

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara maritime Indonesia kaya akan sumber daya baik dari laut maupun daratannya. Kekayaan alam Indonesia memiliki potensi besar untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakatnya. Menurut informasi dari Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), Indonesia memiliki banyak potensi kelautan, dengan luas laut mencakup 2/3 dari total wilayah Indonesia, yakni sekitar 5,8 juta km². Dengan lebih dari 17.000 pulau dan garis pantai laut mencapai 81.000 km, Indonesia menyimpan kekayaan alam yang sangat besar di dalam wilayahnya.

Hutan mangrove Kepulauan Riau memiliki luas sekitar 55.213,880 hektar dan tersebar di berbagai pulau di seluruh Provinsi Kepulauan Riau. Pulau Bintan, yang memiliki ekosistem mangrove yang kaya dan beragam, juga menghadapi masalah serupa, menurut Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Laut (PKSPL) Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Karena akarnya yang kuat dan kemampuan mereka untuk tumbuh di antara air tawar dan air asin, mangrove memberikan cara alami untuk memperkuat dan melindungi garis pantai dan ekosistem pesisir lainnya. Salah satu manfaat lain dari hutan mangrove di Pulau Bintan adalah bahwa masyarakat sekitar telah lama menggunakan kayu mangrove untuk industri arang. Sementara itu, di Pulau Bintan, pemanfaatan lahan hutan mangrove untuk kegiatan budidaya perikanan masih terbatas, dengan pendekatan yang lebih umum menggunakan keramba sebagai metode budidaya ikan. Meskipun begitu, ada indikasi bahwa penggunaan lahan hutan mangrove untuk kegiatan budidaya perikanan sudah mulai diimplementasikan

Kemampuan unik mangrove untuk menyesuaikan diri dengan kondisi lingkungan yang ekstrim, seperti tanah yang sering tergenang, tingkat salinitas yang tinggi, dan tanah yang tidak stabil. Beberapa jenis mangrove mengembangkan mekanisme aktif untuk mengeluarkan garam dari jaringan mereka untuk menghadapi kondisi lingkungan tersebut, sedangkan jenis lain mengembangkan

sistem akar napas untuk memudahkan penyerapan oksigen melalui akar. Termasuk jenis-jenis seperti akar udara, akar banir atau papan, akar lutut, akar napas, dan akar tunjang, beberapa karakteristik perakaran yang sering digunakan untuk membedakan berbagai jenis mangrove. Perakaran ini tidak hanya menyerap polutan dan menjaga lumpur dan pantai stabil, tetapi juga mencegah air laut masuk ke daratan.

Pengenalan identifikasi mangrove merupakan langkah kunci dalam pengelolaan sumber daya yang berkelanjutan. Proses identifikasi ini mencakup pemetaan dan analisis keberadaan serta karakteristik ekosistem mangrove, termasuk keanekaragaman hayati dan kondisi lingkungan. Dengan memahami secara mendalam struktur dan fungsi ekosistem mangrove, Manajemen sumber daya dapat ditingkatkan keefisienan dan keefektifannya. Manfaat dari tumbuhan mangrove ini memberikan dasar yang kuat untuk stok sumber daya ikan, pemanfaatan kayu bakau, dan penentuan area konservasi. Langkah ini juga mendukung pengembangan kebijakan yang berbasis bukti dan program pengelolaan yang tepat sasaran, menciptakan lingkungan pesisir yang seimbang dan berkelanjutan. Dengan demikian, identifikasi mangrove tidak hanya menjadi instrumen penting dalam menjaga keberlanjutan ekosistem, tetapi juga merupakan langkah strategis dalam pengelolaan sumber daya alam yang melibatkan keseimbangan antara pemanfaatan dan pelestarian.

Akan tetapi tantangan yang akan dihadapi dalam mengidentifikasi jenis mangrove seperti beberapa spesies mangrove menunjukkan perubahan morfologi yang cukup mencolok selama siklus hidupnya. Sebagai contoh, tumbuhan mangrove mengalami transformasi pada bentuk daun, dan bentuk buah, tergantung pada tahapan perkembangan tertentu. Proses ini menciptakan dinamika visual yang unik dalam ekosistem mangrove, di mana karakteristik morfologi yang diamati pada suatu periode mungkin berbeda secara substansial dengan tahapan berikutnya. Perubahan-perubahan ini tidak hanya mempengaruhi penampilan fisik tanaman mangrove, tetapi juga mencerminkan adaptasi spesies ini terhadap perubahan kondisi lingkungan sepanjang siklus hidupnya. Oleh karena itu, pemahaman

mendalam tentang perubahan morfologi selama siklus hidup menjadi esensial dalam mengapresiasi kompleksitas dan keanekaragaman ekosistem mangrove.

