

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan Negara Mega Biodiversitas atau yang dikenal sebagai pusat konsentrasi keanekaragaman hayati dunia. Walaupun Indonesia hanya mewakili 1,3% dari luas daratan dunia, akan tetapi memiliki 25% jenis ikan dunia, 17% jenis burung, 16% reptil dan amfibi, 12% mamalia, 10% tumbuhan, mikroorganisme, serta tumbuh bermacam-macam jenis jamur (Syafiih, Rahman, & Siyasi, 2020). Jamur merupakan *kingdom fungi* yang mana jamur tidak memiliki daun dan akar yang sejati sehingga tidak memiliki klorofil yang dapat menangkap sinar matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Oleh karena itu jamur tidak termasuk ke dalam golongan *kingdom plantae* atau tumbuhan. Berdasarkan ukurannya jamur dibagi menjadi dua jenis, yang pertama jamur mikroskopis atau jamur yang berukuran kecil dan hanya bisa dilihat dengan bantuan alat mikroskop, yang kedua adalah jamur makroskopis yaitu jamur yang dapat dilihat secara langsung tanpa menggunakan alat bantu mikroskop (Zubair & Muslikh, 2017).

Jamur dapat tumbuh dan banyak ditemui pada daerah-daerah yang lembab, seperti pada tumbuhan atau kayu yang telah lapuk, permukaan tanah yang lembab, dan serasah. Kondisi lingkungan, seperti kelembapan udara, kelembapan tanah, kelembapan suhu, keasaman (pH) tanah, dan intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur, selain itu substrat yang berbeda juga berpengaruh terhadap jenis jamur yang akan tumbuh (Wati, Noverita, & Setia, 2019). Kandungan nutrisi yang terdapat dalam jamur juga sangat banyak, salah satunya jamur kaya akan protein, vitamin, mineral, dan serat, selain itu jamur juga rendah kalori dan tidak mengandung kolesterol. Sehingga dengan kandungan nutrisi yang tinggi jamur menjadi salah satu bahan pangan yang sangat digemari oleh masyarakat, bahkan sejak beratus-ratus tahun yang lalu jamur telah dijadikan sebagai salah satu alternatif bahan pengobatan tradisional (Susan & Retnowati, 2017).

Dilihat dari fungsinya jamur dikelompokkan ke dalam tiga macam golongan yaitu jamur yang dapat dikonsumsi, jamur sebagai obat-obatan, dan ada juga jamur yang tidak dapat dikonsumsi atau beracun yang mana jika dikonsumsi dapat menyebabkan kematian (Setiorini P, Astian, & E, 2018). Namun dari sekian banyak orang yang mengonsumsi dan sangat menyukai cita rasa jamur masih banyak yang merasa kesulitan untuk mengetahui perbedaan jenis jamur yang dapat dikonsumsi dan jamur beracun dikarenakan banyaknya jenis jamur yang tumbuh dan memiliki bentuk serta warna yang hampir sama antara jenis jamur satu dengan yang lainnya. Sehingga bagi orang yang tidak memiliki pengetahuan mendalam tentang jamur dapat melakukan kesalahan dalam memilih jamur yang dapat dan tidak dapat dikonsumsi. Dampak paling fatal yang akan terjadi ketika salah memilih dan mengonsumsi jamur yang tidak dapat dikonsumsi atau beracun yaitu dapat mengakibatkan kematian.

Untuk membedakan jenis jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun perlu adanya klasifikasi jenis-jenis jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun. Klasifikasi merupakan pengelompokan data ke dalam suatu kelas berdasarkan atribut-atribut yang sudah ada. Dalam hal ini klasifikasi dilakukan berdasarkan data jamur yang diperoleh dari *UCI Machine Learning Repository* dengan atribut sebanyak 22 atribut meliputi bentuk topi, permukaan topi, warna topi, memar, bau, lampiran lamela, jarak lamela, ukuran lamela, warna lamela, bentuk tangkai, akar tangkai, permukaan tangkai di atas, permukaan tangkai di bawah, warna tangkai di atas cincin, warna tangkai di bawah cincin, tipe kerudung, warna kerudung, jumlah cincin, tipe cincin, warna spora, populasi, dan habitat. Adapun salah satu cara untuk melakukan klasifikasi ialah menggunakan teknik klasifikasi data mining. Data mining merupakan teknik penemuan pengetahuan baru di dalam suatu data yang besar dan belum diketahui sebelumnya. Banyak algoritma dalam data mining yang dapat digunakan untuk melakukan klasifikasi, pada penelitian ini klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma *K-Nearest Neighbor* (KNN). KNN merupakan salah satu algoritma untuk mengklasifikasikan objek berdasarkan data yang jaraknya paling dekat dengan objek tersebut. Penerapan metode KNN yang mudah dipahami dan diimplementasikan, serta efektif untuk data *training* yang besar, menjadi alasan diterapkannya metode KNN ke dalam

penelitian ini. Penelitian mengenai klasifikasi jamur menggunakan metode KNN telah dilakukan sebelumnya oleh (Zubair & Muslikh, 2017). Dalam penelitian tersebut data yang digunakan sama dengan data dalam penelitian ini yakni diperoleh dari situs (*UCI Machine Learning Repository*). Sebanyak 8124 data dengan 21 atribut yang digunakan diklasifikasikan ke dalam dua macam kelas yaitu, kelas jamur pangan dan kelas jamur beracun menggunakan metode KNN. Dari data tersebut peneliti melakukan percobaan dengan nilai k yang berbeda-beda sebanyak 10 kali percobaan, setelah percobaan ke-10 dengan nilai k=60 hasil akurasi paling tinggi yang didapatkan mencapai 99%.

