

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### A. Hasil Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu dijadikan sebagai referensi untuk mempermudah penelitian yang telah direncanakan. Beberapa penelitian terdahulu terkait pemetaan kondisi menggunakan Sistem Informasi Geografis dalam penelitian ditampilkan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Beberapa Penelitian Terdahulu

No	Nama Peneliti	Objek Kajian	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Widiawaty et al., (2019)	<i>urban sprawl</i>	Menggunakan metode penelitian sistem informasi geografis	Dari tahun 2005 hingga 2018, <i>urban sprawl</i> Kota Bandung meningkat 115,38%.
2	Buraerah et al., (2020)	Perubahan penggunaan lahan	Menggunakan metode penelitian studi perbandingan peta	Dari tahun 1999 hingga 2019, kelas penggunaan lahan di Kabupaten Takalar mengalami perubahan yang signifikan, Kelas pemukiman meningkat sebesar 23.137 ha, atau 35,17 persen, sedangkan kelas hutan/kebun campuran turun sebesar 12.463 ha, atau 54,99 persen.
3	Damis et al., (2021)	kesesuaian, lahan, budidaya, rumput laut	Menggunakan metode penelitian survei	Hasil analisis data spasial menunjukkan bahwa luas lahan yang digunakan untuk budidaya rumput laut sangat besar, dengan golongan yang sesuai sebesar ±996,63 hektar dan golongan yang tidak sesuai sebesar ±361,25 hektar. Ini menunjukkan bahwa budidaya berjalan dengan sangat baik dan memungkinkan pengembangan rumput laut berbasis lingkungan.

Tabel 2.1 (Lanjutan)

4	Zamaya et al., (2021)	lahan gambut	Menggunakan metode penelitian survei	Dengan pengamatan dan pemanfaatan sistem informasi geografis, lahan gambut cocok untuk tanaman ekonomis tinggi seperti kopi Liberika, gaharu, dan kayu geronggang, serta hortikultura padi, sayuran, dan buah-buahan umur pendek.
5	Khusnawati, N. A., (2020)	Pemetaan potensi wilayah peternakan	Menggunakan metode penelitian dengan menggunakan <i>weighted overlay</i>	Pengujian sistem informasi geografis untuk pemetaan potensi wilayah peternakan ini dengan metode pengujian <i>blackbox</i> menghasilkan nilai total sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa penilaiannya tergolong "Baik".
6	Siregar E. S. Y. et al., (2020)	Penentuan kawasan wisata	Menggunakan metode penelitian survei dan analisis keruangan.	Hasil analisis peta kesesuaian wisata menunjukkan bahwa wilayah yang terlibat dalam penelitian RPWP3K termasuk dalam tiga kategori kesesuaian: sesuai, sesuai dengan persyaratan, dan tidak sesuai.
7	Milardi et al., (2019)	Faktor kondisi	Menggunakan metode penelitian survei.	Penelitian ini memberikan dasar pertama dan informasi dasar tentang LWR dari 15 ikan asli kepentingan komersial dari tiga sungai terpilih ini, yang akan bermanfaat bagi ahli biologi perikanan dan konservasionis untuk memberlakukan peraturan yang memadai untuk pengelolaan dan konservasi perikanan berkelanjutan keanekaragaman hayati untuk sungai-sungai ini .

Tabel 2.1 (Lanjutan)

