

Penerapan Data Mining Klasifikasi Lahan Tanam Buah Alpukat dengan Algoritma Naïve Bayes

Nur Fidiyanto¹, Afifah Nurul Izzati²

¹Teknik Informatika, Universitas Kahuripan Kediri, nurfidiyanto@students.kahuripan.ac.id

²Teknik Informatika, Universitas Kahuripan Kediri, afifah.n.i@kahuripan.ac.id

Keywords:

Data Mining,
Naïve Bayes,
Planting Field,
Avocado Fruit Crop,

ABSTRACT

The avocado plant is a plant that came into Indonesia in the 18th century. It originated in Central America under the Latin name *Persea Americana* Mill. Avocado plants have many different varieties and the majority grow fertile in the tropics. Nevertheless, there are differences in growing needs between different types of avocado crops when planted on different crops. As in this study where in the observation of the research on the growth differences between avocado plants of type miki and shepard on the grown land of KTH Pedunung Lestari Welfare Village Purworejo Prefecture Pungging district of Mojokerto. In this case, it is necessary to determine exactly what type of avocado plants are suitable to be planted on the land of KTH Pedunung Lestari Sejahtera. The research was conducted using the Naïve Bayes algorithm method. Based on observations, interviews with sources and library studies, the most influential variables are ground height (Mdpl), Temperature (°C), Rainfall (mm/day) and Soil type. In this study, the results were obtained on the land of KTH Pedunung Lestari Sejahtera with a land height of 250 Mdpl, temperature 18°C, rainfall 25 mm/day and humus soil type, more suitable for planting avocado type miki than shepard type. Based on the calculations on miki avocado, the value of "Yes" is 0.75 and "No" is 0.25, while shepard type has a value of "Yes" of 0 and "No" of 1. The value of accuracy is 50%, Precision is 43% and Recall is 100%.

Kata Kunci

Data Mining,
Naïve Bayes,
Lahan Tanam,
Tanaman Buah Alpukat,

ABSTRAK

Tanaman alpukat merupakan tanaman yang masuk ke Indonesia pada abad ke-18. Tanaman tersebut berasal dari Amerika Tengah dengan nama latin *persea Americana* Mill. Tanaman alpukat mempunyai banyak jenis yang berbeda dan mayoritas tumbuh subur di daerah tropis. Meskipun begitu terdapat perbedaan kebutuhan pertumbuhan antar jenis tanaman alpukat apabila ditanam pada lahan tanam yang berbeda. Seperti pada penelitian ini dimana dalam pengamatan penelitian terhadap perbedaan pertumbuhan antara tanaman buah alpukat jenis miki dan shepard pada lahan tanam KTH Pedunung Lestari Sejahtera Desa Purworejo Kecamatan Pungging Kabupaten Mojokerto. Pada permasalahan tersebut diperlukan penentuan yang tepat tanaman alpukat jenis apa yang cocok ditanam pada lahan KTH Pedunung Lestari Sejahtera. Dengan permasalahan tersebut perlu dilakukan klasifikasi lahan tanam guna menentukan tanaman alpukat jenis miki atau shepard yang lebih cocok ditanam pada lahan tanam KTH Pedunung Lestari Sejahtera. Penelitian dilakukan menggunakan metode algoritma *naïve bayes*. Berdasarkan observasi, wawancara narasumber dan kajian pustaka ditemukan variabel yang paling berpengaruh yakni ketinggian lahan (Mdpl), Suhu (°C), Curah Hujan (mm/hari) dan Jenis Tanah. Pada penelitian ini diperoleh hasil pada lahan KTH Pedunung Lestari Sejahtera dengan ketinggian lahan 250Mdpl, suhu 18°C, curah hujan 25mm/hari dan jenis tanah humus, lebih cocok ditanami tanaman alpukat jenis miki dibanding jenis shepard. Berdasarkan hasil perhitungan pada alpukat miki diperoleh nilai "Ya" sebesar 0,75 dan "Tidak" sebesar 0,25 sedangkan jenis shepard nilai "Ya" sebesar 0 dan "Tidak" sebesar 1. Adapun nilai *accuracy* 50%, *Precision* 43% dan *Recall* 100%.

