

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Padi merupakan salah satu kebutuhan pangan primer penduduk untuk memenuhi kebutuhan karbohidrat (Suryanto, 2019). Semakin bertambahnya jumlah penduduk suatu daerah akan meningkatkan besarnya konsumsi pangan suatu daerah sedangkan berkurangnya lahan persawahan yang berubah fungsi menjadi perumahan atau tempat industri dan juga transformasi ekonomi dari agraris ke non agraris akan mengakibatkan turunnya produksi padi. Hingga saat ini Indonesia belum mampu memenuhi kebutuhan beras dalam negeri sehingga masih tergantung pada impor (Rahayu dan Febriaty, 2019). Dari data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa produksi padi di Indonesia pada tahun 2021 yaitu sebesar 54,42 juta ton GKG, mengalami penurunan sebanyak 233,91 ribu ton atau 0,43 persen dibandingkan produksi padi di tahun 2020 yakni sebesar 54,65 juta ton GKG. Jawa Timur merupakan Provinsi yang paling besar menghasilkan beras sebesar 9.789.588 ton di tahun 2021 dan disusul oleh Jawa Tengah yang menghasilkan beras sebesar 9.618.657 ton di tahun yang sama.

Berdasarkan cara penanaman padi, dikenal 2 jenis beras yang dihasilkan yaitu beras organik dan beras non organik. Beras organik merupakan beras yang ditanam dengan menggunakan teknik pertanian organik, yaitu suatu teknik pertanian yang bersahabat dan selaras dengan alam, berpijak pada kesuburan tanah sebagai kunci keberhasilan produksi yang memperhatikan kemampuan alam dari tanah, tanaman dan hewan untuk menghasilkan kualitas yang baik bagi hasil pertanian maupun lingkungan. Sedangkan beras non organik merupakan beras yang ditanam dengan

menggunakan teknik pertanian anorganik, yaitu teknik pertanian konvensional yang membutuhkan penggunaan *varietas* unggul, pupuk kimia dan pestisida. Teknik pertanian ini memiliki dampak negatif diantaranya keseimbangan lingkungan (Mardiah, 2019).

Keunggulan beras organik dibandingkan dengan beras non organik diantaranya beras organik relatif aman untuk dikonsumsi karena tidak mengandung residu bahan kimia, tekstur nasi dari beras organik lebih pulen, warna, dan masa simpannya lebih baik dibandingkan dengan beras non organik. Mutu beras akan mempengaruhi tingkat harga di masyarakat. Mutu beras yang baik akan menentukan nilai tambah yang lebih banyak. Mutu fisik beras merupakan faktor utama dari penentuan harga beras dan terkait dengan preferensi konsumen. Kualitas beras adalah suatu kombinasi dari karakteristik fisik dan kimia yang dibutuhkan untuk penggunaan tertentu oleh pengguna tertentu (Handayani *dkk.*, 2019).

Pemerintah telah menetapkan sebuah peraturan tentang standar mutu beras berdasarkan klasifikasi beras yang berbeda yakni pada Standar Nasional Indonesia 6128:2015 tentang beras yang merupakan acuan yang digunakan oleh pengusaha beras untuk menentukan mutu beras. Peraturan ini bertujuan untuk menetapkan beras yang berkualitas, menjamin keamanan pangan dan persaingan pasar yang sehat. Dalam peningkatan produksi padi organik yang berkualitas dapat dilakukan dengan memprediksi padi dari hasil produksi sebelumnya berdasarkan *varietas* yang ditanam. Sehingga, hal tersebut dapat membantu para petani dalam menghasilkan padi organik yang berkualitas.

Salah satu pendekatan yang dapat memprediksi suatu data adalah dengan teknik *data mining*. *Data mining* sering juga disebut *knowledge discovery in*

database (KDD) adalah kegiatan yang meliputi pengumpulan, pemakaian data historis untuk menentukan pola keteraturan, pola hubungan dalam set data berukuran besar (Septiani, 2017). Prediksi (peramalan) adalah usaha menduga atau memperkirakan sesuatu yang akan terjadi di waktu mendatang dengan memanfaatkan berbagai informasi yang relevan pada waktu-waktu sebelumnya (historis) melalui suatu metode ilmiah. Tujuan dari prediksi adalah mendapatkan informasi apa yang akan terjadi di masa datang dengan *probabilitas* kejadian terbesar (Wanto, 2017).

