

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TAMBAK UDANG DI KECAMATAN CIJULANG DAN PARIGI, CIAMIS, JAWA BARAT

### (*SHRIMP FARMS SUITABILITY EVALUATION IN CIJULANG AND PARIGI, CIAMIS, WEST JAVA*)

Afwan Syaugy<sup>2</sup>, Vincentius P. Siregar<sup>1,2</sup>, Risti Endriani Arhatin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Corresponding author

<sup>2</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor  
E-mail: vincent@sbiotrop.go.id

#### ABSTRACT

*Selection of wrong location fishponds will cause the problems, such as increasing the cost of construction, operational, and may cause environmental degradation. The purpose of this study was to evaluate the land suitability for shrimp farms considering the coastal and river border planning maps in Kecamatan Cijulang and Parigi. This study uses the Geographic Information Systems (GIS) to determine the level of compliance of existing shrimp farms in the area. The parameters taken into calculated are: land use; soil texture; soil type; land slope; distance from the river; distance from the shore; water pH, and salinity. The result of the spatial analysis was added by limiting factor coastal and river border, so the extensive shrimp farms area is 23.8 ha divided into three classes of suitability, namely very accordance (11.7 ha or 49.0%); accordance (1.0 ha or 4.3%), and not in accordance (11.1 ha or 46.6%). There are no shrimp farms in the area of conditional suitability. The existing farm in this region is almost entirely located in the area that should be a river border. In order to keep a sustainable shrimp farms management, it is needed a good cooperation between the management of the shrimp farms and the government.*

**Keywords:** Rate shrimp farms, suitability, GIS, border

#### ABSTRAK

Pemilihan lokasi tambak yang salah akan menimbulkan masalah, diantaranya adalah meningkatkan biaya konstruksi, operasional, dan dapat menimbulkan masalah lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tambak udang dengan mempertimbangkan perencanaan sempadan pantai dan sempadan sungai di Kecamatan Cijulang dan Parigi. Penelitian ini menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) dalam menentukan tingkat kesesuaian lahan tambak yang ada di lokasi tersebut. Parameter yang diperhitungkan dan dianalisis adalah: penggunaan lahan; tekstur tanah; jenis tanah; kelerengan lahan; jarak dari sungai; jarak dari pantai; pH air; dan salinitas. Hasil analisis spasial tersebut kemudian ditambahkan faktor pembatas sempadan sungai dan pantai sehingga luas tambak udang seluruhnya yang sebesar 23,8 ha terbagi menjadi tiga kelas kesesuaian, yaitu sangat sesuai sebesar 11,7 ha (49,0%); sesuai sebesar 1,0 ha (4,3%); dan tidak sesuai sebesar 11,1 ha (46,6%). Tidak terdapat tambak di area sesuai bersyarat. Tambak yang eksis di wilayah ini hampir seluruhnya berada pada wilayah yang seharusnya menjadi sempadan sungai. Agar tercipta pengelolaan tambak yang lestari, perlu adanya kerjasama yang baik antara pengelola tambak dengan pemerintah.

**Kata kunci:** Tambak, kesesuaian, SIG, sempadan

#### I. PENDAHULUAN

Karang lunak merupakan salah satu komponen pembentuk terumbu karang, pemasok senyawa karbonat, dan juga berkontribusi bagi keanekaragaman hayati lautan (Manuputty, 2002). Potensi dari karang lunak semakin tergali dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Karang lunak berpotensi sebagai penghasil senyawa bioaktif yang berperan dalam penyedia bahan obat-obatan (Soedharma & Arafat, 2007),

serta terdapat aktivitas antibakteri pada *Lobophytum strictum* (Triyulianti, 2009).

Kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam karang lunak berpotensi mendorong dilakukannya eksploitasi karang lunak dari habitatnya, baik untuk kepentingan penelitian maupun kepentingan industrial. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk dapat menjaga kelestarian dan pemenuhan bahan baku karang lunak adalah dengan transplantasi karang menggunakan fragmentasi buatan (Soedharma & Arafat, 2007). Trans-

plantasi karang lunak *Lobophytum strictum* juga telah dilakukan oleh Arafat *et al.*, 2010.

Namun, upaya transplantasi ini sering menemui kendala, yaitu rendahnya tingkat kelangsungan hidup (*survival rate*) dan juga pertumbuhan yang lambat. Hal ini disebabkan karena adanya gangguan dari algae berfilamen serta ketidakmampuan karang beradaptasi pada kondisi lingkungan buatan. Faktor abiotik penting yang berpengaruh terhadap pertumbuhan karang adalah cahaya. Hal ini terkait dengan kelangsungan proses fotosintesis algae *zooxanthellae* yang terdapat di jaringan karang. Pada umumnya *zooxanthellae* ditemukan dalam jumlah besar dalam setiap polip, hidup bersimbiosis dengan karang lunak, memberikan warna pada polip, memberikan 90% energi hasil fotosintesis kepada polip (Mannuputty, 1998). Oleh sebab itu, keberadaan cahaya sangat mempengaruhi kelangsungan hidup dan pertumbuhan karang.

Namun, di sisi lain keberadaan cahaya tidak hanya menstimulasi pertumbuhan dari algae *zooxanthellae* tetapi juga alga pengganggu lainnya. Keberadaan alga pengganggu dalam jumlah berlebihan dapat menghambat pertumbuhan karang karena algae menutupi permukaan tubuh karang (Haris, 2001). Oleh sebab itu, untuk mengetahui pengaruh cahaya terhadap kelangsungan hidup dan pertumbuhan karang lunak hasil transplantasi, dilakukan penelitian skala laboratorium dengan memelihara karang lunak hasil transplantasi pada dua jenis perlakuan, yaitu pada kolam terbuka (mendapat cahaya) dan kolam tertutup (tanpa cahaya). Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi kegiatan transplantasi karang yang bermanfaat bagi pemulihan kawasan terumbu karang yang rusak.

Wilayah pesisir dan lautan Indonesia memiliki sumberdaya perikanan yang besar dan sangat potensial untuk dikembangkan. Seiring meningkatnya pertumbuhan penduduk dan pembangunan, meningkat pula kebutuhan masyarakat untuk mengkonsumsi hasil sumberdaya perikanan. Masyarakat akan kesulitan memperolehnya apabila hanya mengan-

dalkan sumberdaya perikanan tangkap yang semakin menipis. Masih banyak potensi sumberdaya perikanan selain dari perikanan tangkap yang belum dimanfaatkan dengan baik di Indonesia. Salah satu kegiatan pemanfaatan sumberdaya perikanan yang dapat dilakukan dan dioptimalkan adalah budidaya tambak.

Pengelolaan tambak secara umum di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa masih memerlukan perencanaan pengelolaan yang lebih baik lagi. Hal ini dapat dilihat dari banyaknya tambak yang terlantar karena kegagalan panen, bahkan tambak yang terlantar di pulau Jawa mencapai 70% (Kordi & Tancung, 2007). Beberapa hasil studi menyebutkan salah satu penyebab kegagalan budidaya tambak adalah menurunnya kualitas lingkungan akibat pengrusakan kawasan hutan mangrove. Salah satu kawasan tambak di Pulau Jawa tersebut adalah yang berada di sekitar muara Sungai Cijulang, Ciamis, Jawa Barat.