Korespondensi Penulis:

Nur Fidiyanto,
Universitas Kahuripan Kediri,
JL. Pb Sudirman No.25 Plongko, Pare, Kediri
Telepon : +6282231744369
Email: nurfidiyanto@students.kahuripan.ac.id

Submitted : 28-06-2024; Accepted : 14-08-2024;
Published : 19-04-2024

Copyright (c) 2024 The Author (s) This article is distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0)

1. PENDAHULUAN

Berbagai macam jenis tanaman mulai dari sayuran hingga buah-buahan dibudidayakan pada KTH Pedunung Lestari Sejahtera atau yang dikenal dengan sebutan KTH PLS. Dengan adanya kegiatan budidaya tanaman yang menjadi produktifitas utama KTH PLS, maka penentuan lahan yang tepat dengan jenis tanaman yang tepat, sangat dibutuhkan oleh KTH PLS, karena hal tersebut berpengaruh terhadap produktifitas dari KTH PLS. Kesalahan dalam penentuan jenis tanaman dan lahan tanam yang tepat dimana dapat berpengaruh terhadap tingkat produktifitas serta hasil panen, sehingga dapat mengakibatkan kerugian bagi KTH PLS. Adapun pengelola KTH PLS juga berencana untuk membudidayakan tanaman buah alpukat, sehingga perlu dilakukan penelitian terhadap klasifikasi lahan yang tepat dan jenis tanaman alpukat yang sesuai. Dengan adanya permasalahan tersebut perlu dilakukan penelitian terkait klasifikasi lahan tanam yang tepat jika di aplikasikan pada tanaman alpukat yang rencananya terdapat 2 jenis yakni alpukat jenis miki dan shepard.

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan algoritma *naïve bayes*, dimana pada studi kasus penelitian sebelumnya yakni tentang algoritma *naïve bayes*, dimana dalam penelitian tersebut disebutkan bahwa algoritma *naïve bayes* terbilang efisien dan akurat dalam melakukan pengklasifikasian data [1]. Penentuan lahan tanam yang tepat dapat menjadi salah satu faktor penting dalam pertumbuhan tanaman buah alpukat, dimana faktor eksternal juga sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman buah alpukat [2].

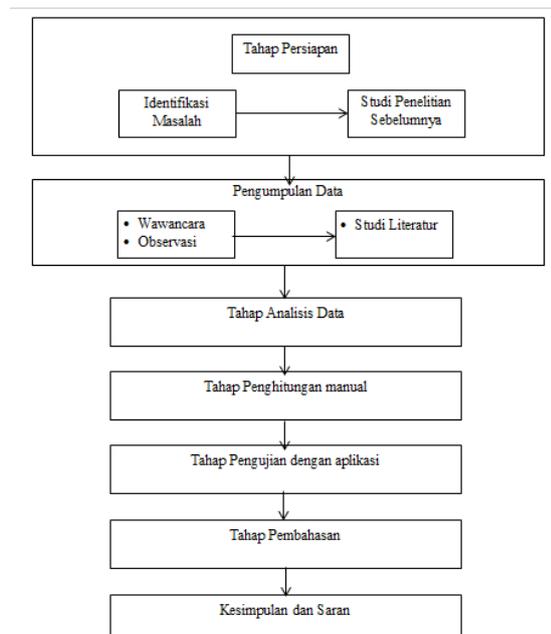
Penerapan Algoritma *Naive Bayes* dapat diterapkan dalam penelitian penentuan kesesuaian lahan pertanian tanaman cabai [3]. Pada penelitian terkait pemetaan dan klasifikasi jenis tanah terhadap tanaman juga dilakukan menggunakan Metode *Naive Bayes* [4]. Selain itu Penelitian dengan penerapan Metode *Naive Bayes* juga dilakukan pada penentuan bibit kelapa sawit berdasarkan kesesuaian terhadap kondisi daerah tanam dan pada perawatan tanamannya [5]. Penelitian dengan penerapan metode *Naive Bayes* juga pernah dilakukan dalam melakukan deteksi kualitas tanah pada tanaman kedelai. Pada penelitian tersebut diperoleh hasil yang cukup sesuai, yakni dengan tingkat akurasi sebesar 90% [6]. Selain itu pada penelitian lain dengan menerapkan metode yang sama yakni implementasi metode *Naive Bayes* dalam pemilihan jenis tanaman reboisasi berdasarkan kondisi lahan juga pernah dilakukan. Dalam penelitian tersebut dibuktikan metode *Naive Bayes* dapat digunakan pada penelitian tersebut [7].

