1 dan Gambar 1).

Tabel 1. Titik Koordinat Sampling Setiap Stasiun

No.	Posisi	Stasiun	Titik Koordinat
1	Selatan	A1	S 04 <sup>0</sup> 46'03.85" LS E 119 <sup>0</sup> 27'50.32" BT
2	Selatan	A2	S 04 <sup>0</sup> 46'05.00" LS E 119 <sup>0</sup> 27'52.06" BT
3	Selatan	A3	S 04 <sup>0</sup> 46'06.73" LS E 119 <sup>0</sup> 27'56.46" BT
4	Timur	B1	S 04 <sup>0</sup> 46'00.20" LS E 119 <sup>0</sup> 27'56.41" BT
5	Timur	B2	S 04 <sup>0</sup> 45'58.63" LS E 119 <sup>0</sup> 27'56.49" BT
6	Timur	B3	S 04 <sup>0</sup> 45'57.73" LS E 119 <sup>0</sup> 27'53.36" BT
7	Utara	C1	S 04 <sup>0</sup> 45'53.82" LS E 119 <sup>0</sup> 27'50.36" BT
8	Utara	C2	S 04 <sup>0</sup> 45'51.53" LS E 119 <sup>0</sup> 27'51.21" BT
9	Utara	C3	S 04 <sup>0</sup> 45'48.81" LS E 119 <sup>0</sup> 27'51.02" BT
10	Barat	D1	S 04 <sup>0</sup> 45'56.20" LS E 119 <sup>0</sup> 27'25.09" BT
11	Barat	D2	S 04 <sup>0</sup> 45'56.79" LS E 119 <sup>0</sup> 27'23.58" BT
12	Barat	D3	S 04 <sup>0</sup> 45'56.41" LS E 119 <sup>0</sup> 27'21.17" BT

Peubah yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas air perairan yang meliputi parameter fisika (kedalaman perairan, kecerahan air, suhu perairan, kecepatan arus, dan salinitas perairan), parameter kimia (pH, oksigen terlarut, phospat, dan nitrat), dan parameter biologi



Gambar 1. Peta Titik Pengambilan Sampling

(klorofil-a). Pengumpulan data dilakukan secara insitu dan laboratorium berdasarkan peubah penelitian. Selanjutnya dilakukan pengolahan data melalui Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai berikut :

1. Data pengukuran parameter kualitas air di lapangan digabungkan dengan data hasil penajaman citra.
2. Membuat matriks kesesuaian budidaya kerapu sistem KJA berdasarkan studi pustaka (Tabel 2). Penilaian kriteria dilakukan melalui pembobotan dan skoring berdasarkan dominannya parameter.
3. Pembuatan peta tematik dari setiap parameter berdasarkan kriteria kesesuaian.

Menumpangsusunkan (*overlay*) setiap parameter dan dianalisis secara SIG dengan metode *scoring*, maka selanjutnya diperoleh tingkat kesesuaian perairan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pulau Saugi merupakan salah satu pulau di Kabupaten Pangkep yang terletak di Desa Mattiro

Baji Kecamatan Liukang Tuppabiring Utara. Pulau dengan luas kurang lebih 2 km<sup>2</sup> ini terletak pada koordinat 119°27'40.81"-119°27'50.73"E dan 4°45'57.62"-4°46'0.12"Syang berbatasan dengan Selat Makassar di sebelah barat, Desa Mattiro Ulang di sebelah utara, Desa Mattiro Bulu di sebelah selatan, pesisir wilayah Kecamatan Labakkang di sebelah timur (Gambar 2).