Dikarenakan proses identifikasi secara manual dibutuhkan pemahaman mendalam terhadap morfologi jenis mangrove, maka penelitian ini ditawarkan pendekatan baru dalam identifikasi jenis mangrove dengan menggunakan metode jaringan syaraf tiruan, seperti penelitian dari Agusriandi et al., (2020) yang melakukan identifikasi bawang merah dan Bombay dengan pendekatan *Radial Basis Function neural network* yang memiliki tingkat akurasi 100%. Penelitian identifikasi mangrove berfokus pada analisis daun dan buah, dengan tujuan mengidentifikasi jenis mangrove di Pulau Bintan. Penulis mengimplementasikan metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN) Menurut penelitian sebelumnya Fitri et al. (2021) yang menunjukkan bahwa penerapan RBFNN mencapai akurasi sebesar 100%, sementara metode Backpropagation hanya mencapai tingkat akurasi sebesar 98%. Hasil ini menyoroti keunggulan RBFNN dalam mengklasifikasikan varietas pisang. Ini dapat menghasilkan identifikasi yang lebih tepat, terutama dalam konteks mangrove di Pulau Bintan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini mengusulkan pendekatan baru dalam identifikasi jenis mangrove dengan menggunakan teknik jaringan syaraf tiruan (JST), khususnya metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN). Penelitian sebelumnya sudah menunjukkan keberhasilan RBFNN dengan mengidentifikasi varietas pisang, dengan tingkat akurasi mencapai 100%, sedangkan metode *Backpropagation* hanya mencapai 98%. Fokus penelitian ini adalah pada analisis morfologi daun dan akar mangrove di Pulau Bintan. Hasil yang diharapkan adalah peningkatan akurasi identifikasi jenis mangrove dibandingkan dengan metode konvensional manual. Oleh karena itu, penerapan RBFNN diharapkan mampu menghasilkan identifikasi dengan tingkat ketepatan yang lebih tinggi dan dapat diandalkan, memberikan kontribusi positif dalam pemahaman dan konservasi mangrove di Pulau Bintan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah penelitian ini adalah, dari berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, “Bagaimana RBFNN berfungsi untuk mengklasifikasikan mangrove dengan fitur bentuk dan tekstur GLCM pada bagian daun dan buah mangrove di Pulau Bintan?”

1.3 Batasan Masalah

Dari penjelasan latar belakang dan rumusan masalah diatas, Penelitian ini akan menetapkan batasan-batasan tertentu untuk menjaga konsentrasi dalam topik yang akan diangkat, sebagai berikut:

1. Identifikasi jenis mangrove yang digunakan dari penelitian ini yaitu daun dan buah sehingga akan dapat diklasifikasikan berdasarkan Fitur bentuk dan fitur tekstur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM)
2. Fitur bentuk yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Length, Diameter, Area, Shape Factor, dan Perimeter.*
3. Fitur tekstur *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM) yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *ASM, IDM, ENTROPY, CONTRAST, dan CORRELATION* sudut $0^\circ, 45^\circ, 90^\circ, \text{ dan } 135^\circ$.
4. Jenis mangrove yang diidentifikasi dalam penelitian ini adalah *Avicennia alba, Bruguiera cylindrica, Bruguiera gymnorrhiza, Lumnizera littorea, Rhizophora apiculata, Rhizophora mucronata, Scyphiphora hydrophyllacea, Sonneratia alba, dan Xylocarpus granatum.*

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dengan judul “Identifikasi Jenis Mangrove di Pulau Bintan dengan Menggunakan Metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN)”, adalah Untuk mengimplementasikan metode *Radial Basis Function Neural Network* dalam mengidentifikasi jenis mangrove yang ada di pulau bintan. dengan menggunakan fitur bentuk dan fitur tekstur GLCM.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat baik secara praktis maupun konseptual, dengan beberapa hasil penelitian yang dapat diterapkan. Manfaat dari penelitian ini meliputi:

1. Dengan menggunakan fitur bentuk dan Gray Level Co-Occurrence Matrix (GLCM), penelitian ini membantu metode Radial Basis Function Neural Network mengidentifikasi jenis mangrove di pulau Bintang.
2. Penelitian tentang "Identifikasi Jenis Mangrove di Pulau Bintang dengan Menggunakan Metode Radial Basis Function Neural Network (RBFNN)" dapat menggunakan penelitian ini sebagai sumber literatur

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut ini adalah langkah-langkah yang diikuti selama proses penulisan tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, keuntungan penelitian, dan proses penulisan.

BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini membahas penelitian sebelumnya dan konsep dan teori yang digunakan dalam studi kasus dan pendekatan yang sama.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas topik dan durasi penelitian, serta jenis bahan atau materi penelitian, jenis data yang digunakan, alat dan instrumen pengumpulan data, kerangka penelitian, dan proses pengumpulan data serta analisis dan perancangan.