Mengingat cukup pentingnya hal tersebut dalam penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis dan mengkalsifikasikan lahan tanam KTH PLS apakah lebih sesuai ditanami tanaman alpukat jenis miki atau shepard. Dengan adanya hasil yang diperoleh diharapkan dapat mengoptimalkan hasil dari pertanian atau perkebunan yang akan dilakukan oleh KTH PLS yakni pada budidaya tanaman alpukat.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Metodologi Penelitian

Dalam melakukan sebuah penelitian, dibuat sebuah alur sistematis sebagai acuan dalam melakukan penelitian untuk dapat dijadikan pedoman peneliti. Alur yang dilakukan dalam penelitian terdapat pada gambar 1 dibawa ini.



Gambar 1. Alur / tahapan penelitian

Berdasarkan gambar di atas, berikut penjelasan terkait alur / tahapan penelitian :

1. Tahapan Persiapan

Pada tahapan persiapan terdapat proses identifikasi masalah yakni penentuan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian. Selain itu juga terdapat proses studi penelitian sebelumnya dimana merupakan pengumpulan informasi tentang teori dan metode yang terkait dengan penelitian. Membaca buku, jurnal dan literasi lainnya merupakan cara studi penelitian sebelumnya / studi literasi.

2. Pengumpulan Data
Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terhadap pengurus yang menanggapi, observasi secara langsung dan studi literatur melalui jurnal, buku dan sumber bacaan lain yang terkait.
3. Tahap Analisis Data
Pada tahap ini dilakukan analisis data hasil wawancara, observasi dan studi literatur, kemudian disusun menjadi satu untuk selanjutnya dapat dilakukan proses perhitungan.
4. Tahap Perhitungan Manual
Pada tahap ini dilakukan perhitungan manual terhadap data yang telah diperoleh menggunakan rumus dari algoritma *naïve bayes*.
5. Tahap Pengujian dengan Aplikasi
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap data yang diperoleh dengan menggunakan aplikasi *rapid miner 10.2* dengan menggunakan algoritma *naïve bayes*, untuk diperoleh hasil pengujian.
6. Tahap Pembahasan
Pada tahap pembahasan dilakukan analisis terhadap hasil perhitungan secara manual, pengujian menggunakan aplikasi dan kesesuaian terhadap kondisi objek penelitian sehingga diperoleh analisa hasil dari penelitian yang dilakukan.
7. Kesimpulan dan Saran
Pada tahap kesimpulan merupakan ulasan hasil yang diperoleh secara garis besar. Untuk saran disampaikan sehingga dapat dijadikan masukan dan referensi bagi peneliti selanjutnya dengan kemungkinan materi yang sama.

2.2. Analisa Data Kriteria

Dalam penelitian ini, perolehan data diperoleh dari hasil wawancara terkait lahan pada KTH PLS, observasi langsung pada KTH PLS dan studi literasi, sehingga diperoleh 4 kriteria yang paling mempengaruhi. Adapun 4 kriteria tersebut yakni Ketinggian lahan (Mdpl), Suhu(°C), Curah Hujan (mm/hari) dan Jenis Tanah [8]. Adapun tipe data dari tiap atributnya adalah ordinal dimana data yang diperoleh berdasarkan dari hasil wawancara, observasi dan studi pustaka.

2.3. Penghitungan Naïve Bayes

Naïve Bayes merupakan sebuah pengklasifikasian probalistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan. Algoritma menggunakan teorema bayes dan mengasumsikan semua atribut independen atau tidak saling ketergantungan yang diberikan oleh nilai pada variabel kelas. *Naïve Bayes* juga didefinisikan sebagai pengklasifikasian dengan metode probabilitas dan statistic yang dikemukakan oleh ilmuwan inggris Thomas Bayes, yaitu memprediksi peluang dimasa depan berdasarkan pengalaman di masa sebelumnya[9].