Gambar 2. Pulau Saugi Kabupaten Pangkep

Tabel 2. Matriks Kesesuaian Perairan untuk Budidaya KJA Ikan Kerapu

Paramater	Kisaran	Angka Penilaian (A)	Bobot (B)	Skor (AxB)	Sumber
Arus (cm/dtk)	20-50	5	3	15	Gufron dan Kordi (2005) DKP (2002)
	10-19 dan 51-57	3	3	9	
	<10 dan > 75	1	3	3	
Kedalaman (m)	15-25	5	3	15	DKP (2003) Radiarti, dkk. (2003)
	5-15 dan 26-35	3	3	9	
	<5 dan >35	1	3	3	
Oksigen Terlarut (mg/l)	>6	5	2	10	Bakosurtanal (1996) Wibisino (2005)
	4-6	3	2	6	
	<4	1	2	2	
Kecerahan (m)	>5	5	2	10	DKP (2002) Radiarti, dkk. (2003)
	3-5	3	2	6	
	<3	1	2	2	
Suhu ( <sup>o</sup> C)	28-30	5	2	10	DKP (2002 dan 2003) Romimoharto (2003)
	25-27 dan 31-32	3	2	6	
	<25 dan >32	1	2	2	
Salinitas (ppt)	30-35	5	2	10	Radiarti, dkk. (2003)
	20-29	3	2	6	
	<20 dan >35	1	2	2	
Klorofil (mg/l)	>10	5	1	5	Effendi (2003)
	4-10	3	1	3	
	<4	1	1	1	
pH	6,5-8,5	5	1	5	Bakosurtanal (1996) Romimohtaro (2003)
	4-6,4 dan 8,5-9	3	1	3	
	<4 dan 9,5	1	1	1	
Phospat (mg/l)	0,2-0,5	5	1	5	Romimohtaro (2003)
	0,6-0,7	3	1	3	
	<0,2 dan >0,8	1	1	1	
Nitrat (mg/l)	0,9-3,2	5	1	5	DKP (2002)
	0,7-0,8 dan 3,3-3,4	3	1	3	
	<0,7 dan 3,4	1	1	1	

Keterangan :

1. Angka penilaian berdasarkan petunjuk DKP (2002) : 5 (baik), 3 (sedang), dan 1 (kurang);
2. Bobot berdasarkan pertimbangan pengaruh variabel dominan; 3. Skor = Angka penilaian di kali bobot (A x B)

Musim yang berlaku di Pulau Saugi mengikuti pola musim yang ada di Kabupaten Pangkep dan Indonesia pada umumnya yang terdiri atas dua musim, yaitu musim kemarau dan musim hujan. Pada bulan Juni sampai dengan September terjadi musim kemarau (musim timur), pada bulan Desember sampai dengan Maret terjadi musim hujan (musim barat), sedangkan musim peralihan pada bulan April-Mei dan

Oktober-November (Kabupaten Pangkep dalam Angka, 2014).

#### B. Kondisi Spasial Parameter Físika dan Kimia Perairan Pulau Saugi

Kondisi masing-masing parameter berdasarkan pengukuran yang dilakukan pada bulan April 2015 ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

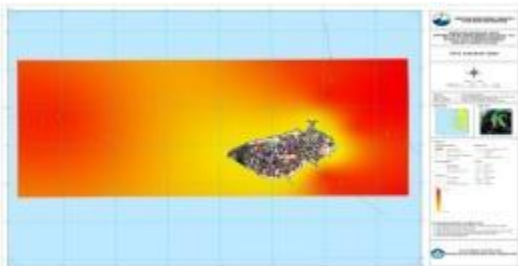
Peta spasial sebaran masing-masing parameter kualitas air di Pulau Saugi ditunjukkan pada Gambar 3 sebagai berikut

Tabel 3. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Perairan pada Setiap Titik Sampling

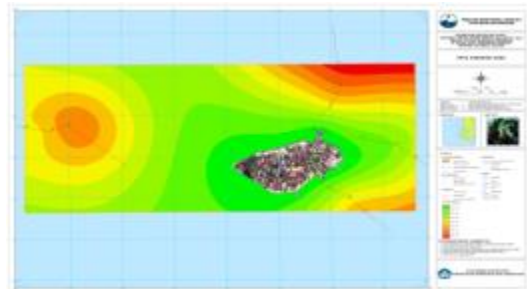
Titik Sampling	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kedalaman (m)	Arus (m/dtk)	Kecerahan (m)
A1	31,7	4,1	0,11	3,3
A2	31,2	5,9	0,53	3,5
A3	30,9	6,6	0,59	4,0
B1	31,2	3,8	0,39	3,5
B2	31,3	4,3	0,14	4,1
B3	31,3	6,8	0,14	4,5
C1	32,6	3,6	0,53	2,2
C2	31,3	2,9	0,78	2,8
C3	31,3	2,9	0,92	2,8
D1	31,9	2,8	0,87	2,6
D2	31,8	3,1	0,42	3,0
D3	31,3	3,4	0,53	3,2

Tabel 4. Hasil Pengukuran Parameter Kimia Perairan pada Setiap Titik Sampling

Titik Sampling	O <sub>2</sub> (mg/l)	Salinitas (ppt)	pH	Nitrat (mg/l)	Phosfat (mg/l)
A1	6,49	31,8	6,80	0,00020	0,00038
A2	7,80	31,5	6,83	0,00014	0,00045
A3	7,18	31,6	7,73	0,00016	0,00030
B1	7,64	31,6	7,74	0,00010	0,00010
B2	8,18	31,6	7,86	0,00015	0,00008
B3	7,57	31,5	7,87	0,00012	0,00005
C1	8,71	31,6	7,95	0,00009	0,00019
C2	7,57	31,4	7,89	0,00012	0,00016
C3	8,01	31,4	7,95	0,00010	0,00012
D1	8,10	31,2	8,00	0,00010	0,00005
D2	7,46	30,5	7,96	0,00006	0,00002
D3	8,10	30,0	7,98	0,00008	0,00003