Tambak udang di sekitar muara sungai Cijulang banyak dikembangkan di wilayah yang merupakan hasil konversi dari kawasan mangrove. Alasan yang dipilih oleh pemilik lahan melakukan hal tersebut adalah karena secara ekonomi akan lebih menguntungkan membuat tambak dari pada membiarkannya sebagai kawasan hutan mangrove. Namun secara ekologi, kegiatan mengkonversi tersebut akan mengganggu ekosistem pesisir dan berpotensi menyebabkan abrasi.

Pemilihan lokasi untuk lahan tambak yang salah akan menimbulkan masalah-masalah, diantaranya akan menimbulkan peningkatan biaya konstruksi, operasional budidaya, dan dapat menimbulkan masalah lingkungan (Poernomo, 1992). Menurut petani tambak di sekitar muara sungai Cijulang, tambak-tambak udang yang ada di sekitar muara Sungai Cijulang ini dilaporkan sering terkena dampak abrasi dan serangan berbagai penyakit. Penurunan mutu lingkungan tambak ini diakibatkan oleh konstruksi dan tata letak tambak yang tidak mengacu pada kaidah budidaya (Poernomo, 2004). Hal ini tentunya menyebabkan peningkatan biaya yang harus dikeluarkan dalam memproduksi udang. Penelitian yang dilakukan Sukmawan (2004), me-

nunjukkan bahwa hasil produksi udang di Kecamatan Parigi mengalami penurunan hasil sejak tahun 2000 sampai tahun 2004. Oleh karena itu, tambak-tambak yang ada di sekitar muara sungai Cijulang ini, perlu dianalisis dan dievaluasi tingkat kesesuaian lahannya.

Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian lahan tambak adalah melalui aplikasi SIG (Meaden dan Kapetsky, 1991). Keuntungan dalam menggunakan teknologi ini diantaranya adalah dapat dilakukan analisis kesesuaian lahan dalam waktu yang relatif cepat dengan cakupan wilayah yang relatif luas serta biaya yang relatif murah.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian lahan tambak udang dengan mempertimbangkan perencanaan wilayah sempadan pantai dan sempadan sungai di Kecamatan Cijulang dan Parigi, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Wilayah Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini dimulai sejak tanggal 17 April 2012 untuk survei lapang, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data pada bulan Mei 2012. Pengolahan data dilakukan hingga bulan November 2012. Lokasi penelitian ini adalah lokasi tambak udang yang ada di sekitar muara sungai Cijulang, Kecamatan Cijulang dan Parigi, Ciamis, Jawa Barat.

### 2.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan terdiri atas perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*). Perangkat keras yang digunakan meliputi *notebook*, *flashdisk*, *printer*, *scanner*. Perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas perangkat lunak pengolahan data SIG untuk proses analisis SIG. Alat-alat yang digunakan untuk survei lapang diantaranya adalah refraktometer, kertas pH, *Hand GPSmap 76CSx* Garmin.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas :

- 1) Citra satelit *GeoEye*, hasil perekaman 25 Juni 2009 (sumber: [www. google. com/maps](http://www.google.com/maps)) yang diunduh menggunakan perangkat lunak pengunduh citra satelit;
- 2) Peta Administrasi Kabupaten Ciamis (sumber: Dinas Karya Cipta, Ciamis);
- 3) Peta Satuan Lahan Daerah Priangan, Jawa Barat, hasil survei tahun 1991 dengan skala 1:100000 (sumber: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian, Bogor, Jawa Barat).

### 2.3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menghasilkan peta kesesuaian lahan tambak adalah analisis spasial beberapa data parameter dengan menggunakan SIG. Proses dalam pembuatan peta kesesuaian meliputi 3 tahapan, yaitu: pengumpulan data, pengolahan dan penyusunan basis data, dan analisis SIG.

#### 2.3.1. Pengumpulan data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi:

- 1) Citra satelit *GeoEye* digunakan untuk peta dasar (*base map*) dalam membuat peta penggunaan lahan (*land use*). Tahapan yang dilakukan dalam pembuatan peta *land use* mula-mula dengan melakukan koreksi geometrik. Koreksi geometrik ini bertujuan untuk pemulihan citra agar koordinatnya sesuai dengan koordinat geografi. Kemudian dilakukan klasifikasi penutupan lahan dengan digitasi *on screen* yang bertujuan untuk menentukan jenis penggunaan lahan pada kenampakkan citra. Jenis-jenis penggunaan lahan yang akan dijadikan peta *land use* dibuat dengan cara menyesuaikan kenampakkan yang ada pada citra dengan kenampakkan aslinya. Setelah itu, dapat dilakukan digitasi sehingga diperoleh peta *land use*.
- 2) Peta Administrasi Kabupaten Ciamis digunakan untuk membuat peta administrasi lokasi penelitian dengan cara mendigitasi ulang peta tersebut sehingga didapat peta administrasi lokasi penelitian.
- 3) Hasil *scan* Peta Satuan Lahan Daerah Priangan Selatan, Jawa Barat (Tahun 1991 dengan skala 1:100000). Peta ini dibuat oleh Departemen Pertanian

yang disertakan dengan buku laporan Identifikasi dan Karakterisasi Lahan Kritis Daerah Priangan Selatan, Provinsi Jawa Barat (No. 02/PSDL/1992). Selain buku laporan tersebut, digunakan juga buku dari Soil Survey Staff (1999) dari *United States Departement of Agriculturae* (USDA) untuk mencari padanan nama jenis tanah pada buku laporan No. 02/PSDL/1992.

- 4) Data hasil survei lapang yaitu nilai pengukuran pH dan salinitas tambak yang menjadi parameter dalam penentuan kesesuaian lahan tambak udang. Pengukuran nilai pH dilakukan di 39 titik pengamatan dengan menggunakan kertas pH. Sedangkan untuk pengukuran salinitas, dilakukan dengan menggunakan refraktometer di titik yang sama saat mengukur pH. Setiap mengambil data pH dan salinitas di tiap titik, dilakukan *mark* dengan menggunakan GPS untuk mengetahui koordinat titik tersebut. Selain itu, survei lapang juga bertujuan untuk menyesuaikan kondisi kenampakan pada citra dengan kenampakan asli di lokasi penelitian sehingga akan membantu dalam membuat peta penggunaan lahan.

### 2.3.2. Pengolahan dan penyusunan basis data

Pengolahan data pH dan salinitas pada tambak yang eksis dilakukan untuk mendapatkan peta sebaran nilai pH dan salinitas pada tambak udang yang eksis. Oleh karena itu, data nilai pH dan salinitas dilakukan interpolasi pada lokasi tambak tersebut.

Selanjutnya data jarak dari sungai, jarak dari pantai, dan data perencanaan pembuatan sempadan diolah dengan membuat *buffer* dengan masukkan data dari tepi sungai untuk *buffer* sungai dan dari garis pantai untuk *buffer* pantai. Jarak yang dibuat untuk *buffer* sungai adalah 50 m, 500 m, dan 1000 m. Sedangkan untuk jarak yang dibuat untuk *buffer* pantai adalah 100 m, 300 m, 500 m, dan 4000 m. Sempadan sungai menggunakan *buffer* 50 m, sedangkan sempadan pantai menggunakan *buffer* 100 m.