Metode *Naïve Bayes* secara umum dirumuskan sebagai berikut :

$$P(H|X) = \frac{P(X|H)P(H)}{P(X)} \quad (1)$$

Keterangan :

- X : Data dengan class yang belum diketahui
- H : Hipotesis data merupakan suatu class spesifik
- P(H|X) : Probabilitas Hipotesis H berdasarkan kondisi X
- P(H) : Probabilitas Hipotesis H
- P(X|H) : Probabilitas X berdasarkan kondisi pada hipotesis H
- P(X) : Probabilitas X

3. HASIL DAN ANALISIS

3.1. Analisis Data Kriteria

Analisis data kriteria yang digunakan dalam penelitian terdapat 4 kriteria. Adapun kriteria yang digunakan merupakan kriteria- kriteria yang paling mempengaruhi dalam proses pertumbuhan dan produktifitas tanaman buah alpukat, terutama pada tanaman buah alpukat jenis miki dan shepard. Kriteria tersebut antara lain ketinggian lahan (Mdpl), suhu lingkungan, Curah Hujan dan jenis tanah[8]. Tahap awal metode *Naïve Bayes* adalah menggunakan tabel aturan atau tabel *trainer*.

1. Ketinggian Lahan (Mdpl)

Ketinggian lahan (Mdpl) yang diperoleh di klasifikasikan dalam 3 kategori yakni, dataran rendah, dataran sedang dan dataran tinggi. Ketinggian lahan ditentukan dalam satuan Mdpl (meter diatas permukaan laut). Adapun skala range ketinggian lahan ditampilkan pada tabel 3.1, sebagai berikut :

Tabel 1. Skala *Range* Ketinggian Lahan

Nama	<i>Range</i>
Dataran Rendah	< 400 Mdpl
Dataran Sedang	400 – 700 Mdpl
Dataran Tinggi	>700 Mdpl

2. Suhu Lingkungan

Dari data yang diperoleh suhu merupakan salah satu hal yang cukup berpengaruh. Suhu dengan ukuran tertinggi merupakan nilai terbaik. Pada penelitian ini suhu menggunakan satuan derajat *Celcius* (°C). Berikut skala range suhu seperti ditampilkan pada tabel 3.2, sebagai berikut :

Tabel 2. Skala *Range* Suhu

Nama	<i>Range</i>
Suhu Rendah	< 16 °C
Suhu Sedang	17 – 26 °C
Suhu Tinggi	>32 °C

3. Curah Hujan

Data curah yang digunakan merupakan data curah hujan harian. Curah hujan 1 milimeter berarti dalam suatu tempat dengan luas 1 meter persegi tertampung air hujan setinggi 1 milimeter. Berikut merupakan skala range curah hujan seperti pada tabel 3.3, sebagai berikut :

Tabel 3. Skala *Range* Curah Hujan

Nama	<i>Range</i>
Curah Hujan Rendah	< 15mm/hari
Curah Hujan Sedang	15 – 30 mm/hari
Curah Hujan Tinggi	>30 mm/hari

4. Jenis Tanah

Jenis tanah merupakan salah satu kriteria yang cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktifitas suatu tanaman. Semakin baik jenis tanah pada lahan penanaman maka akan cukup berpengaruh terhadap keberhasilan sebuah tanaman dibudidayakan. Adapun jenis tanaman dibagi kedalam 3 kategori yakni Tanah Humus, Tanah Laterit dan Tanah Padas [8].

a. Tanah Humus

Tanah humus merupakan tanah yang subur. Tanah humus terbentuk dari hasil pelapukan tumbuh – tumbuhan seperti daun dan batang pohon. Karena terbentuk dari hasil pelapukan tumbuhan, tanah humus mempunyai kandungan mineral dan unsur hara yang cukup tinggi, sehingga jenis tanah ini termasuk jenis tanah yang sangat subur. Tanah humus sangat cocok untuk digunakan dalam pertanian dengan kandungan mineral dan unsur hara yang tinggi sehingga baik untuk digunakan bercocok tanam. Dengan kandungan mineral dan unsur hara yang melimpah, tanah jenis ini berwarna kehitaman.

b. Tanah Laterit

Tanah laterit merupakan jenis tanah dengan kandungan kandungan zat besi dan alumunium yang cukup banyak, sehingga tanah jenis ini agak berwarna merah bata. Tanah jenis ini kurang bagus jika digunakan dalam kegiatan bercocok tanam.

c. Tanah Padas

Tanah padas merupakan jenis tanah dengan tekstur yang keras, hampir sama dengan batu. Tanah jenis ini tidak cocok digunakan untuk bercocok tanam. Tanah jenis ini hampir tidak memiliki kandungan air. Selain itu tanah jenis juga hampir tidak memiliki unsur hara dan unsur organik didalamnya.

