

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepulauan Riau adalah sebuah provinsi kepulauan Indonesia. Secara keseluruhan wilayah Kepulauan Riau terdiri dari 5 kabupaten, 2 kota dan 52 kecamatan serta 299 kelurahan/desa dengan jumlah 2.408 pulau besar dan kecil yang 30% belum bernama dan berpenduduk. Luas wilayah sebesar 8.201,72 km², sekitar 96% lautan dan 4% daratan (kepri.prov.go.id). Lokasi Pantai Trikora Pondok Santai Family terletak di Kabupaten Bintan. Kabupaten Bintan adalah salah satu kabupaten di Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia. Luas wilayah Kabupaten Bintan mencapai 88.038,54 Km² dan luas daratannya sekitar 2,21% (jdih.bintankab.go.id).

Sumber daya laut yang ada di Kabupaten Bintan memiliki berbagai ragam jenis seperti ikan, udang, cumi-cumi, kerang, siput dan sebagainya. Diantara sumber daya laut yang ada, kerang merupakan sumber makanan yang cukup mudah dicari ketika sudah tau jenis kerang yang bisa dikonsumsi. Kerang dengan kelas *Bivalvia* dapat ditemukan di habitat perairan pantai berpasir yang kedalamannya mencapai ± 4-6 meter saat air laut sedang surut dan relative tenang. Pengamatan fenotipe jenis spesies kerang dengan detail ciri-ciri yang dimiliki seperti bentuk, corak, warna dari kerang akan membantu dalam mengidentifikasi spesies kerang [1]. Pemanfaatan kerang, diantaranya daging dapat dikonsumsi sebagai sumber protein, cangkang yang dimanfaatkan sebagai perhiasan maupun bahan kerajinan tangan, [2].

Pantai Pondok Santai Family merupakan tempat wisata bagi para wisatawan yang ingin bersantai bersama keluarga, pasangan maupun saat sendirian. Wisatawan lebih sering berkunjung saat akhir pekan dan masa-masa liburan. Selain untuk tempat bersantai, pantai ini dapat melakukan berbagai aktivitas seperti mancing, berkarang, menjaring ikan dan berenang. Aktivitas berkarang bisa dilakukan dengan mudah saat air laut sedang surut dan yang diambil saat berkarang adalah kerang dengan berbagai jenis, namun dengan berbagai ragam jenis-jenis kerang yang ditemukan pada pantai ini tidak semua jenis kerang bisa dikonsumsi. Jenis-jenis kerang yang aman dikonsumsi menurut peneliti [3], diantaranya *Gafrarium tumidum*, *Gafrarium divaricatum*, *Perna viridis*, *Marcia hiantina*,

Dosinia dilecta. Oleh karena itu, penelitian ini diperlukan untuk memudahkan dalam mengidentifikasi jenis kerang yang aman untuk dikonsumsi. Sebagian informasi dalam penelitian ini diperoleh dari masyarakat setempat.

Mengidentifikasi kerang secara manual akan memakan waktu lama karena bergantung dari pengamatan subjektif, maka untuk mempersingkat waktu dibutuhkan pendekatan berbasis teknologi yang memanfaatkan citra digital. Penggunaan metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) akan membantu dalam menentukan klasifikasi dengan cara membandingkan sebuah objek (data baru) berdasarkan data latih (*training*) yang telah disimpan. Kelebihan dari metode K-NN mampu bekerja dengan maksimal terhadap data yang mempunyai kesalahan acak (*noise*) [4]. Sedangkan kekurangan dari metode ini, lemah pada pengoptimalan dalam penentuan nilai K dan menentukan atribut terbaik yang akan dipilih [5]. Cara mengatasi kekurangan metode K-NN dapat menerapkan metode optimasi yaitu menggunakan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO).