Pengolahan ini bertujuan untuk membuat basis data dari setiap

parameter sehingga basis data dapat diperoleh. Basis data tersebut meliputi: 1) peta penggunaan lahan; 2) peta tekstur tanah; 3) peta jenis tanah; 4) peta kelerengan; 5) peta jarak dari garis pantai; 6) jarak dari sungai; 7) peta sebaran nilai pH; 8) peta sebaran nilai salinitas; 9) peta perencanaan pembuatan sempadan pantai dan sempadan sungai.

### 2.3.3. Analisis SIG

Parameter analisis kesesuaian lahan tambak udang disusun dalam suatu matriks. Matriks kesesuaian tersebut mengandung kriteria-kriteria untuk menentukan kesesuaian lahan untuk tambak udang. Matriks ini disusun berdasarkan studi pustaka sehingga dapat diketahui parameter-parameter yang diperlukan untuk berbagai keperluan budidaya tambak. Parameter-parameter yang ada pada matriks kesesuaian tersebut tidaklah mutlak melainkan dapat dimodifikasi sesuai potensi dan kondisi wilayah setempat.

Setiap parameter, baik yang berasal dari data spasial maupun data non spasial memiliki kontribusi yang berbeda terhadap tingkat kesesuaian lahan tambak. Sistem pemberian skor mengacu pada Kapetsky & Nath (1997) yakni pemberian skor 4 untuk kriteria yang sangat sesuai (S1), skor 3 untuk kriteria sesuai (S2), skor 2 untuk kriteria sesuai bersyarat (S3), dan skor 1 untuk kriteria yang tidak sesuai (N). Oleh karena itu, dalam penentuan bobot untuk setiap parameter disesuaikan dengan besarnya pengaruh parameter tersebut terhadap nilai kesesuaian.

Matriks kesesuaian lahan tambak udang terdiri dari 8 parameter seperti ditampilkan pada Tabel 1. Dalam pembuatan matriks kesesuaian lahan tambak udang, digunakan beberapa literatur matriks-matriks yang digunakan sebagai acuan. Dilakukan modifikasi matriks yang ada pada tabel tersebut untuk menggabungkan beberapa matriks tersebut.

Modifikasi matriks dilakukan dengan tujuan untuk menyesuaikan matriks sesuai dengan kondisi lahan tambak. Pada jarak dari pantai dan jarak dari sungai, dilakukan modifikasi nilai jarak untuk dijadikan lahan sempadan pantai dan sempadan sungai.

Oleh karena itu, parameter jarak dari pantai untuk lahan yang tidak sesuai dijadikan tambak salah satunya adalah <100 meter, dan parameter jarak dari sungai untuk lahan yang tidak sesuai dijadikan tambak salah satunya adalah <50 meter.

Selain itu, modifikasi juga dilakukan karena nilai yang tersedia tidak sama seperti nilai yang dibutuhkan pada matriks-matriks yang ada. Pada parameter tekstur tanah, dilakukan modifikasi yaitu halus, kasar dan halus, kasar, dan pasir (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, 1992). Dalam memodifikasi bobot dari setiap parameter ini, dilakukan diskusi bersama pakar.

Teknik analisis spasial yang digunakan adalah dengan menggunakan langkah operasi kalkulasi data raster (*raster calculation*) dengan *tools - raster*

*calculator* pada *tool spatial analyst* pada perangkat lunak Perangkat lunak pengolah data SIG. Secara matematis, proses penentuan kesesuaian lahan tambak udang menggunakan perhitungan berikut :

$$\{([land\ use] \times 20) + ([tekstur\ tanah] \times 13) + ([jenis\ tanah] \times 13) + ([kelerengan\ lahan] \times 12) + ([jarak\ dari\ garis\ pantai] \times 12) + ([jarak\ dari\ sungai] \times 10) + ([pH] \times 10) + ([salinitas] \times 10)\} \times 1\% \dots\dots\dots (1)$$

Proses ini mengkalkulasikan jumlah sel dari tiap kategori pada masing-masing parameter yang diperlukan, dimana dilakukan pengkalian pada masing-masing yang telah ditentukan. Proses *raster calculation* menghasilkan nilai total bobot pada lokasi tertentu, kemudian nilai bobot tersebut dikelompokkan berdasarkan selang kelas kesesuaian.

Tabel 1. Matriks parameter kesesuaian lahan tambak udang

Parameter	Bobot (%)	S1 (sangat sesuai)	Skor	S2 (sesuai)	Skor	S3 (sesuai bersyarat)	Skor	N (tidak sesuai)	Skor
Land use	20	tambak, sawah, hutan pantai	4	kebun, hutan rawa/ mangrove	3	hutan lindung, area pertambangan	2	pemukiman & bangunan	1
Tekstur tanah	13	halus	4	halus dan kasar	3	kasar	2	pasir	1
Jenis Tanah	13	Aluvial	4	Entisol	3	Inceptisol	2	Ultisol	1
Kelerengan lahan (%)	12	0-3	4	3-6	3	6-9	2	>9	1
Jarak dari garis pantai (m)	12	300-500	4	500-4000	3	100 - 300	2	<100 dan >4000	1
Jarak dari sungai (m)	10	50-500	4	500-1000	3	1000-1500	2	<50 dan >1500	1
pH	10	6,5-8,5	4	5,5-6,5 & 8,5-9,5	3	4,0-5,5 & 9,5-10,5	2	<4,0 & > 10,5	1
Salinitas (‰)	10	15-25	4	25-30	3	5-15;30-35	2	<5 & >35	1
Total (bobot x skor)	100	4		3		2		1	

Sumber : dimodifikasi dari Yustiningsih (1997); Pantjara (2008); Hardjowigeno dan Widiatmaka (2007); dan diskusi personil dengan pakar

Berdasarkan perhitungan dengan persamaan (1) diperoleh nilai bobot maksimum ( $N_{maks}$ ) yang diperoleh sebesar 3,78 dan nilai minimum ( $N_{min}$ ) sebesar 1,74. Selang kelas diperlukan untuk membagi kelas kedalam jumlah kelompok/kategori yang telah ditentukan. Pembagian selang/interval kelas dilakukan dengan membagi nilai yang ada menjadi 4 kelas yang besarnya sama (*equal interval*) sehingga menggunakan persamaan (2) berikut (Aryati et al. 2007) :

$$\text{Selang/interval kelas} = \frac{N_{j \max} - N_{j \min}}{\text{Jumlah Kelas}}$$

dimana :

$N_{j \max}$  = total nilai bobot maksimum di lokasi-j

$N_{j \min}$  = total nilai bobot minimum di lokasi-j

Berdasarkan perhitungan selang kelas sebagaimana telah dirumuskan dalam persamaan (2), klasifikasi kesesuaian lahan tambak dibagi kedalam empat kategori, meliputi :

S1 = sangat sesuai, dengan selang 3,27 - 3,78

S2 = sesuai, dengan selang 2,76 - 3,26

S3 = sesuai bersyarat, dengan selang 2,25 - 2,75

N = tidak sesuai, dengan selang 1,74 - 2,24

Penjelasan dari masing-masing kelas kesesuaian diuraikan sebagai berikut :

1) Kelas S1 : sangat sesuai (*highly suitable*)

Daerah ini tidak mempunyai pembatas yang serius untuk menerapkan perlakuan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti atau tidak berpengaruh secara nyata terhadap penggunaannya dan tidak akan menaikkan masukan/tingkatan perlakuan yang diberikan.