3.2. Perhitungan Menggunakan *Naïve Bayes*

Pada tahap perhitungan ditentukan terlebih dahulu data training dan data testing. Pada penelitian ini terdapat total 72 data training seperti pada table 4 , terdiri dari 36 data training alpukat jenis miki dan 36 data training alpukat jenis shepard. Selain itu juga terdapat Data testing sebanyak 2 data, seperti pada tabel 5.

Tabel 4. Tabel *Trainig* / Tabel Aturan

1. Alpukat Jenis Miki

Ketinggian Lahan	Suhu Lingkungan	Curah Hujan	Jenis Tanah	Kecocokan Lahan
Rendah	Tinggi	Rendah	Humus	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Humus	Ya
Rendah	Tinggi	Sedang	Humus	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Humus	Ya
Rendah	Tinggi	Rendah	Laterit	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Laterit	Tidak
Rendah	Tinggi	Sedang	Laterit	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Laterit	Ya
Rendah	Tinggi	Rendah	Padas	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Padas	Tidak
Rendah	Tinggi	Sedang	Padas	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Padas	Tidak
Sedang	Tinggi	Rendah	Humus	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Humus	Ya
Sedang	Tinggi	Sedang	Humus	Tidak
Sedang	Sedang	Sedang	Humus	Ya
Sedang	Tinggi	Rendah	Laterit	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Laterit	Ya
Sedang	Tinggi	Sedang	Laterit	Tidak
Sedang	Sedang	Sedang	Laterit	Ya
Sedang	Tinggi	Rendah	Padas	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Padas	Tidak
Sedang	Tinggi	Sedang	Padas	Tidak
Sedang	Sedang	Sedang	Padas	Tidak
Tinggi	Rendah	Tinggi	Humus	Ya
Tinggi	Sedang	Tinggi	Humus	Ya
Tinggi	Rendah	Sedang	Humus	Ya
Tinggi	Sedang	Sedang	Humus	Ya
Tinggi	Rendah	Tinggi	Laterit	Ya
Tinggi	Sedang	Tinggi	Laterit	Ya
Tinggi	Rendah	Sedang	Laterit	Ya
Tinggi	Sedang	Sedang	Laterit	Ya
Tinggi	Rendah	Tinggi	Padas	Tidak
Tinggi	Sedang	Tinggi	Padas	Tidak
Tinggi	Rendah	Sedang	Padas	Tidak
Tinggi	Sedang	Sedang	Padas	Tidak

2. Alpukat Jenis Shepard

Ketinggian Lahan	Suhu Lingkungan	Curah Hujan	Jenis Tanah	Kecocokan Lahan
Rendah	Tinggi	Rendah	Humus	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Humus	Tidak
Rendah	Tinggi	Sedang	Humus	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Humus	Tidak
Rendah	Tinggi	Rendah	Laterit	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Laterit	Tidak
Rendah	Tinggi	Sedang	Laterit	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Laterit	Tidak
Rendah	Tinggi	Rendah	Padas	Tidak
Rendah	Sedang	Rendah	Padas	Tidak
Rendah	Tinggi	Sedang	Padas	Tidak
Rendah	Sedang	Sedang	Padas	Tidak
Sedang	Tinggi	Rendah	Humus	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Humus	Tidak
Sedang	Tinggi	Sedang	Humus	Tidak
Sedang	Sedang	Sedang	Humus	Ya
Sedang	Tinggi	Rendah	Laterit	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Laterit	Tidak
Sedang	Tinggi	Sedang	Laterit	Tidak