Metode *Particle Swarm Optimization* (PSO) adalah algoritma yang dikembangkan oleh Kennedy dan Eberhart pada tahun 1995 sebagai algoritma optimasi *metaheuristic* yang terinspirasi dari perilaku sosial sekelompok hewan seperti burung dan ikan. Cara kerja metode PSO dengan memilih fitur terbaik dan layak diproses pada tahap klasifikasi untuk mendapatkan hasil yang maksimal dalam mencari fitur terbaik dengan menghilangkan fitur-fitur yang tidak berpengaruh, sehingga dapat mempengaruhi tingkat akurasi yang akan didapatkan pada saat klasifikasi [5]. Ekstraksi fitur yang akan digunakan dalam penyeleksi fitur pada metode PSO Adalah ekstraksi fitur bentuk *Eccentricity*, *Compactness*, *Circularity* dan *Aspect Ratio*.

Setelah melakukan observasi di Pantai Trikora Pondok Santai Family, mendapati bahwa yang melakukan aktivitas berkarang kurang lebih belum mengenal jenis-jenis kerang secara spesifik yang aman untuk dikonsumsi. Maka dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat membantu mengidentifikasi keanekaragaman jenis-jenis spesies kerang kelas *Bivalvia* yang aman untuk dikonsumsi dengan pendekatan berbasis citra digital menggunakan metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) dan metode *Particle Swarm Optimization* (PSO).

B. Perumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian berdasarkan penjelasan dari latar belakang di atas, sebagai berikut.

1. Bagaimana integrasi penerapan metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) dan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) untuk identifikasi spesies kerang kelas *Bivalvia*?
2. Bagaimana upaya untuk memberikan informasi kepada pengunjung mengenai spesies kerang yang aman untuk dikonsumsi di Pantai Pondok Santai Family?

C. Batasan Penelitian

Penelitian ini akan menetapkan batasan-batasan tertentu untuk menjaga konsentrasi dalam topik yang akan diangkat, sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian akan dilaksanakan secara eksklusif di Pantai Trikora Pondok Santai Family, Pulau Bintan. Hanya kelas kerang *Bivalvia* yang ditemukan di lokasi ini yang akan dianalisis dan diidentifikasi secara visual.
2. Penelitian ini berfokus pada aspek keanekaragaman dan karakteristik morfologi cangkang kerang dengan menggunakan citra digital pada karakteristik morfologi cangkang yang akan diekstraksi ke dalam fitur bentuk dan fitur warna.
3. Mengimplementasikan metode *K-Nearest Neighbors* (KNN) dan *Particle Swarm Optimization* (PSO) dengan menggunakan bahasa pemrograman Python untuk analisis keanekaragaman kerang dengan fokus identifikasi spesies kelas *Bivalvia*.
4. Pengambilan gambar menggunakan alat *smartphone* Redmi 12 dengan *processor* 2 x Arm Cortex-A75 @ 2 GHz dan kamera belakang pada kamera utama sebesar 50 MP dilengkapi sistem operasi MIUI 14 berbasis Android 13.
5. Presisi citra diambil menggunakan rotasi dengan sudut 0°, 90°, 180°, dan 270° sehingga satu citra menjadi empat citra dengan sudut rotasi yang berbeda.
6. Penelitian ini menggunakan sebanyak 4.400 data dengan pembagian 80% data latih dan 20% data uji dari total dataset yang digunakan.

D. Tujuan Penelitian

Adapun dari tujuan penelitian ini adalah untuk

1. Seberapa baik penerapan metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) dan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO) pada identifikasi spesies kerang kelas *Bivalvia*.
2. Membantu dalam menyampaikan informasi kepada pengunjung mengenai spesies kerang yang aman untuk dikonsumsi di Pantai Pondok Santai Family.

E. Manfaat Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan dan tujuan penelitian, maka manfaat yang ingin diambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi Masyarakat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kemudahan bagi masyarakat dalam mengetahui informasi keanekaragaman kerang *Bivalvia* yang aman dikonsumsi pada Pantai Trikora Pondok Santai Family. Selain itu, hasil penelitian ini bisa memberikan kontribusi bagi pengelolaan sumber daya laut yang berkelanjutan serta upaya konservasi keanekaragaman kerang.
2. Bagi Peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan bagi peneliti dan pembaca mengenai identifikasi keanekaragaman dan klasifikasi citra digital pada karakteristik morfologi cangkang kerang kelas (*Bivalvia*) dengan penerapan metode *K-Nearest Neighbors* (K-NN) dan algoritma *Particle Swarm Optimization* (PSO).