



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
3. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Akuakultur kini menjadi salah satu simpul strategis dalam pemenuhan kebutuhan pangan, penguatan ekonomi wilayah, dan pengurangan tekanan terhadap sumber daya ikan tangkap. Pertumbuhan konsumsi ikan dan meningkatnya kebutuhan protein akuatik menempatkan sektor ini bukan lagi sebagai kegiatan pelengkap, melainkan sebagai pilar penting dalam transformasi sistem pangan biru yang berkelanjutan (FAO, 2020; Kurniawan *et al.*, 2025). Di Indonesia, arah pembangunan kelautan dan perikanan juga semakin menekankan peningkatan produktivitas perikanan budidaya melalui pemanfaatan ruang yang lebih terencana, adaptif, dan berbasis data spasial (Pattinasarany *et al.*, 2026). Akan tetapi, ekspansi akuakultur yang tidak didukung informasi kesesuaian lahan berisiko menimbulkan inefisiensi produksi, konflik pemanfaatan ruang, penurunan kualitas lingkungan, serta kegagalan usaha budidaya. Karena itu, perencanaan lokasi menjadi tahap awal yang menentukan keberhasilan teknis, ekologis, dan ekonomi dalam pengembangan akuakultur.

Kabupaten Indragiri Hilir, khususnya Kecamatan Tembilahan Hulu, memiliki karakter wilayah yang potensial untuk dikembangkan sebagai kawasan akuakultur berbasis perairan umum. Wilayah ini berada dalam lanskap dataran rendah pesisir-tropis yang dipengaruhi jaringan sungai, kanal, lahan basah, serta dinamika iklim lokal yang dapat mendukung kegiatan perikanan apabila dikelola secara tepat (BPS, 2025; Sawitri & Afiza, 2024). Potensi tersebut belum sepenuhnya terkonversi menjadi peningkatan produksi perikanan yang signifikan



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

karena informasi spasial mengenai zona kesesuaian lahan akuakultur belum tersedia secara memadai. Dalam praktik lapangan, pemilihan lokasi budidaya sering kali masih bertumpu pada pengalaman lokal, kedekatan akses, atau ketersediaan lahan, bukan pada evaluasi ilmiah terhadap kualitas air, kondisi geomorfologi, dan faktor klimatologi (Aguilar-Manjarrez *et al.*, 2010). Situasi ini menyebabkan keputusan pengembangan sentra akuakultur belum memiliki dasar spasial yang kuat.

Kajian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi instrumen penting dalam seleksi lokasi akuakultur karena mampu mengintegrasikan berbagai parameter biofisik, lingkungan, dan sosial-ekonomi ke dalam satu kerangka analisis spasial. Menurut Assefa & Abebe (2018) misalnya, menggunakan pemodelan SIG untuk mengidentifikasi lokasi potensial akuakultur di wilayah Danau Tana, Ethiopia, dengan mempertimbangkan kesesuaian lahan dan ketersediaan sumber daya. Calle Yunis *et al.* (2020) mengombinasikan penginderaan jauh, SIG, dan Analytical Hierarchy Process untuk menilai kesesuaian lahan budidaya ikan trout di Peru. Di Indonesia, Wicaksono *et al.* (2020) memetakan kesesuaian kualitas perairan untuk keramba jaring apung di Teluk Lampung menggunakan parameter kedalaman, kecerahan, arus, suhu, salinitas, pH, dan oksigen terlarut. Tinjauan sistematis Chentouf *et al.* (2023) juga menegaskan bahwa metode multi-criteria evaluation berbasis SIG semakin dominan dalam riset pemilihan lokasi akuakultur karena dapat menangani banyak parameter secara bersamaan.

Meskipun literatur tersebut telah memperlihatkan kemajuan metodologis, masih terdapat celah penting yang belum dijawab dalam konteks perairan umum



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi pidana sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Kabupaten Indragiri Hilir. Sebagian besar penelitian sebelumnya berfokus pada kawasan pesisir, danau besar, atau sistem budidaya tertentu seperti keramba jaring apung dan tambak, sementara kajian spasial untuk akuakultur perairan umum pada skala kecamatan masih relatif terbatas. Selain itu, beberapa studi lebih menitikberatkan parameter kualitas air atau faktor fisik tertentu, tetapi belum secara jelas menggabungkan kualitas air permukaan, kondisi geomorfologi, dan klimatologi dalam satu model interpolasi dan overlay yang menghasilkan informasi rinci hingga tingkat kelurahan. Keterbatasan lain terletak pada keluaran analisis yang sering berhenti pada klasifikasi kesesuaian umum, tanpa menyajikan estimasi luas zona potensial menurut unit administrasi lokal. Padahal, informasi semacam ini sangat dibutuhkan pemerintah daerah untuk menyusun prioritas intervensi, alokasi program, dan arahan pengembangan sentra akuakultur.

Penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pembangunan model SIG yang mengintegrasikan metode interpolasi dan overlay untuk menghasilkan zonasi kesesuaian lahan akuakultur secara lebih rinci di Kecamatan Tembilahan Hulu. Interpolasi digunakan untuk memodelkan distribusi spasial parameter kualitas air permukaan dari titik pengamatan menjadi permukaan kontinu, sedangkan overlay digunakan untuk menggabungkan parameter kualitas air, geomorfologi, dan klimatologi ke dalam kelas kesesuaian lahan. Pendekatan ini tidak hanya menghasilkan peta tematik, tetapi juga menyediakan informasi kuantitatif mengenai luas zona kesesuaian berdasarkan wilayah kelurahan. Dengan demikian, penelitian ini bergerak melampaui pemetaan potensi secara deskriptif menuju sistem pendukung keputusan spasial yang lebih operasional. Sejalan dengan pandangan Silverthorn *et al.* (2025), model kesesuaian akuakultur berbasis SIG



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

perlu disusun secara transparan agar hasilnya dapat digunakan oleh pengambil kebijakan, penyuluh, dan pelaku usaha secara lebih efektif.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, pengembangan akuakultur di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, memerlukan kajian mengenai kesesuaian lahan agar pemanfaatan sumber daya perairan dapat dilakukan secara optimal dan berkelanjutan. Oleh karena itu, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana sebaran spasial tingkat kesesuaian lahan untuk pengembangan akuakultur di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan penelitian ini adalah menyusun peta zonasi kesesuaian lahan akuakultur di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir, dengan mengintegrasikan parameter kualitas air permukaan, geomorfologi, dan klimatologi melalui pendekatan SIG, interpolasi, dan overlay

1.4. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan praktis. Secara teoretis, penelitian ini berkontribusi pada penguatan literatur pemodelan spasial akuakultur di perairan umum tropis, khususnya Berdasarkan uraian tersebut, penelitian mengenai analisis kesesuaian lahan akuakultur di Kecamatan Tembilahan Hulu menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diarahkan untuk mengidentifikasi parameter-parameter yang memengaruhi kesesuaian lahan serta



1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang.
2. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
3. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia.
4. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
5. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

menyusun peta kesesuaian lahan akuakultur berbasis Sistem Informasi Geografis. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah bagi perencanaan pengembangan akuakultur yang lebih tepat, efisien, dan berkelanjutan di Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir. pada skala administrasi kecamatan yang selama ini kurang mendapat perhatian.

Secara praktis, hasil penelitian diharapkan menjadi rujukan awal bagi pemerintah daerah dalam menentukan lokasi prioritas pengembangan akuakultur, mengurangi risiko pemanfaatan ruang yang tidak sesuai, serta mendorong peningkatan produksi perikanan secara berkelanjutan. Dengan peta kesesuaian yang terukur hingga tingkat kelurahan, potensi Kecamatan Tembilahan Hulu dapat diterjemahkan menjadi kebijakan pengembangan sentra akuakultur yang lebih akurat, berbasis bukti, dan responsif terhadap karakter biofisik wilayah.

1.5. Batasan Penelitian

Penelitian ini dibatasi pada analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan akuakultur di wilayah administrasi Kecamatan Tembilahan Hulu, Kabupaten Indragiri Hilir. Analisis dilakukan dengan memanfaatkan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG) melalui metode interpolasi dan overlay untuk menghasilkan zonasi kesesuaian lahan.

Parameter yang dianalisis dalam penelitian ini meliputi parameter kualitas air permukaan, parameter geomorfologi, dan parameter klimatologi yang diperoleh dari hasil pengukuran lapangan serta data sekunder yang relevan. Penelitian ini tidak membahas aspek sosial, ekonomi, kelembagaan, hukum, maupun analisis finansial usaha akuakultur.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Universitas Islam Indragiri

1. Dilarang memperbanyak atau mendistribusikan dokumen ini untuk tujuan komersial tanpa izin tertulis dari penulis atau pihak berwenang. Penggunaan untuk kepentingan akademik, penelitian, dan pendidikan diperbolehkan dengan mencantumkan sumber.
2. Penggunaan tanpa izin untuk kepentingan komersial atau pelanggaran hak cipta dapat dikenakan sanksi sesuai dengan UU Hak Cipta di Indonesia. Plagiarisme juga dilarang dan dapat dikenakan sanksi.
3. Universitas hanya berhak menyimpan dan mendistribusikan dokumen ini di repositori akademik, tanpa mengalihkan hak cipta penulis, sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia.

Penelitian difokuskan pada identifikasi tingkat kesesuaian lahan berdasarkan karakteristik biofisik wilayah dan menghasilkan peta zonasi kesesuaian beserta estimasi luas setiap kelas kesesuaian pada tingkat kelurahan. Hasil penelitian tidak mencakup penyusunan desain teknis budidaya, analisis daya dukung lingkungan, analisis perubahan penggunaan lahan, simulasi skenario pengembangan, maupun evaluasi produktivitas atau kelayakan ekonomi usaha akuakultur.