Sedang	Sedang	Sedang	Laterit	Ya
Sedang	Tinggi	Rendah	Padas	Tidak
Sedang	Sedang	Rendah	Padas	Tidak
Sedang	Tinggi	Sedang	Padas	Tidak
Sedang	Sedang	Sedang	Padas	Tidak
Tinggi	Rendah	Tinggi	Humus	Ya
Tinggi	Sedang	Tinggi	Humus	Ya
Tinggi	Rendah	Sedang	Humus	Ya
Tinggi	Sedang	Sedang	Humus	Ya
Tinggi	Rendah	Tinggi	Laterit	Ya
Tinggi	Sedang	Tinggi	Laterit	Ya
Tinggi	Rendah	Sedang	Laterit	Ya
Tinggi	Sedang	Sedang	Laterit	Ya
Tinggi	Rendah	Tinggi	Padas	Tidak
Tinggi	Sedang	Tinggi	Padas	Tidak
Tinggi	Rendah	Sedang	Padas	Tidak
Tinggi	Sedang	Sedang	Padas	Tidak

Table 5. Data Testing

Ketinggian Lahan	Suhu Lingkungan	Curah Hujan	Jenis Tanah	Kecocokan Lahan
Rendah (250Mdpl)	Sedang (18°C)	Sedang (25mm/hari)	Humus	YA
Rendah (250Mdpl)	Sedang (18°C)	Sedang (25mm/hari)	Humus	TIDAK

3.3. Penghitungan probabilitas kemunculan setiap nilai untuk attribute setiap kriteria

Menghitung probabilitas kemunculan nilai atribut pada setiap kriteria, yakni menghitung probabilitas “Ya” dan probabilitas “Tidak” pada setiap kriteria. Nilai yang diperoleh dengan cara menghitung jumlah probabilitas “Ya” dalam satu kriteria dibagi dengan jumlah total probabilitas “Ya” pada seluruh kriteria, maka akan menghasilkan tabel-tabel sebagai berikut :

Tabel 6. Tabel Probabilitas Kriteria Ketinggian Lahan (Mdpl)

1. Miki

Ketinggian Lahan (Mdpl)	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	3	9	3/15	9/21
Sedang	4	8	4/15	8/21
Tinggi	8	4	8/15	4/21

2. Shepard

Ketinggian Lahan (Mdpl)	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	0	12	0/10	12/26
Sedang	2	10	2/10	10/26
Tinggi	8	4	8/10	4/26

Tabel 7. Tabel Probabilitas Kriteria Suhu

1. Miki

Suhu	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	4	2	4/15	2/21
Sedang	11	7	11/15	7/21
Tinggi	0	12	0/15	12/21

2. Shepard

Suhu	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	4	2	4/10	2/26
Sedang	6	12	6/10	12/26
Tinggi	0	12	0/10	12/26

Tabel 8. Tabel Probabilitas Kriteria Curah Hujan

Curah Hujan	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	3	9	3/15	9/21
Sedang	8	10	8/15	10/21
Tinggi	4	2	4/15	2/21

2. Shepard

Curah Hujan	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Rendah	0	12	0/10	12/26
Sedang	6	11	6/10	11/26
Tinggi	4	3	4/10	3/26

Tabel 9. Tabel Probabilitas Kriteria Jenis Tanah

1. Miki

Jenis Tanah	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Humus	8	4	8/15	4/21
Laterit	7	5	7/15	5/21
Padas	0	12	0/15	12/21

2. Shepard

Jenis Tanah	Jumlah Kejadian		Probabilitas	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Humus	5	7	5/10	7/26
Laterit	5	7	5/10	7/26
Padas	0	12	0/10	12/26

3.4. Menghitung Likelihood “Ya” dan Likelihood “Tidak”

Setelah diperoleh nilai *probabilitas* pada setiap atribut, maka tahap selanjutnya adalah mencari Likelihood.

A. Perhitungan Tanaman Alpukat Jenis Miki

Likelihood “Ya”
 $= 3/15 \times 11/15 \times 8/15 \times 8/15 \times 15/21$
 $= 0,2 \times 0,7 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,7$
 $= 0,025$
 Likelihood “Tidak”
 $= 9/21 \times 7/21 \times 10/21 \times 4/21 \times 15/21$
 $= 0,4 \times 0,3 \times 0,5 \times 0,2 \times 0,7$
 $= 0,0084$

B. Perhitungan Tanaman Alpukat Jenis Shepard

Likelihood “Ya”
 $= 0/10 \times 6/10 \times 6/10 \times 5/10 \times 10/26$
 $= 0 \times 0,6 \times 0,6 \times 0,5 \times 0,4$
 $= 0$
 Likelihood “Tidak”
 $= 12/26 \times 12/26 \times 12/26 \times 7/26 \times 10/26$
 $= 0,5 \times 0,5 \times 0,5 \times 0,3 \times 0,4$
 $= 0,015$