Namun melihat atribut yang digunakan dalam penelitian ini sangat banyak yakni sebanyak 22 atribut, tentunya hal tersebut dapat mempengaruhi kinerja klasifikasi jenis jamur menggunakan KNN, mengingat salah satu kelemahan KNN adalah rentan terhadap data dengan dimensionalitas yang tinggi. Dengan demikian perlu adanya penyederhanaan atribut terlebih dahulu sehingga atribut yang sangat banyak tersebut dapat diminimalisir dengan hanya memilih atribut yang memiliki korelasi paling dominan. Salah satu algoritma yang berfungsi untuk mereduksi atribut adalah algoritma *Principal Component Analysis* (PCA). PCA merupakan suatu algoritma yang digunakan untuk mereduksi data *multivariable* dengan mengubah atau mentransformasi suatu matriks data *original* menjadi suatu kumpulan kombinasi linier yang lebih sedikit namun dapat menyerap sejumlah besar informasi dari atribut data awal. Tujuan utamanya ialah mendefinisikan sebanyak mungkin jumlah keragaman data *original* dengan seminim mungkin *principal component* (Nasution, Nababan, Syaliman, Novelan, & Jannah, 2019). Keberhasilan PCA dalam mereduksi atribut salah satunya dapat dilihat pada penelitian dengan judul “*Penerapan Principal Component Analysis* (PCA) dalam Penentuan Faktor Dominan yang Mempengaruhi Pengidap Kanker Serviks” (Nasution, Nababan, Syaliman, Novelan, & Jannah, 2019). Algoritma PCA dapat mereduksi variabel yang awalnya terdapat 32 variabel dari *UCI Machine Learning Cervical Cancer dataset repository* menjadi 9 variabel skrining. Karena dari 32 variabel yang ada hanya 9 variabel saja yang memiliki korelasi paling dominan dalam pendeteksian dini kanker serviks. Di mana total varian yang diperoleh dari 9 variabel skrining tersebut adalah sebesar 99%.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan di atas, diharapkan perlu adanya penyederhanaan atribut dalam mengklasifikasikan jamur yang dapat dikonsumsi dan jamur beracun menggunakan KNN. Oleh karena itu penelitian ini menerapkan algoritma PCA untuk melakukan seleksi atribut dari data yang digunakan agar atribut dari data tersebut dapat diminimalkan tanpa harus mengurangi banyak informasi dari atribut data awal yang digunakan. Diharapkan dengan penggunaan atribut yang lebih sedikit dapat mengoptimalkan kinerja algoritma KNN dalam mengklasifikasikan jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dapat ditarik dari penjabaran latar belakang penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan seleksi atribut menggunakan algoritma PCA pada data jamur?.
2. Bagaimana melakukan klasifikasi jamur menggunakan algoritma KNN berdasarkan atribut yang telah diseleksi menggunakan algoritma PCA?.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui atribut-atribut yang memiliki pengaruh paling dominan dalam mengklasifikasikan jamur yang dapat dikonsumsi dan beracun menggunakan algoritma PCA.
2. Mengetahui hasil akurasi klasifikasi jamur pangan dan beracun menggunakan algoritma klasifikasi KNN yang atributnya telah direduksi menggunakan algoritma PCA.

1.4 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat yang akan didapatkan dalam penelitian ini untuk pihak-pihak terkait adalah sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis

Memberikan pengetahuan baru mengenai penerapan metode PCA dan KNN dalam mengklasifikasikan jamur pangan dan jamur beracun, sekaligus bisa menjadi acuan bagi penelitian-penelitian terkait selanjutnya.

2. Manfaat bagi mahasiswa

Menerapkan ilmu yang telah diperoleh selama berada di bangku kuliah dengan turut serta dalam penelitian penerapan algoritma PCA untuk mereduksi atribut dalam klasifikasi jamur menggunakan metode KNN sehingga dapat dijadikan sebagai pengetahuan serta pengalaman baru untuk bekal terjun ke dalam dunia kerja.

1.5 Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang ingin dituju sekaligus memperkecil lingkup penelitian, perlu adanya batasan masalah dalam suatu penelitian. Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Data yang digunakan dalam penelitian ini didapat dari laman internet <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/mushroom> (UCI Machine Learning Repository).
2. Penelitian ini hanya untuk mengklasifikasikan jamur pangan dan jamur beracun dari jamur di keluarga *agaricus* dan *lepiota*.
3. Penelitian ini hanya membandingkan klasifikasi jamur pangan dan jamur beracun menggunakan metode KNN konvensional dengan metode KNN yang atributnya telah diseleksi menggunakan algoritma PCA.
4. Metode perhitungan jarak terdekat yang digunakan dalam proses klasifikasi menggunakan KNN adalah *Euclidean Distance* dan *Manhattan Distance*.