8	Famofo & Abdul, (2020)	Faktor kondisi panjang-berat hubungan geometri	Menggunakan metode penelitian survei.	Hasil biometri, faktor kondisi dan panjang-berat ulang Hubungan tersebut diperoleh dari penelitian yang dilakukan pada seratus orang dan tiga puluh sembilan (139) sampel ikan. Sampel terdiri dari enam belas spesies dan milik sebelas (11) keluarga. Bagridae dan Cichlidae terbentuk keluarga dominan dalam sampel bereksperimen di dan di Laguna. Diantara Bagridae, <i>Chrysichthys nigrodigitatus</i> (Lacepede, 1803) adalah jenis ikan yang paling melimpah dengan 38,8% spesimen sedangkan diantara Cichlidae, <i>Sarotherodon galilaeus</i> (Linnaeus, 1758) adalah yang paling banyak spesies dan dengan 4,3% dari total empat puluh (40) ikan.
---	------------------------	------------------------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Mengacu pada Tabel 2.1 penelitian terdahulu dari Widiawaty *et al.* (2019) tipe *urban sprawl* di Kota Bandung dikaji dengan menggunakan GIS. Fenomena *urban sprawl* terjadi akibat tingginya laju urbanisasi di perkotaan. *Urban sprawl* telah menyebabkan pertumbuhan pesat lahan perkotaan yang ditandai dengan lahan terbangun, menghasilkan transformasi lahan yang tidak terkendali menjadi pinggiran kota. Kota Bandung merupakan salah satu kawasan perkotaan dengan tingkat konversi lahan tertinggi di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tipologi *urban sprawl* di Kota Bandung, meliputi analisis identifikasi, karakterisasi dan klasifikasi fenomena tersebut. Klasifikasi tingkat *urban sprawl* akan menunjukkan tipe *sprawl*, yang diklasifikasikan sebagai Tipe 1 (Rendah), Tipe 2 (Sedang) dan Tipe 3

(Tinggi) dengan melakukan grading dan overlay semua parameter menggunakan perangkat lunak GIS. Hasil kajian ini menunjukkan bahwa pada tahun 2005, pemekaran kota tipe 1 terjadi di 8 (delapan) kecamatan, tipe 2 terjadi di 4 (empat) kecamatan, dan tipe 3 meliputi 2 (dua) kecamatan. Pada tahun 2018, Jalan Tipe 1 diubah menjadi 7 (tujuh) jalan, Tipe 2 menjadi 10 jalan, dan Tipe 3 menjadi 11 jalan. Selama 13 tahun terakhir, tren perluasan kota semakin meningkat di bagian timur Kota Bandung karena medannya yang datar dan masuknya CBD Jatinangor. Pemerintah sebaiknya mempertimbangkan fenomena *urban sprawl* secara bijak dengan memantau perkembangan kota, seperti penerapan konsep *compact city*.

Buraerah *et al.* (2020) menggunakan sistem informasi geografis untuk melakukan studi tentang perubahan penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Takalar dari tahun 1999 hingga 2019. Jumlah penduduk yang lebih besar menyebabkan peningkatan berbagai kebutuhan hidup, termasuk perumahan, industri, kesehatan, pendidikan, dan lainnya. Selain itu, peningkatan kebutuhan hidup ini mengubah penggunaan lahan. Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif untuk menentukan luas, deskripsi, dan analisis perubahan dan pemanfaatan lahan yang terjadi di Kabupaten Takalar. Data primer diperoleh dengan mengunduh peta citra landsat 5 TM, 7 ETM+, dan 8 OLI pada wilayah Kabupaten Takalar untuk koreksi geometrik, pemotongan (*cropping*) gambar, dan interpretasi. Data penelitian terdiri dari tahun 1999, 2009, dan 2019. Proses *overlay* atau union digunakan untuk menganalisis data spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa transformasi

Damis *et al.* (2021) dalam penelitiannya, menciptakan aplikasi yang berfokus pada penerapan sistem informasi geografis dalam penempatan budidaya rumput laut di pesisir Suppa Kabupaten Pinrang. Sistem informasi geografis digunakan untuk menentukan lokasi budidaya rumput laut di pesisir kabupaten Supa. Studi ini dilakukan pada tahun 2020 selama kurang lebih sepuluh bulan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan apakah lahan tepat untuk budidaya rumput laut dengan menggunakan sistem

informasi geografis. Tinggi gelombang, kecepatan arus laut, pasang surut, kedalaman, kekeruhan, suhu, salinitas, pH, nitrat, dan fosfat adalah karakteristik lahan yang diperlukan untuk budidaya rumput laut dalam penelitian ini. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi kepada pengambil kebijakan (dalam hal ini pemerintah daerah) yang berusaha meningkatkan kualitas ekosistem pesisir dan rencana pengelolaannya secara terpadu dan berkelanjutan. Ini juga bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang pentingnya