3.5. Menghitung Nilai Probabilitas

A. Nilai Probabilitas Tanaman Alpukat Jenis Miki

- Probabilitas YA
 $= \text{Likelihood YA} / (\text{Likelihood YA} + \text{Likelihood TIDAK})$
 $= 0,025 / (0,025 + 0,0084)$
 $= 0,025 / 0,0334$
 $= 0,75$
- Probabilitas TIDAK
 $= \text{Likelihood TIDAK} / (\text{Likelihood TIDAK} + \text{Likelihood YA})$
 $= 0,0084 / (0,0084 + 0,025)$

$$= 0,0084 / 0,0334$$

$$= 0,25$$

B. Nilai Probabilitas Tanaman Alpukat Jenis Shepard

- Probabilitas YA
 $= \text{Likelihood YA} / (\text{Likelihood YA} + \text{Likelihood TIDAK})$
 $= 0 / (0 + 0,015)$
 $= 0/0,015$
 $= 0$
- Probabilitas TIDAK
 $= \text{Likelihood TIDAK} / (\text{Likelihood TIDAK} + \text{Likelihood YA})$
 $= 0,015 / (0,015 + 0)$
 $= 0,015/0,015$
 $= 1$

Tabel 10. Hasil Perhitungan Naive Bayes

Jenis Tanaman	Probabilitas “Ya”	Probabilitas “Tidak”	Hasil
Alpukat Jenis Miki	0,75	0,25	Cocok
Alpukat Jenis Shepard	0	1	Tidak Cocok

3.6. Menghitung Confusion Matrix

Dalam penghitungan confusion matrix, yakni dengan mencari nilai *accuracy*, *Precision* dan *Recall*. Adapun rumus yang digunakan dalam penghitungan tersebut yakni [10] :

$$- \textit{Accuracy} : \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \quad (2)$$

$$- \textit{Precision} : \frac{TP}{TP+FP} \quad (3)$$

$$- \textit{Recall} : \frac{TP}{TP+FN} \quad (4)$$

Tabel 11. Confusion Matrix

		Kelas Prediksi	
		1	0
Kelas Sebenarnya	1	TP	FN
	0	FP	TN
		Kelas Prediksi	
		1	0
Kelas Sebenarnya	1	0,75	0
	0	1	0,25

Menghitung nilai *accuracy* :

$$- \textit{Accuracy} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} \times 100\%$$

$$= \frac{0,75+0,25}{0,75+0,25+0+1} \times 100\%$$

$$= \frac{1}{2} \times 100\%$$

$$= 0,5 \times 100\%$$

$$= 50\%$$

$$- \textit{Precision} = \frac{TP}{TP+FP} \times 100\%$$

$$= \frac{0,75}{0,75+1} \times 100\%$$

$$= \frac{0,75}{1,75} \times 100\%$$

$$= 0,43 \times 100\%$$

$$= 43\%$$

$$- \textit{Recall} = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

$$= \frac{0,75}{0,75+0} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} &= \frac{0,75}{0,75} \times 100\% \\ &= 1 \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

4. KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil uji coba yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa metode yang diusulkan dapat digunakan dalam penentuan lahan tanam bagi tanaman buah alpukat pada lahan KTH Pedunung Lestari Sejahtera. Data keluaran yang dapat dihasilkan dan ditampilkan dari pengujian tersebut dapat dijadikan salah satu pendukung keputusan apakah tanaman buah alpukat jenis miki dan tanaman alpukat jenis shepard cocok atau tidak cocok untuk ditanam pada lahan KTH Pedunung Lestari Sejahtera, sehingga dapat memberikan tambahan informasi dan menja salah satu indikator KTH Pedunung Lestari Sejahtera dalam menentukan lahan tanam serta tanaman buah alpukat yang sesuai.