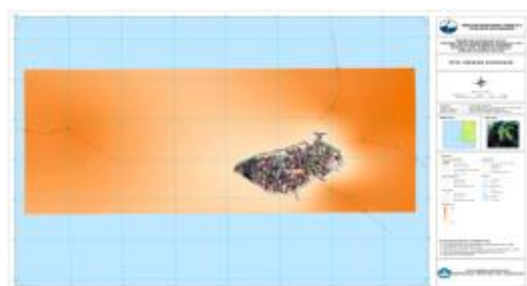
Sebaran Suhu



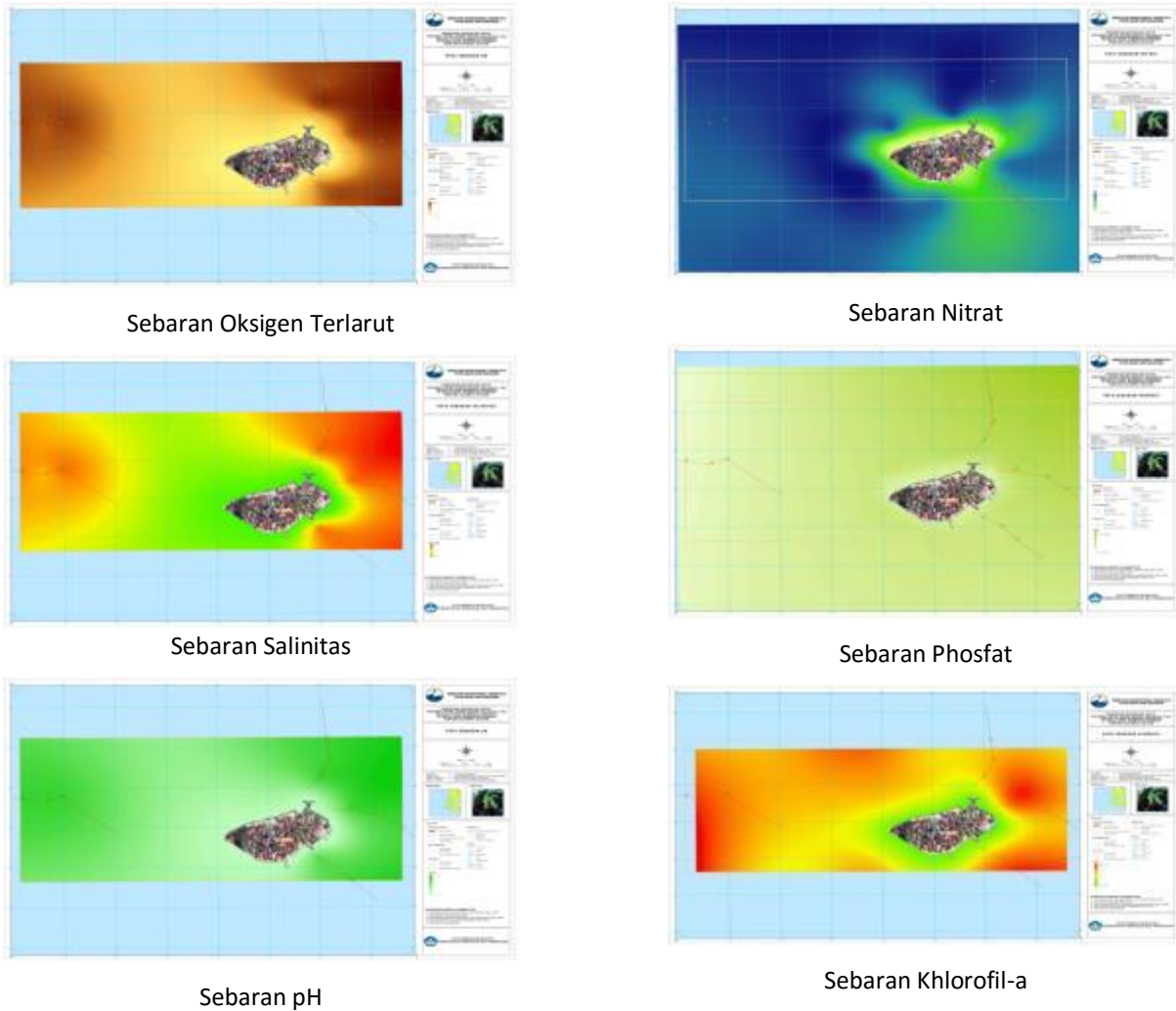
Sebaran Kecepatan Arus



Sebaran Kedalaman



Sebaran Kecerahan



Gambar 3. Peta Spasial Sebaran masing-masing Parameter Kualitas Air

Tabel 5. Penilaian Perairan untuk Lokasi KJA Budidaya Ikan Kerapu

Paramater	Hasil Pengukuran	Angka Penilaian	Bobot	Skor	Kategori
Suhu (°C)	30,9-32,6	3	2	6	Baik
Kedalaman (m)	2,8-6,8	1 dan 3	3	3 – 9	Kurang dan Sedang
Arus (m/dtk)	0,11-0,92	3	3	9	Sedang
Kecerahan (m)	2,2-4,5	1	2	2	Kurang
Oksigen Terlarut (mg/l)	6,49-8,71	5	2	10	Baik
Salinitas (ppt)	30,0-31,8	5	2	10	Baik
pH	6,80-8,00	5	1	5	Baik
Nitrat (mg/l)	0,00006-0,00020	1	1	1	Kurang
Phospat (mg/l)	0,00002-0,00045	1	1	1	Kurang
Kholorofil-a	0,1-0,6	1	1	1	Kurang

Mengacu pada kondisi spasial parameter fisika dan kimia perairan tersebut di atas dan matriks penilaian pada Tabel 2, maka rekapitulasi penilaian perairan Pulau Saugi untuk lokasi budidaya ikan kerapu dengan sistem KJA ditunjukkan pada Tabel 5.