2) Kelas S2 : sesuai (*moderately suitable*)

Daerah ini mempunyai pembatas-pembatas yang agak serius untuk mempertahankan tingkat perlakuan yang harus diterapkan. Pembatas ini akan meningkatkan masukan/tingkatan perlakuan yang diperlukan.

3) Kelas S3 : sesuai bersyarat (*marginally suitable*)

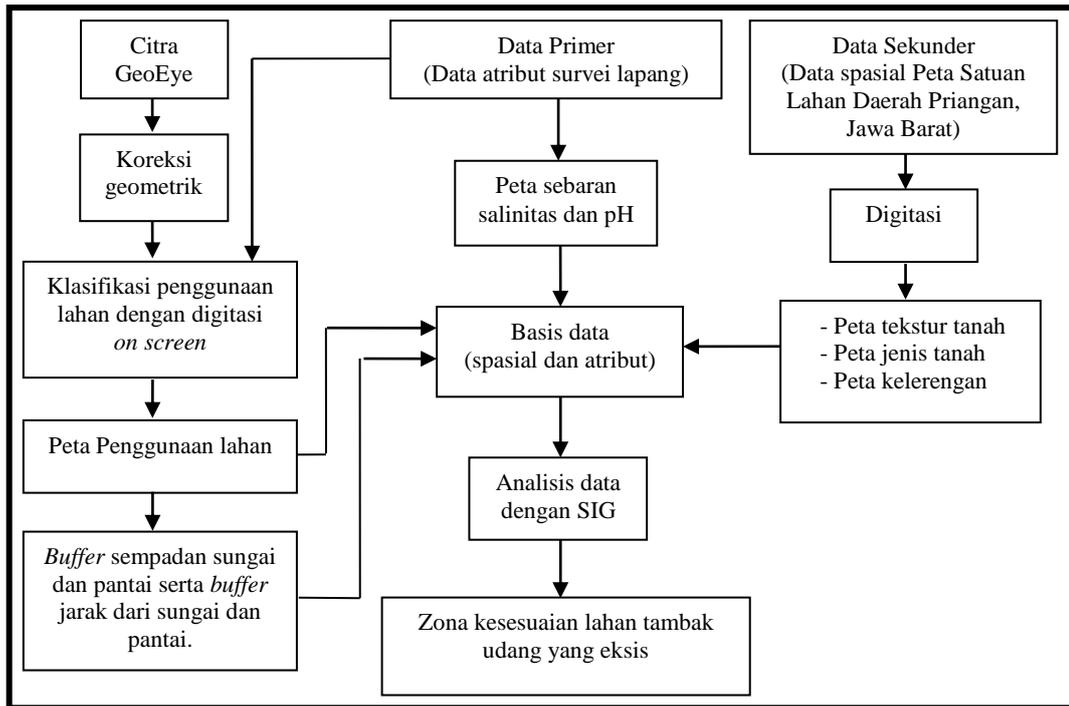
Daerah ini mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat perlakuan yang harus diterapkan. Pembatas akan lebih meningkatkan masukan/tingkatan perlakuan yang diperlukan.

4) Kelas N : tidak sesuai (*non suitable*)

Daerah ini mempunyai pembatas permanen sehingga mencegah segala kemungkinan perlakuan pada daerah tersebut.

Sebagai contoh, misalkan pada lokasi-j memiliki jarak dari sungai 1300 meter, maka nilai tersebut berada pada area S3 (sesuai bersyarat). Agar wilayah tersebut dapat dijadikan tambak, maka diperlukan teknologi tambahan untuk memperoleh air tawar untuk mengisi tambak. Penambahan teknologi tersebut merupakan syarat agar tambak yang ada menjadi tambak yang berkesinambungan. Begitu pula untuk parameter yang lainnya, setiap parameter yang berada di wilayah kelas kesesuaian S3 memiliki perlakuan khusus sesuai kebutuhan yang harus dilakukan agar tambak dapat tetap eksis.

Evaluasi kesesuaian lahan tambak udang yang ada di Kecamatan Cijulang dan Parigi dilakukan secara sistematis seperti yang ditampilkan pada diagram alir penelitian ini (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram alir penelitian

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Kondisi Umum Lokasi Penelitian

##### 3.1.1. Kondisi geografis

Sungai Cijulang, merupakan perbatasan antara Kecamatan Cijulang dengan Kecamatan Parigi. Kawasan tambak yang berada di sekitar muara sungai Cijulang ini berada pada lintang 7°42'00" LS sampai 7°43'15" LS dan bujur 108°29'15" BT sampai 108°30'30" BT. Sungai ini bermuara langsung ke Teluk Parigi yang merupakan bagian dari Samudra Hindia. Selain berbatasan dengan Kecamatan Parigi, Kecamatan Cijulang juga berbatasan dengan Kecamatan Cigugur dan Cimerak. Sedangkan Kecamatan Parigi berbatasan dengan Kecamatan Langkaplancar, Banjarsari, dan Sidamulih.

Secara administratif, tambak-tambak di sekitar muara sungai Cijulang, terletak di Kecamatan yang berbeda, yaitu Kecamatan Cijulang dan Kecamatan Parigi. Kecamatan Cijulang terdiri atas Desa Cijulang, Batukaras, dan Kondangajar, Ciakar, Cibanten, Kertayasa, dan Margacinta. Kecamatan Parigi terdiri atas Desa Ciliang, Karangjaladri, Cibenda, Parigi, Bojong, Cintakarya, Cintaratu, Karangbenda, Parakanmangu, dan Selasari. Tambak-

tambak yang menjadi wilayah kajian dalam penelitian ini berada di Desa Margacinta dan Desa Kondangajar, yang berada di Kecamatan Cijulang dan Desa Karangjaladri yang berada di Kecamatan Parigi. Peta administrasi dari Kecamatan Cijulang dan Parigi dapat dilihat pada Gambar 2.

##### 3.1.2. Kondisi umum tambak

Tambak yang ada di sekitar muara sungai Cijulang berada sangat dekat dengan muara sungai yang memungkinkan terjadi abrasi. Abrasi dapat terjadi di sekitar tambak karena di sekitar tambak hampir tidak ada sempadan yang dapat mereduksi terjadinya abrasi.