Pada penelitian ini *data mining* dan *Naive Bayes* dirasa mampu dalam melakukan pengujian data dengan melakukan pengolahan *data training* dan *data Testing* dan diperoleh hasil perhitungan *accuracy* sebesar 50%, *Precision* 43% dan *Recall* 100%. Adapun dari hasil perhitungan yang dilakukan diperoleh hasil bahwa tanaman buah alpukat jenis Miki dapat ditanam pada dataran rendah mulai dari ketinggian <400 Mdpl dengan suhu sedang atau 17-26°C, curah hujan sedang yakni antara 15-30 mm/hari dan jenis tanah adalah humus seperti pada lahan KTH Pedunung Lestari Sejahtera, sedangkan untuk tanaman buah alpukat jenis shepard tidak cocok. Saran untuk penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan agar penelitian dapat dikembangkan lagi dengan melakukan penambahan pada jumlah data yang diujikan, agar dapat diperoleh hasil dan *accuracy* yang lebih baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih disampaikan kepada semua pihak yang membantu dan berkontribusi pada penelitian ini sehingga dapat terselesaikan. Termasuk pada penyelesaian jurnal tidak akan mungkin tanpa bantuan dan juga tanpa dukungan dari berbagai pihak termasuk pada penulis- penulis sebelumnya atas penelitian yang menginspirasi dan sangat membantu dalam memberikan referensi dan literasi dalam penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada anggota redaksi jurnal yang telah memberikan arahan, nasihat dan petunjuk yang sangat berharga dalam penyelesaian jurnal.

REFERENSI

- [1] R. D. Nugraha, "Pentingnya Algoritma Naïve Bayes Sebagai Pengklasifikasi Data," *Pros. SAINTEK Sains dan Teknol.*, vol. 2, no. 1, pp. 158–167, 2023, [Online]. Available: <https://www.jurnal.pelitabangsa.ac.id/index.php/SAINTEK/article/view/2149>
- [2] B. Widiyanti, D. Hariyono, and S. Fajriani, "Studi Pertumbuhan pada Tiga Jenis Tanaman Alpukat (*Persea americana* Mill)," *PLANTROPICA J. Agric. Sci.*, vol. 007, no. 1, pp. 48–53, 2022, doi: 10.21776/ub.jpt.2022.007.1.6.
- [3] W. Sinlae, S. A. S. Mola, and N. D. Rumklaklak, "Penentuan Kesesuaian Lahan Pertanian Tanaman Cabai Menggunakan Metode Naïve Bayes Di Kabupaten Kupang," *J. Komput. dan Inform.*, vol. 9, no. 1, pp. 56–64, 2021, doi: 10.35508/jicon.v9i1.3848.
- [4] Y. N. Paseneke and A. Nugroho, "Pemetaan dan Klasifikasi Kesesuaian Jenis Tanah Terhadap Tanaman Menggunakan Metode Naïve Bayes di Desa Cukilan," *Aiti*, vol. 19, no. 2, pp. 199–212, 2022, doi: 10.24246/aiti.v19i2.199-212.
- [5] A. Bravo, T. Tursina, and H. Sastypratiwi, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk Penentuan Bibit Kelapa Sawit Berdasarkan Kondisi Daerah Tanam dan Perawatan Tanaman," *J. Sist. dan Teknol. Inf.*, vol. 11, no. 1, p. 101, 2023, doi: 10.26418/justin.v11i1.52277.
- [6] J. R. Sitingjak, H. H. M. Ichsan, and E. Setiawan, "Penerapan Metode Naive Bayes dalam Sistem Pendeteksi Kualitas Tanah pada Tanaman Kedelai," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 5, pp. 2617–2622, 2023, [Online]. Available: <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- [7] S. Jura, A. Rochman, B. Eden, and W. Asrul, "Implementasi Metode Naïve Bayes untuk Pemilihan Jenis Tanaman Reboisasi berdasarkan Kondisi Lahan (Studi Kasus Reboisasi Kawasan Hutan Sulawesi Selatan)," vol. 8, no. 1, pp. 41–48, 2023.
- [8] L. Palmarum *et al.*, "Penerapan Metode Naive Bayes Untuk," no. September 2020, 2021.
- [9] Mustika *et al.*, *Data Mining dan Aplikasinya*. 2021.
- [10] A. Pratama, H. A. K. Aidilof, I. Saputra, M. Y. Iswand, and I, "Penerapan Model Klasifikasi Clustering Naïve Bayes Kesesuaian Lahan Tanaman," *J. Ilm. Sains, Teknol. Ekon. Sos. dan Budaya*, vol. 4, no. 4, pp. 29–34, 2020.