Zamaya *et al.* (2021) menyatakan bahwa, kesejahteraan masyarakat secara keseluruhan dipengaruhi oleh pengelolaan lahan gambut yang berkelanjutan. Lahan gambut adalah sumber pendapatan utama masyarakat pedesaan. Tujuan dari artikel ini adalah untuk meningkatkan ekonomi masyarakat Kabupaten Indragiri Hulu melalui penanaman tumbuhan di lahan gambut. Data observasi in situ dan sistem informasi geografis partisipatif (SIG-P) digunakan. Perkebunan kelapa sawit dan karet masih menjadi mayoritas pemanfaatan lahan gambut. Lahan gambut memiliki potensi untuk menumbuhkan vegetasi seperti gaharu, barley, dan kopi liberika, yang sangat berharga dan ramah lingkungan. Tanaman hortikultura seperti padi, sayuran, dan buah-buahan berumur pendek cocok ditanami di lahan gambut yang lebih dangkal. Selain itu, wilayah yang basah di Indragiri Hulu sangat cocok untuk menanam ikan seperti lele, nila, dan lainnya. Dimungkinkan untuk menentukan komoditas melalui sistem informasi partisipatif ini.

Khusnawati, N. A., (2020) melakukan studi tentang peternakan ayam petelur. Salah satu bisnis yang sangat diminati oleh masyarakat, termasuk masyarakat Blitar, adalah beternak ayam petelur. Hal ini disebabkan oleh permintaan konsumsi protein hewan yang semakin meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran akan pentingnya mengkonsumsi protein. Data yang dikumpulkan oleh Dinas Peternakan dan Perikanan Kabupaten Blitar menunjukkan bahwa jumlah

ayam petelur telah meningkat dalam empat tahun terakhir. Jumlah ayam petelur Kabupaten Blitar mencapai 17.076.200 pada tahun 2019, menunjukkan pertumbuhan industri peternakan unggas. Perusahaan peternakan harus mempertimbangkan hal-hal yang tidak mengganggu masyarakat, dan kesalahan dalam menentukan lokasi peternakan juga dapat membahayakan masyarakat dengan menempatkan ternak dalam bahaya penyakit atau virus. Akibatnya, untuk memetakan potensi wilayah pastoral, diperlukan suatu sistem informasi geografis.

Siregar E. S. Y. *et al.* (2020) melakukan penyelidikan di lokasi pariwisata. Salah satu sektor utama pembangunan, pariwisata, meningkatkan pendapatan negara, menyerap tenaga kerja, dan menghasilkan devisa. Sistem Informasi Geografis adalah evolusi ilmu geografi dan komputer yang digabungkan menjadi sistem yang dapat digunakan dalam proses pengambilan keputusan pemerintah dan swasta. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kesesuaian lahan untuk pengembangan ekowisata wisata bahari atau pantai, memperbaiki area atau sub area wisata melalui pembagian blok pemanfaatan ruang, dan merumuskan strategi dan rekomendasi pengembangan ekowisata berdasarkan potensi wisata. Indeks kesesuaian wisata digunakan untuk menganalisis kesesuaian kawasan melalui sistem informasi geografis. Hasil analisis Peta Kesesuaian Wisata menunjukkan bahwa wilayah Kaboo, Nias memiliki tiga kategori kesesuaian: sesuai, sesuai kondisi, dan tidak sesuai. Di Kota Bawolato, ruang dibagi menjadi tiga zona pemanfaatan: wisata dan rekreasi.