Berdasarkan literasi, algoritma C4.5 telah dikembangkan menjadi algoritma C5.0 yang memiliki akurasi yang baik, kecepatan proses, komputasi yang lebih baik, dan efisiensi dibandingkan algoritma C4.5. Perbedaan yang terlihat secara fisik adalah pohon yang dihasilkan oleh algoritma C5.0 lebih ringkas dibandingkan dengan algoritma C4.5. Prosedur pembuatan pohon dari algoritma C5.0 mirip dengan algoritma C4.5. Kesamaannya termasuk dalam perhitungan *information gain* dan perhitungan *entropy*. Pada algoritma C4.5 akan berhenti pada perhitungan *information gain*, namun pada algoritma C5.0 melanjutkan menghitung *gain ratio* menggunakan *information gain* dan *entropy* yang sudah terhitung sebelumnya (Benediktus dan Oetama, 2020).

Dari penelitian sebelumnya telah mengkaji terkait klasifikasi mutu padi organik menggunakan C4.5 di Dinas Pertanian Bondowoso. Dimana penelitian ini mengangkat masalah dari data mutu padi organik yang masih berbentuk manual sehingga sulit untuk melihat pola mutu padi organik secara menyeluruh. Proses klasifikasi menggunakan algoritma C4.5 yang menghasilkan akurasi sebesar 83.0372% dimana nilai akurasi tersebut merupakan nilai tertinggi dari beberapa

algoritma lain seperti *naïve bayes*, *decision stump*, *LADTree* dan *FTTree* yang telah dipaparkan pada isi dari penelitian tersebut. Penelitian lainnya telah mengkaji data yang serupa namun dalam konteks perbandingan dari algoritma C4.5 dengan *naïve bayes* untuk mengklasifikasi mutu padi organik (Faid, 2017).

Penelitian lainnya mengkaji terkait perbandingan algoritma C4.5 dengan C5.0 menggunakan *dataset* hama tanaman. Penelitian ini membuktikan efisiensi algoritma C5.0 karena diprediksi lebih akurat, durasi pendek dan lebih sedikit tingkat kesalahan dibandingkan dengan algoritma C4.5. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa nilai akurasi prediksi menggunakan algoritma C5.0 lebih besar dibandingkan dengan algoritma C4.5 dengan perbedaan 1.01% yakni 99.49% dan 98.48%, total waktu yang dibutuhkan untuk menghasilkan model berselisih 0.01 detik, serta *error rate* yang dihasilkan pada algoritma C4.5 adalah 1.52% lebih besar dibandingkan dengan algoritma C5.0 yakni 0.51% (Revathy dan Lawrance, 2017).

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model prediksi mutu padi organik menggunakan algoritma C5.0. Dataset yang digunakan merupakan data yang bersumber dari dinas pertanian Bondowoso yang meliputi *Varietas*, Panjang, Bentuk, Warna, Rasa, Musim, Teknik, Penyakit, dan Ph, dan *Grade* Mutu. Algoritma C5.0 digunakan untuk mengekstrak dataset mutu padi organik untuk menghasilkan aturan yang dapat menggambarkan pola data berdasarkan kelas, yang dalam penelitian ini mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI) 6128:2015 yaitu beras *premium*, *medium* mutu I, *medium* mutu II, *medium* mutu III. Sebagai implikasi, diharapkan dapat memberikan informasi kepada pihak terkait yaitu

petani dan dinas pertanian dalam pembudidayaan tanaman padi khususnya padi organik untuk menghasilkan padi organik yang berkualitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan Algoritma C5.0 pada data mutu padi organik ?
2. Bagaimana akurasi mutu padi organik dengan Algoritma C5.0 ini ?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini hanya membahas :

1. Data ini di dapat pada saat penulis mengikuti program Kredensial Mikro Mahasiswa Indonesia (KMMI) yang diselenggarakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) di Universitas Nurul Jadid, Paiton, Probolinggo, Jawa Timur.
2. Data padi organik yang digunakan merupakan data tahun 2017.
3. Atribut dari data mutu padi organik yang digunakan adalah *Varietas*, Panjang, Bentuk, Warna, Rasa, Musim, Teknik, Penyakit, dan Ph, *Grade Mutu*.
4. Kelas target yang dihasilkan *premium*, *medium* mutu I, *medium* mutu II, *medium* mutu III.
5. Hasil yang akan dicapai dari penelitian ini berupa hasil akurasi, aturan, dan pohon keputusan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai akurasi serta aturan yang dihasilkan dari dari mutu padi organik dengan algoritma C5.0.
2. Untuk mengetahui bagaimana perhitungan yang akan dilakukan dalam proses prediksi menggunakan Algoritma C5.0.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Dari penelitian ini memberikan informasi bentuk aturan dalam memprediksi mutu padi organik.
2. Dapat memprediksi mutu padi organik berdasarkan *varietas* padi yang ditanam pasca panen.
3. Dapat memberikan informasi kepada pihak terkait dalam proses budidaya padi organik agar kualitas padi yang dihasilkan sesuai dengan peraturan SNI 6128:2015.