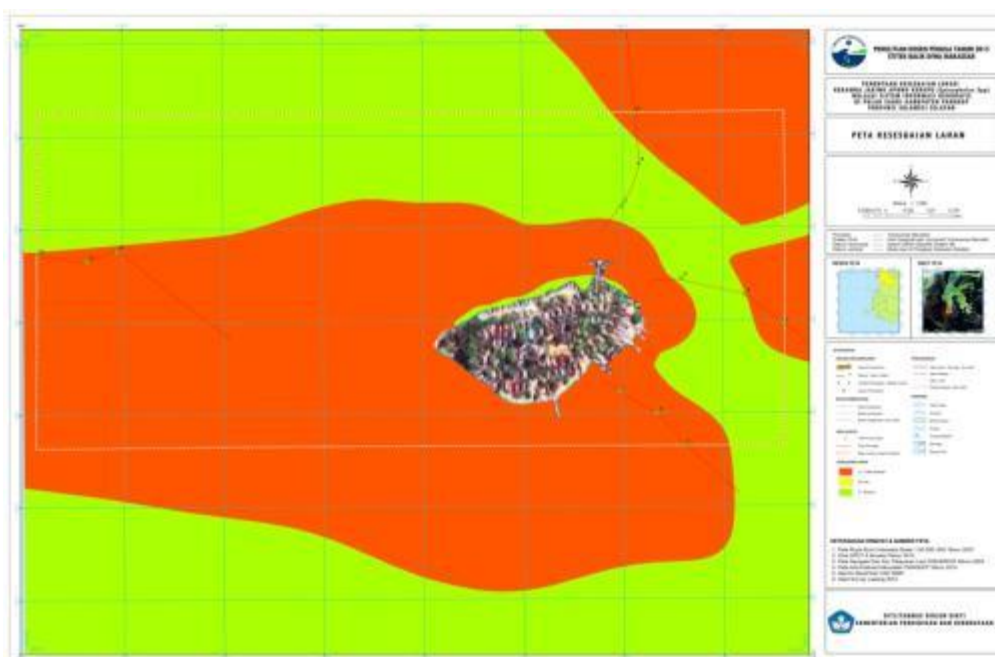
Berdasarkan nilai kesesuaian setiap parameter tersebut di atas serta berdasarkan hasil *overlay* yang telah dilakukan, diperoleh peta kesesuaian perairan (Gambar 4). Peta kesesuaian menunjukkan bahwa luasan perairan yang sesuai untuk budidaya kerapu sistem KJA di Pulau Saugi sebagaimana ditunjukkan dengan warna hijau pada peta kesesuaian berada pada titik B1 dan B2 stasiun 2 di sebelah timur pulau serta titik C1 dan C2 stasiun 3 di sebelah utara pulau. Sedangkan titik yang tidak sesuai berada pada semua titik di stasiun 1 yang berada di sebelah selatan pulau, semua titik di stasiun 4 yang berada di sebelah barat pulau, titik B3 stasiun 2 di sebelah timur pulau, dan titik C3 stasiun 3 di sebelah utara pulau. Secara umum, parameter oseanografi yang