Berdasarkan klasifikasi sistem budidaya tambak udang yang dikemukakan oleh Suyanto dan Mudjiman (1999), sebagian besar lahan tambak yang berada di Kecamatan Cijulang dan Parigi, merupakan tambak udang yang dikelola secara intensif dan semi-intensif. Kebanyakan lokasi tambak tersebut berada di luar wilayah daerah rekomendasi yang sesuai untuk dijadikan tambak (Prasetyawati, 2001). Lokasi tambak tersebut sebagian besar terdapat di wilayah sempadan yang tidak boleh dibangun karena merupakan

kawasan lindung terhadap bencana abrasi.

### 3.1.3. Analisis penutupan lahan

Penggunaan lahan (*land use*) perlu diketahui untuk menganalisis kesesuaian lahan yang ingin dijadikan lahan tambak, karena tidak semua lahan dapat dikonversi menjadi lahan tambak. Meskipun hal tersebut mungkin saja dilakukan dengan biaya yang sangat besar. Kualitas lingkungan, erat kaitannya dalam penentuan lokasi tambak yang akan berpengaruh langsung terhadap proses produksi.

Daerah yang paling sesuai untuk dijadikan lahan tambak adalah daerah yang dekat dari sungai dan laut, hal ini akan mempermudah dalam perolehan air yang menjadi media hidup bagi udang pada tambak. Sawah, tegalan, belukar dan hutan pantai adalah contoh lahan yang cocok jika dikonversi menjadi lahan tambak (Afrianto dan Liviawati, 1991).

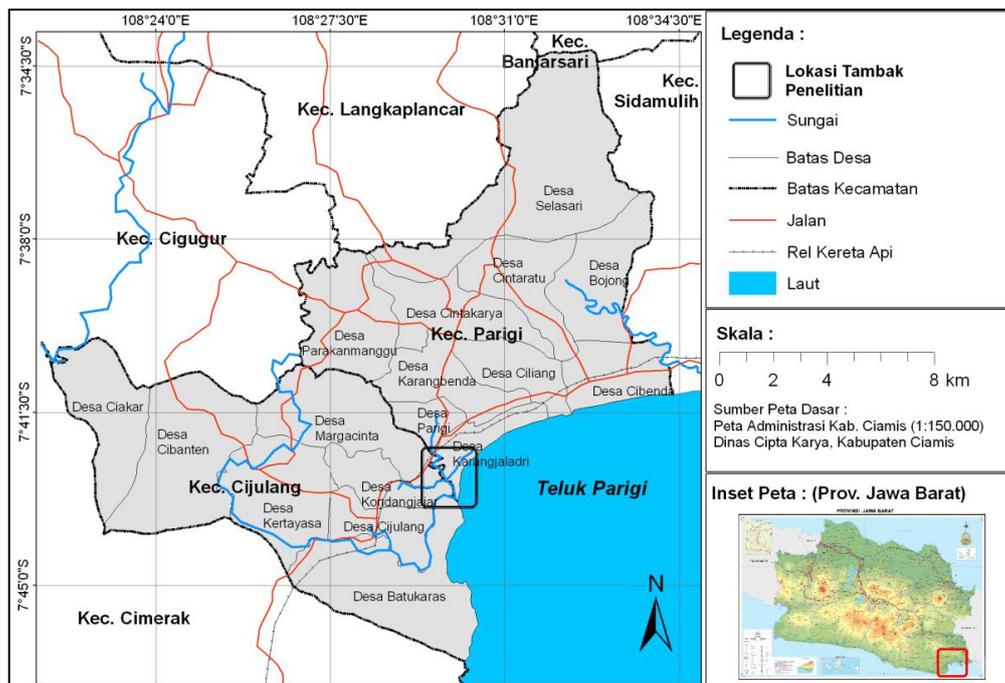
Pada Gambar 3 dapat dilihat peta penggunaan lahan di sekitar muara sungai Cijulang. Lokasi yang sudah menjadi tambak udang (■) di wilayah ini berdasarkan perhitungan adalah sebesar 23,8 ha. Sementara itu,

kawasan tambak (■) yang luasnya sebesar 54 ha di peta tersebut maksudnya adalah tambak itu sendiri dan wilayah sekitar tambak yang biasanya banyak ditumbuhi oleh semak belukar dan pepohonan. Vegetasi yang banyak tumbuh di kawasan tambak ini adalah mangrove dan kelapa. Penggunaan lahan yang paling luas adalah hutan mangrove (■) dengan luas sebesar 66,1 ha. Hutan mangrove jarang ditemukan pada wilayah yang seharusnya menjadi sempadan sungai maupun sempadan pantai.

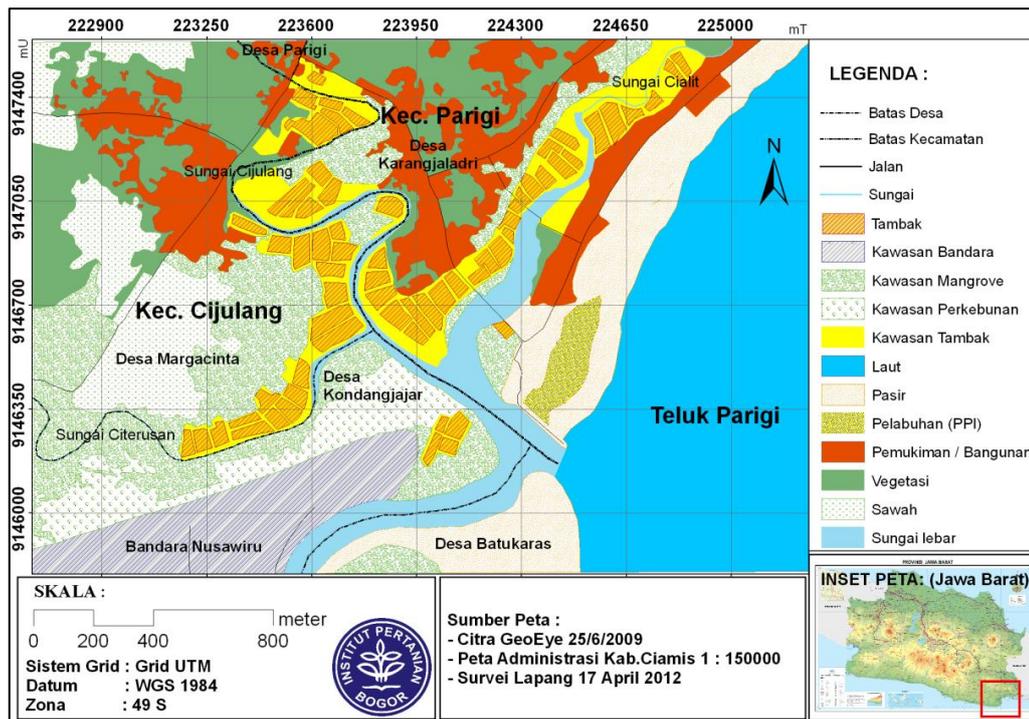
Hutan mangrove yang berada di daerah tersebut, adalah mangrove tidak sejati atau yang disebut *nipha*. *Nipha* sangat banyak tumbuh dilokasi ini, terutama di tepi sungai Citerusan dan Cijulang. Lahan *nipha* di lokasi ini banyak yang dikonversi menjadi lahan tambak.