Milardi *et al.* (2019) dalam penelitiannya menyebutkan bahwas invasi spesies asing sering mengakibatkan hilangnya keanekaragaman hayati asli, yaitu berkurangnya keanekaragaman taksonomi, tetapi pemahaman saat ini tentang dampak invasi menyoroti potensi peningkatan keanekaragaman fungsional. Oleh karena itu, kami menggunakan kumpulan data berbutir halus komunitas ikan sungai Mediterania beresolusi tinggi untuk mengeksplorasi hubungan antara keanekaragaman fungsional dan invasi

spesies asing sambil mengukur pendorong lingkungan mereka. Sementara keragaman fungsional dari spesies asli dan eksotis menanggapi hampir identik dengan pembatasan lingkungan, kami menemukan perbedaan yang signifikan dalam efek elevasi dan tingkat pembatasan yang berbeda. Perbedaan-perbedaan ini menunjukkan bahwa dinamika invasi dapat berperan dalam mengatasi beberapa pendorong utama lingkungan. Hasil kami juga menunjukkan bahwa keragaman sifat ekologis dalam komunitas rendah (sekitar setengah dari komunitas dengan lebih sedikit gangguan) berhubungan dengan tingkat invasi yang tinggi, dan bahwa komponen komunitas yang eksotis biasanya memiliki sifat ekologis yang kurang beragam daripada yang asli satu, bahkan ketika memperhitungkan urutan aliran dan kekayaan spesies. Secara keseluruhan, hasil kami menunjukkan hal itu hasil yang mungkin dari invasi spesies eksotis yang parah dapat mencakup berkurangnya keanekaragaman fungsional menginvasi komunitas, tetapi menganalisis data dengan resolusi ekologis, temporal, dan spasial yang lebih baik diperlukan untuk menentukan hubungan kausal antara invasi dan keragaman fungsional.

Famoofo and Abdul (2020) telah melakukan penelitian Kajian biometri, Hubungan panjang-bobot dan faktor kondisi disediakan untuk 139 spesies ikan dari 11 famili dan 16 spesies di ekotipe Iwopin air tawar di Lekki Lagoon. Spesies ikan ditangkap dari lokasi pendaratan utama Iwopin antara Juli dan September 2017. Jadi, *Chrysichthys nigrodigitatus* adalah yang paling banyak, sedangkan *Polypterus senegalus*, *Sphyrna barracuda* dan *Dagetichthys lakdoensis* adalah yang paling sedikit.

## **B. Landasan Teori**

### **1. Kondisi Wilayah**

Kondisi Wilayah merupakan salah satu penentu masa depan hubungan internasional suatu negara. Keberadaan negara kesatuan Republik Indonesia di masa mendatang akan dipengaruhi oleh kondisi dan letak

geografisnya yang sangat membutuhkan pengelolaan sumber daya alam, wilayah perbatasan, dan pertahanan negara yang baik. (Marwasta, 2016).

Beberapa parameter kondisi wilayah yang perlu dipertimbangkan dalam budidaya ikan air tawar antara lain :

- Jenis Tanah
- Struktur tanah
- Tekstur Tanah
- Suhu Udara
- Warna tanah
- Ketinggian wilayah di atas permukaan laut

a. Topografi

Kabupaten Purbalingga memiliki topografi yang beragam, termasuk dataran tinggi dan perbukitan serta dataran rendah. Adapun pembagian bentang alamnya adalah sebagai berikut :

- 1) Bagian Utara adalah wilayah dataran tinggi yang berbukit-bukit dengan kelerengan lebih dari 40%. Ini termasuk Kecamatan Karangreja, Karangjambu, Bobotsari, Karanganyar, Kertanegara, Rembang, serta sebagian wilayah Kutasari, Bojongsari, dan Mrebet..
- 2) Area Selatan memiliki nilai faktor kemiringan yang relatif rendah dengan 25%, termasuk wilayah Kecamatan Kalimanah, Padamara, Purbalingga, Kemangkon, Bukateja, Kejobong, dan sebagian Kutasari, Bojongsari, dan Mrebet.

2. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (GIS) adalah sistem berbasis komputer yang dapat menangani data berreferensi geografi dengan cara yang berbeda. Mereka dapat memasukkan dan mengelola data, termasuk penyimpanan dan pemanggilan kembali, memanipulasi dan menganalisis data, dan menghasilkan hasil akhir yang digunakan sebagai referensi untuk pengambilan keputusan tentang masalah geografis (Adil, 2017).

Pengembangan sistem informasi geografis ada empat tahapan yaitu :

a. Memasukan Data

Tahap ini digunakan untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atribut dari berbagai sumber. Proses ini juga bertanggung jawab untuk mengkonversikan atau mengubah format yang digunakan oleh perangkat SIG.

b. Pengolahan Data

Tahap kedua adalah menggabungkan data spasial dan tabel atribut terkait ke dalam sistem basis data sehingga mudah diakses, *diupdate*, dan diubah.

c. Menganalisis Data

Ini menetapkan informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, proses ini melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi dan operator logika dan matematis) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

d. *Output* Data

Proses terakhir SIG adalah menampilkan atau menghasilkan seluruh atau sebagian basis data (spasial), baik dalam *hardcopy* maupun *softcopy*, termasuk tabel, grafik, laporan, peta, dan lain-lain.

### 3. WebGis

WebGIS adalah aplikasi sistem informasi berdasarkan letak geografis situs. di sebuah webGIS memiliki beberapa komponen antar hubungan dimasukkan sebuah basis data. Secara sederhana, webGIS dapat diartikan sebagai Sebagai kombinasi dari web design dan web *graphics*. Secara umum, webGIS didasarkan pada proses input dan pemrosesan

keluaran data, analisis data dan penyajian. Dengan munculnya jaringan GIS di kota-kota diharapkan mudah ditemukan oleh penduduk setempat tentukan lokasi yang diinginkan secara online (Sholikhah *et al.*, 2019).

#### 4. PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat website yang tetap hidup dan interaktif. Web dinamis berarti ia memiliki kemampuan untuk mengubah tampilan dan kontennya sesuai dengan situasi. Sebagai contoh, PHP dapat menampilkan hari dan tanggal secara berulang di *website*. Interaktif berarti PHP dapat memberi tahu *user* tentang hal-hal, seperti menampilkan hasil pencarian produk (Jubilee Enterprise, 2018).

#### 5. Mysql

Mysql merupakan server database. Kita dapat belajar pemrograman khusus yang disebut query (perintah) SQL untuk membuat dan mengolah database. Database sendiri diperlukan jika kita ingin menginput data dari user menggunakan form HTML yang kemudian diolah PHP agar dapat disimpan ke dalam database MySQL (Jubilee Enterprise, 2018).

#### 6. Google Maps API

*Google Maps API (Application Programming Interface)* adalah alat dari Google yang memungkinkan pengguna menambahkan peta ke situs web menggunakan JavaScript. Anda hanya perlu memiliki HTML, JavaScript, dan peta Google untuk mengakses *Google Maps API*, yang dapat diakses melalui JavaScript (Utomo and Hamdani, 2021).

#### 7. HTML

Bahasa pemrograman terstruktur HTML (*HyperText Markup Language*) diciptakan untuk membangun halaman web yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan *Web Browser*. Saat ini, HTML mampu menampilkan menu interaktif, audio, video, dan lainnya selain foto dan teks (Setiawan, 2017).

## 8. DKPP Kabupaten Purbalingga

Direktorat Ketahanan Pangan dan Perikanan Kabupaten Bireuen (DKPP) merupakan instansi pemerintah daerah yang fungsinya terlibat dalam penyelenggaraan dan pelayanan masyarakat distribusi pangan dan budidaya perairan di wilayah Kabupaten Bireuen. Dalam menjalankan fungsi bisnisnya, DKPP secara rutin mengumpulkan data akuakultur melalui observasi lapangan dan kemudian menyediakan informasi tersebut kepada publik dan pihak yang berkepentingan (Alfath *et al.*, 2019).