menjadi pembatas untuk budidaya KJA kerapu di perairan Pulau Saugi pada saat pengukuran dilaksanakan (bulan April 2015) adalah kedalaman yang relatif rendah dan kandungan fosfat dan nitrat yang sangat rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Nilai parameter oseanografi perairan bervariasi pada setiap titik pengambilan sampel. Tingkatan nilai "baik" untuk parameter oksigen terlarut, salinitas, dan pH, tingkatan "sedang" untuk parameter kedalaman dan arus, dan tingkatan "kurang" untuk parameter kedalaman, kecerahan, nitrat, dan fosfat. Parameter yang menjadi pembatas adalah kedalaman yang relatif rendah dan kandungan fosfat dan nitrat yang sangat rendah.
2. Lokasi yang sesuai untuk budidaya KJA kerapu berada pada titik B1 dan B2 stasiun 2 di sebelah timur pulau serta titik C1 dan C2 stasiun 3 di sebelah utara pulau.



Gambar 4. Peta Kesesuaian Budidaya KJA Kerapu di Perairan Pulau Saugi

Sedangkan titik yang tidak sesuai berada pada semua titik di stasiun 1 yang berada di sebelah selatan pulau, semua titik di stasiun 4 yang berada di sebelah barat pulau, titik B3 stasiun 2 di sebelah timur pulau, dan titik C3 stasiun 3 di sebelah utara pulau.

## B. Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk melengkapi informasi kesesuaian perairan untuk lokasi KJA kerapu di Pulau Saugi pada musim yang berbeda.

## UCAPAN DAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (sekarang Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi) atas dukungan finansial melalui hibah penelitian. Terima kasih pula kepada Yayasan Pendidikan Balik Diwa dan STITEK Balik Diwa Makassar atas fasilitas yang telah diberikan, serta berbagai pihak yang telah memberikan bantuan atas pelaksanaan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

Achmad T, A Rukyani, A Wijono, 1995 *Teknik Budidaya Laut dengan Keramba Jaring Apung. di dalam: Temu Usaha Pemasarakatan Teknologi Keramba Jaring Apung bagi Budidaya Laut*. [Prosiding Workshop]. Jakarta 12-13 April 1995. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian bekerja sama dengan Forum Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Agribisnis (FKPPA)

Barus, B., U.S. Wiradisastra, 2000. *Sistem Informasi Geografis Sarana Manajemen Sumberdaya*. Laboratorium Pengindraan Jauh dan Kartografi Jurusan Tanah, Fakultas Pertanian IPB. Bogor.

Effendi. H. 2003. *Telaah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

Evalawati., M. Meiyana dan T. W. Aditya, 2001. *Pembesaran Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) dan Kerapu Tikus (Epinephelus altivelis) di Keramba Jaring Apung*. Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Balai Budidaya Laut. Bandar Lampung.

Hutabarat. Evans. 2001. *Pengantar Oseonografi*. Universitas Indonesia. Jakarta.

KKP (Kementerian Kelautan dan Perikanan), 2011. *Kelautan dan Perikanan dalam Angka 2011*. Pusat Data Informasi dan Statistik, Jakarta.

Kordi, M. G. H., 2008. *Pembenihan Ikan Kerapu*. PT. Perca. Jakarta.

Meaden, G. J. dan J. M. Kapetsky, 1991. *Geographical Information System and Remote Sensing in Inland Fisheries and Aquaculture*. FAO Fisheries Technical Paper No. 318. Rome.

Prahasta, E., 2002. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografi*. Informatika Bandung. Bandung.

Rochdianto, A., 2000. *Budidaya Ikan di Jaring Apung*. Penebar Swadaya. Jakarta.

Romimohtarto, K., Juwana, S., 2001. *Pengelolaan Sumberdaya Wilayah Pesisir Secara Berkelanjutan*. Djembatan. Jakarta.

Sandy, I.M., 1986. *Geografi Regional Indonesia*. Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia. Depok.

Sudirman dan Yursi, 2008. *Ikan Kerapu. Biologi, Eksploitasi, Manajemen, dan Budidaya*. Yarsif watampone. Jakarta.