### 3.1.4. Kualitas tanah dan kelerengan

Kualitas tanah yang dimaksud adalah jenis dan tekstur tanah untuk tambak. Jenis tanah yang paling sesuai untuk dijadikan lahan tambak adalah aluvial di lokasi penelitian, namun tidak terdapat tambak pada lahan yang



Gambar 2. Peta Administrasi Kecamatan Cijulang dan Kecamatan Parigi



Gambar 3. Peta penggunaan lahan (*land use*) di sekitar muara Sungai Cijulang

didominasi jenis tanah aluvial. Semua tambak terletak pada lahan yang didominasi oleh jenis tanah entisol. Jenis tanah ini dibentuk oleh endapan resen/subresen hasil aktivitas laut, berlingkungan asin dan payau dengan tekstur halus (Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1992) dan Survei Soil Survey Staff (1999)). Oleh karena itu, tambak-tambak tersebut masih termasuk sesuai untuk dijadikan lahan tambak udang berdasarkan aspek jenis dan tekstur tanah.

Lahan untuk budidaya tambak memerlukan lahan yang datar dan sebaiknya dapat digenangi langsung oleh air saat pasang. Topografi yang terlalu tinggi atau terlalu rendah, akan berpengaruh terhadap pengelolaan air. Lahan yang terlalu tinggi tidak dapat dialiri air yang cukup, sedangkan apabila terlalu rendah lahan sulit untuk dikeringkan. Selain itu, lahan yang terlalu terjal juga tidak baik dalam pembuatan lahan tambak karena akan memerlukan banyak biaya untuk membuat lahan menjadi datar dan banyak unsur hara dalam tanah yang terbuang.

Tambak yang banyak dikembangkan di Kecamatan Cijulang dan Parigi ini menggunakan pompa dalam

pengelolaan kuantitas airnya, baik untuk mengisi maupun untuk menguras airnya. Hal ini berkaitan dengan topografi lahan tambak yang terlalu tinggi menjadi tidak berpengaruh. Pompa digunakan untuk mempermudah dan mempercepat proses pengelolaan tambak.

Lahan yang baik untuk tambak, memiliki kelerengan sekitar 0 – 3%. Lahan tambak yang ada di sekitar muara sungai Cijulang, memiliki kelerengan 0 – 3%. Oleh karena itu, tambak yang sudah ada di wilayah tersebut dapat dikatakan sesuai dari aspek kelerengannya.

### 3.1.5. Sumber dan kualitas air

Sumber air untuk mengisi tambak di sekitar muara sungai Cijulang berasal dari sungai yang mengalir sepanjang tahun, yaitu sungai Cijulang, sungai Cialit, dan sungai Citerusan. Sungai-sungai tersebut berada dekat dengan muara sungai, sehingga air sungai tersebut memiliki salinitas yang cukup sesuai untuk dijadikan pengairan bagi tambak. Namun, dalam mengevaluasi kesesuaian lahan tambak, tetap perlu dilakukan pengukuran nilai salinitas pada tambak-tambak tersebut.

Kualitas air yang digunakan untuk tambak, seharusnya memiliki kriteria yang sesuai bagi kelangsungan hidup udang dalam tambak. Parameter kualitas air yang digunakan dalam penelitian ini adalah pH dan salinitas.

#### 1) Derajat keasaman (pH)

Kondisi keasaman tambak sangat dipengaruhi oleh kondisi tanah tambak. Lahan tambak yang dibuat hasil konversi dari lahan mangrove biasanya memiliki derajat keasaman yang rendah (Kordi & Tancung, 2007). Tambak yang dibangun di lokasi penelitian ini, hampir seluruhnya merupakan lahan konversi dari lahan mangrove, sehingga air dalam tambak pun menjadi agak asam. Salah satu cara pengelola tambak untuk menaikan derajat keasaman air pada tambak dengan pemberian kapur.

Nilai pH air yang sesuai untuk budidaya tambak udang berada pada kisaran 5,5 – 9,5. Hasil pengamatan pH air yang dilakukan di 39 titik pengamatan didapat kisaran nilai pH 6 – 8. Nilai pH 6 mendominasi setiap pengambilan sampel pH di titik-titik pengambilan data, nilai pH 8 terdapat pada satu titik yaitu di dekat Sungai Cialit, Kecamatan Parigi. Oleh karena itu, dapat dikatakan lokasi tambak udang yang eksis masih termasuk sesuai berdasarkan parameter derajat keasaman (pH).

#### 2) Salinitas

Udang memiliki kemampuan toleransi yang cukup besar terhadap salinitas. Udang ini mampu menyesuaikan diri terhadap salinitas 3 – 45 ‰. Namun, kondisi salinitas yang sesuai untuk tambak udang berkisar antara 15 – 30 ‰. Saat dilakukan pengamatan salinitas di 39 titik, nilai salinitas di lokasi penelitian sangat bervariasi, yaitu berkisar antara 3 – 24 ‰. Nilai salinitas terkecil yaitu 3 ‰ yang berada di dua titik di Kecamatan Cijulang dan dua titik di Kecamatan Parigi. Sedangkan nilai salinitas terbesar yaitu 24 ‰ terdapat di dua titik yang keduanya berada di Kecamatan Cijulang. Kisaran salinitas tersebut cukup variatif, sehingga wilayah kajian memiliki tingkat kesesuaian yang berbeda-beda berdasarkan parameter salinitas.

### 3.1.6. Jarak dari sungai

Tambak tentunya memerlukan air dalam jumlah besar untuk media hidup udang yang akan dibudidayakan. Dalam memudahkan dalam proses pengisian tambak maka tambak harus terletak dekat dengan sumber air, baik air tawar maupun air asin. Hal ini menyebabkan jarak tambak dari sumber air menjadi sangat penting sebagai salah satu parameter kesesuaian lahan tambak.

Jarak tambak yang paling baik untuk dibangun tambak adalah 50 – 500 meter dari tepi sungai. Jarak yang cukup dekat ini akan memudahkan dalam pengisian air tawar untuk tambak. Sedangkan jarak 500 – 1500 meter dari sungai masih memungkinkan untuk mendapatkan air tawar, tetapi harus didukung oleh teknologi, sehingga akan membutuhkan biaya produksi tambahan. Namun, tambak yang ada di lokasi penelitian berada pada interval jarak 0 – 50 meter sehingga tambak tersebut termasuk wilayah yang tidak sesuai.

### 3.1.7. Jarak dari pantai

Air laut diperlukan untuk mengatur salinitas air pada tambak. Apabila salinitas tambak terlalu rendah maka air laut akan ditambahkan. Oleh karena itu, seperti halnya jarak dari sungai ke tambak, jarak dari pantai ke tambak juga perlu diperhitungkan sehingga tambak akan lebih mudah dalam memperoleh air laut.

Jarak lokasi tambak dari pantai yang masih sesuai adalah 300 – 4000 meter. Pada interval jarak ini, tambak masih terjangkau pasang surut sehingga pengelola tambak akan mudah memperoleh air asin untuk menaikan salinitas tambak. Jarak yang kurang dari 300 meter tidak sesuai untuk dibangun tambak karena tempat tersebut lebih sesuai digunakan untuk sempadan pantai sehingga pantai akan terlindung dari abrasi. Selain itu, jarak tambak yang terlalu dekat dengan pantai akan mempunyai salinitas yang tinggi dan sulit diturunkan karna tergenang air laut saat pasang. Tambak yang ada di sekitar muara sungai Cijulang dominan terletak pada jarak antara 300 – 4000 m, sehingga jarak dari pantai maka tambak tersebut dapat dikatakan sesuai.

### 3.1.8. Sempadan sungai dan sempadan pantai

Sempadan merupakan salah satu pengelolaan lingkungan pesisir yang harus dikendalikan dengan baik. Sempadan memiliki peranan penting yang utamanya adalah menjaga daratan dari abrasi, baik itu sempadan sungai maupun sempadan pantai. Jarak sempadan pantai yang digunakan adalah 100 meter. Sedangkan sempadan sungai 50 meter. Sempadan tidak termasuk dalam parameter perhitungan untuk kesesuaian lahan tambak, namun peta perencanaan pembuatan sempadan ini juga dapat menjadi acuan apabila ingin mengelola tambak dengan mempertimbangkan aspek kelestarian alam.

Sempadan sungai dan sempadan pantai di sekitar muara sungai Cijulang belum terbentuk dengan baik. Tambak banyak dibuat di lokasi yang sangat dekat dengan tepi sungai yang berarti lokasi tersebut seharusnya adalah sempadan sungai.

### 3.1.9. Evaluasi kesesuaian lahan tambak udang berdasarkan peta perencanaan pembuatan sempadan sebagai faktor pembatas

Pengelolaan lingkungan pesisir di wilayah sekitar muara sungai Cijulang masih belum maksimal. Hal ini terlihat dari belum terfungsikannya sempadan untuk melindungi daratan dari ancaman abrasi. Kawasan tambak yang sudah ada dengan luas 54 ha masih banyak yang terletak di wilayah yang seharusnya menjadi sempadan sungai.

Peta kesesuaian pada lahan tambak eksis yang merupakan hasil analisis spasial beberapa peta tematik, yaitu: peta penggunaan lahan, jenis tanah, tekstur tanah, kelerengan, jarak dari pantai, jarak dari sungai, pH, dan salinitas. Berdasarkan kedelapan parameter yang digunakan untuk analisis kesesuaian tambak ini, setiap parameter diberi bobot dan skor. Besarnya pemberian bobot terhadap setiap parameter didasari oleh besarnya pengaruh parameter tersebut untuk menjadi lahan tambak.

Penggunaan lahan (*land use*) dalam proses pengolahan dijadikan sebagai faktor pembatas utama. Parameter *land use* memiliki bobot

terbesar dalam pembobotan parameter. Penggunaan lahan suatu wilayah adalah suatu hal penting dalam penentuan lokasi kesesuaian lahan tambak. Apabila penggunaan lahannya adalah sebagai pemukiman/ bangunan dan sungai yang lebar maka lahan tersebut sudah tentu tidak bisa dijadikan lahan tambak. Penggunaan lahan yang sesuai untuk pembuatan lahan tambak adalah kawasan tambak itu sendiri, sawah, perkebuan, kawasan mangrove, dan pepohonan/hutan.

Apabila tambak udang yang ada di Kecamatan Cijulang dan Parigi memperhatikan faktor pembatas yaitu perencanaan sempadan, maka tambak-tambak tersebut hampir seluruhnya berada pada wilayah yang seharusnya dijadikan sempadan. Hal ini berarti tambak yang sudah eksis tersebut dapat dikatakan tidak sesuai. Hanya ada lima petak tambak di Kecamatan Cijulang, yaitu tiga tambak di Desa Kondangajar dan dua tambak di Desa Margacinta serta tiga petak tambak yang berada di Desa Karangjaladri, Kecamatan Parigi yang berada di wilayah S1 (Gambar 4).

Tambak-tambak yang ada letaknya terlalu dekat dengan sungai sehingga tambak-tambak tersebut ada yang seluruh dan ada yang sebagian areanya berada dalam wilayah yang seharusnya menjadi sempadan sungai. Tidak ada tambak yang dibangun di wilayah yang seharusnya menjadi sempadan pantai.

Luas area tiap tingkat kesesuaian tambak udang setelah diberlakukan faktor pembatas area perencanaan sempadan dapat dilihat pada Tabel 2. Pada tabel tersebut, terlihat bahwa luas tambak yang berada di wilayah tidak sesuai (N) adalah 11,1 ha. Tidak terdapat tambak di kelas sesuai bersyarat (S3).

Kelestarian lingkungan pesisir dalam pengelolaan tambak perlu diperhatikan, untuk itu rencana pembuatan sempadan sungai dan sempadan pantai harus dilakukan. Salah satu cara untuk tetap membuat sempadan sungai dalam keadaan tambak sudah ada adalah dengan menimbun beberapa bagian area tambak untuk dijadikan sempadan sungai. Dalam melakukan hal tersebut tentu diperlukan pendekatan terhadap

masyarakat dan komunikasi yang baik, sehingga diperoleh kesepakatan bersama terkait sempadan sungai dan sempadan pantai yang telah ditetapkan dalam peraturan pemerintah (Kepres No. 32 Tahun 1990 tentang Pengelolaan Kawasan Lindung). Apabila hal tersebut dilakukan, maka luas area tambak yang ada akan berkurang sebanyak 46,6% dari 23,8 ha menjadi 12,7 ha.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1. Kesimpulan

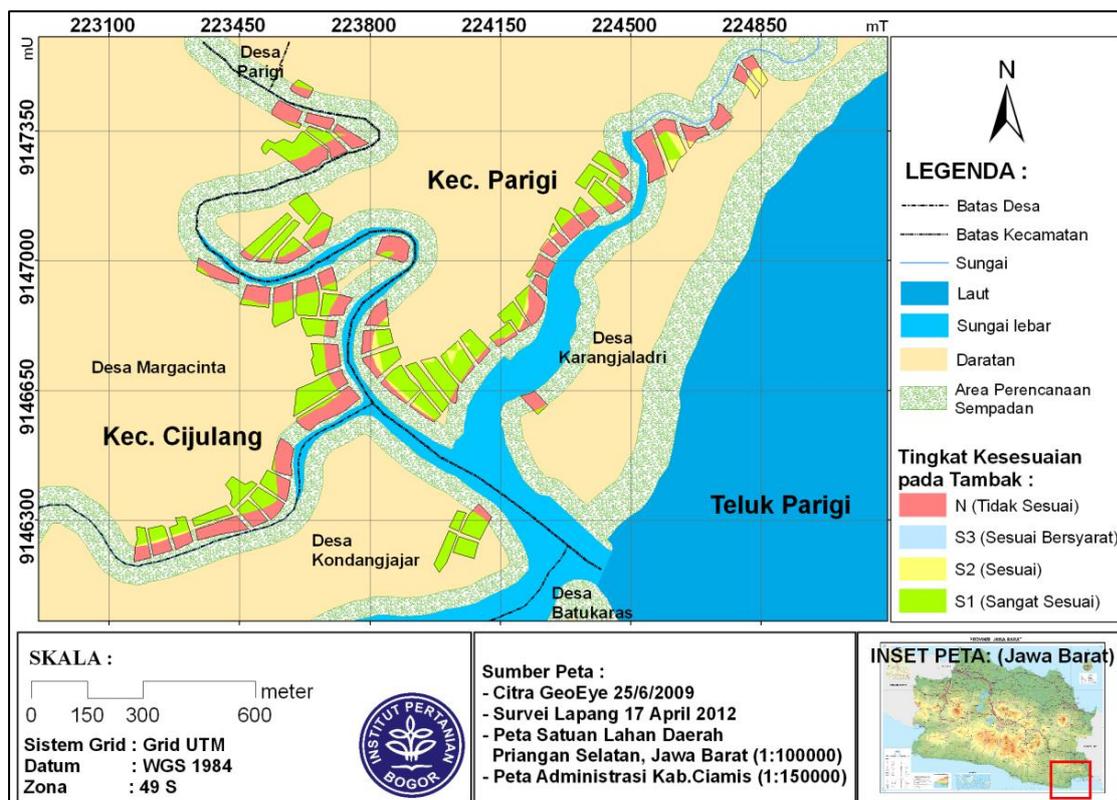
Parameter yang digunakan dalam mengevaluasi kesesuaian wilayah budidaya tambak udang di Kecamatan Cijulang dan Parigi, Ciamis, yaitu: penggunaan lahan (*land use*); tekstur tanah; jenis tanah; kelerengan; jarak dari pantai; jarak dari sungai; pH perairan; dan salinitas; serta penambahan faktor pembatas peta perencanaan pembuatan sempadan. Berdasarkan parameter tersebut maka luas tambak udang seluruhnya yang

sebesar 23,8 ha terbagi menjadi tiga kelas kesesuaian, yaitu sangat sesuai sebesar 11,7 ha (49,0%); sesuai sebesar 1,0 ha (4,3%); dan tidak sesuai sebesar 11,1 ha (46,6%). Tidak terdapat tambak di area kelas kesesuaian sesuai bersyarat.

Tambak yang eksis di wilayah ini hampir seluruhnya berada pada wilayah yang seharusnya menjadi sempadan sungai. Apabila peraturan sempadan sungai dan sempadan pantai dilaksanakan, maka luas wilayah tambak udang yang sesuai akan berkurang sebanyak 46,6% menjadi 12,7 ha; yaitu 11,7 ha di wilayah sangat sesuai dan 1,0 ha di wilayah sesuai.

##### 4.2. Saran

Perlu dilakukan ujicoba kembali terhadap matriks kesesuaian lahan tambak udang yang digunakan dalam penelitian ini di beberapa lokasi berbeda, sehingga matriks kesesuaian tersebut dapat teruji kebenarannya.



Gambar 4. Peta kesesuaian lahan tambak udang dengan penambahan sempadan sebagai faktor pembatas

Tabel 2. Luas lahan tambak udang yang sudah eksis berdasarkan kelas kesesuaiannya di Kecamatan Cijulang dan Parigi dengan penambahan faktor pembatas sempadan

		Kelas kesesuaian	Persentase (%)	Luas (Ha)
Keseluruhan Tambak Udang		S1	49,0	11,7
		S2	4,3	1,0
		S3	0,0	0,0
		N	46,6	11,1
		Jumlah	100	23,8
Kecamatan	Desa	Kelas kesesuaian	Persentase (%)	Luas (Ha)
Cijulang	Margacinta	S1	19,6	4,7
		S2	0,4	0,1
		S3	0,0	0,0
		N	26,2	6,2
	Kondangjajar	S1	4,2	1,0
		S2	0,0	0,0
		S3	0,0	0,0
		N	0,4	0,1
Jumlah			50,8	12,1
Parigi	Karangjaladri	S1	25,2	6,0
		S2	3,9	0,9
		S3	0,0	0,0
		N	20,1	4,8
	Jumlah			49,2
Luas Keseluruhan Tambak			100	23,8

Catatan: S1 (sangat sesuai), S2 (sesuai), S3 (sesuai bersyarat), dan N (tidak sesuai)

#### DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto E dan Liviawati E. 1991. Teknik Pembuatan Tambak Udang. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Aryati RW, Syahrani L, dan Arini E. 2007. Analisis Kesesuaian Perairan Pulau Karimunjawa dan Pulau Kemajuan sebagai Lahan Budidaya Rumput Laut Menggunakan SIG. Jurnal Pasir Laut. . Vol. 4. No.1 hlm.27 – 45
- Hardjowigeno S, dan Widiatmaka. 2007. Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kapetsky JM and SS Nath. 1997. *A strategic assessment of the potential for freshwater fish farming in Latin America*. FAO. Roma.
- Kordi MGH dan Tancung AB. 2007. Pengelolaan Kualitas Air, dalam Budidaya Perairan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Maeden and Kapetsky. 1991. *Geographical Information System and Remote Sensing in Inland Fisheries and Aquaculture*. FAO Fisheries Technical Paper No.318. Roma.
- Pantjara B, Utojo, Aliman, dan Mangampa M. 2008. Kesesuaian Lahan Budidaya Tambak Di Kecamatan Watubangga, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Jurnal Ris Akuakultur Vol.3 No.1 hlm.123 – 135.
- Poernomo A.1992. Pemilihan Lokasi Tambak Udang Berwawasan Lingkungan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Poernomo A. 2004. Sejarah Perkembangan dan Pemilihan Teknologi Budidaya Udang di Tambak. Makalah Simposium Nasional, Pengembangan dan Inovasi Ilmu dan Teknologi Budidaya. Semarang.
- Prasetyawati R. 2001. Kajian Pengembangan Perikanan di Pesisir Barat Pangandaran (Teluk Parigi), Kabupaten Ciamis, Jawa Barat. Thesis. Bogor (IDN).

- Institut Pertanian Bogor, Program Pasca Sarjana. 119 hlm.
- Soil Survey Staff. 1999. Kunci Taksonomi Tanah. United States Departement of Agriculture Natural Resources Conservation Service (USDA). Penerjemah: Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Sukmawan Dian. 2004. Penilaian Ekonomi Manfaat Hutan Mangrove di Desa Karangjaladri, Kecamatan Parigi, Kabupaten Ciamis, Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Bogor (IDN). Institut Pertanian Bogor. 71 hlm.
- Suyanto SR dan Mudjiman A. 1999. Budidaya Udang Windu. Penebar Swadaya. Jakarta.
- [Tim Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat]. 1992. Identifikasi dan Karakteristik Lahan Kritis, Daerah Priangan Selatan, Provinsi Jawa Barat. Laporan No. 02/PSDL/1992. Proyek Penelitian Sumber Daya Lahan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Pusat Penelitian Sumber Daya Lahan. Bogor.
- Yustiningsih N. 1997. Aplikasi SIG di dalam Evaluasi Lahan untuk Perikanan Tambak dan Potensi Pengembangannya di Teluk Banten dalam *Remote Sensing and Geographic System Year Book* 1996/1997. BPP Teknologi. Jakarta.