

PENENTUAN DAGING SAPI TERBAIK MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASIFIER DIPASAR INDUK BONDOWOSO

DETERMINATION OF THE BEST BEEF USING NAIVE BAYES MARKET CLASIFIER HOME BONDOWOSO

¹*Nanang chaelani (11 1065 1011),*

²*DeniArifianto, S.Kom. M,Kom.*

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Jember

Email : anggapramana9@gmail.com

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara tropis memiliki kekayaan yang berkaitan dengan keunikan ragam alamiah hayati. Sapi misalnya merupakan salah satu hewan mamalia yang dagingnya menjadi primadona segala kalangan. Kualitas daging sapi dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah dipotong, sehingga hasil pengujian untuk kriteria dapat ditentukan dari data daging sapi antara lain warna, Tekstur, Aroma, Lemak.

Klasifikasi menggunakan metode *Naive Bayes Clasifier* yang dapat menentukan pemilihan dengan probabilitas bersyarat. Metode ini dipilih karena tingkat klasifikasi metode Naive bayes clasifier lebih dari 60%.

Dari hasil pengujian menggunakan metode naive bayes classifier dengan skenario pengujian akurasi menggunakan skenario K-folding validation didapatkan nilai dari Fold 1, 2 dan 3 ditentukan akurasi terbesar 81,4% pada skenario 2, hasil akurasi rata rata sebesar 74%.

Kata kunci: *Daging sapi, Naive bayes clasifier*

Indonesia is a tropical country has a wealth of related to the uniqueness of the natural biological diversity. Cows for example is one of mammals whose flesh became the Prima Donna of all walks of life. The quality of the beef is affected by several factors, both at the time the animals were still alive and after the cut, so that the results of the tests for the criteria can be determined from the data on beef, among others, color, texture, Aroma, fat.

Classification using Naive Bayes method Clasifier that can determine the selection with conditional probability. This method was chosen because Naive bayes method of classification levels clasifier more than 60%.

From the test results using the naive bayes classifier method with scenario testing accuracy using K-folding validation scenario obtained value from Fold 1, 2 and 3 determined the greatest accuracy 81.4% in scenario 2, the results accuracy average of 74%.

Keywords: Beef, Naive Bayes clasifier

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia termasuk negara tropis yang memiliki kekayaan yang berkaitan dengan keunikan ragam alamiah hayati yang tumbuh di atasnya. Beraneka ragam tanaman pangan buah-buahan hewan telah dikembangkan untuk menghasilkan varietas-varietas unggul baru yang menjanjikan. Permintaan daging terus meningkat sejalan dengan meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan masyarakat, pendidikan, taraf hidup dan kesadaran akan nilai gizi produk hewani. Industri sapi potong tertantang secara kontinyu tidak saja menyediakan daging secara kuantitas tetapi juga memenuhi selera konsumen melalui penyediaan ternak sapi dengan kualitas potongan yang baik, Kualitas daging sapi dipengaruhi oleh beberapa faktor, baik pada waktu hewan masih hidup maupun setelah dipotong.

1.2 Rumusan masalah

Penelitian ini merumuskan beberapa masalah, yaitu :

1. Bagaimana menentukan kualitas daging sapi dengan menggunakan metode *naive bayes clasifier*?
2. Bagaimana menguji akurasi pada metode *naive bayes clasifier* dalam pemilihan kriteria daging sapi?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis daging yang akan diteliti adalah daging sapi lokal,

dengan jumlah 81 data hasil interview 18 ahli pakar.

2. Bahasa pemograman yang di gunakan adalah PHP dan database MySQL.
3. Kriteria pemilihan daging sapi :
 - a) Warna (merah tua, merah segar, merah segar)
 - b) Tekstur (tidak berserat, berserat kecil dan halus, berserat banyak)
 - c) Aroma (aroma khas daging, tidak beraroma, aroma berubah – ubah)
 - d) Lemak (sedikit, sedang, banyak)
4. Sistem ini hanya mendukung data daging sapi yang diambil dari pasar induk Bondowoso. Aturan yang digunakan untuk menentukan daging terbaik yang berupa hasil interview dari pakar daging.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengimplementasikan metode *naive bayes clasifier* dalam studi kasus pemilihan daging.
2. Menguji tingkat akurasi metode *naive bayes clasifier* dalam memilih daging.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat digunakan untuk kebutuhan informasi mengenai daging sapi yang diperlukan, untuk meningkatkan pengetahuan pada masyarakat.
2. Delegasi alternatif penentuan tentang pemilihan daging sapi berbasis metode *naive bayes clasifier*.

Tinjauan Pustaka

2.1 Data Mining

Data Mining merupakan proses pengekstraksian informasi dari sekumpulan data yang sangat besar melalui penggunaan algoritma dan teknik penarikan dalam bidang statistik, pembelajaran mesin dan sistem manajemen basis data. (Fiastantyo., 2015).

Data mining adalah proses yang menggunakan tehnik statistik matematika, kecerdasan buatan, dan machine learning untuk mengekstraksi dan mengidentifikasi informasi yang bermanfaat dan pengetahuan yang terkait dari berbagai database yang besar.

Data mining merupakan tempat untuk menyimpan data atau relevannya data yang sangat banyak, untuk diterapkan pada saat pengujian dengan metode *naive bayes clasifier*.

2.2 Daging Sapi

Daging sapi (Bahasa Inggris: *beef*) adalah yang diperoleh dari sapi yang biasa dan umum digunakan untuk keperluan konsumsi makanan. Di setiap daerah, penggunaan daging ini berbeda beda tergantung dari cara pengolahannya.

2.2.1 Daging Sapi Lokal

Sapi lokal merupakan spesies asli Indonesia dan bukan merupakan sapi impor. Sapi lokal ini termasuk ke dalam rumpun bangsa Zebu dengan ciri-ciri punuk diatas pangkal leher,

telinga lebar, kulit kendur, dan berembun pada moncongnya.

2.2.2 Kualitas Fisik Daging Sapi

1. Warna Daging

Warna daging yang baik untuk daging sapi adalah jika daging tersebut berasal dari sapi dewasa, warna daging yang baik adalah merah terang.

2. Tekstur

Kesan keempukan daging secara keseluruhan meliputi tekstur dan melibatkan tiga aspek yaitu pertama, kemudahan awal penetrasi gigi ke dalam daging; kedua, mudahnya daging dikunyah menjadi fragmen/potongan- potongan yang lebih kecil, dan ketiga jumlah sisa *fragmen/potongan* yang tertinggal setelah pengunyahan.

3. Perlemakan (*marbling*)

Marbling adalah garis-garis tipis dan bintik-bintik lemak putih pada potongan daging. *Marbling* dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk pola makan, genetika, kondisi, dan lokasi tempat ternak tersebut berada.

4. Aroma

Faktor yang mempengaruhi rasa adalah aroma yang terdeteksi oleh hidung. Aroma pada daging sapi dipengaruhi oleh jenis pakan yang diberikan pada saat sapi hidup. Aroma yang tidak normal biasanya akan

segera tercium sesudah hewan dipotong.

2.3 Klasifikasi

Klasifikasi adalah proses untuk menemukan model atau fungsi yang menjelaskan atau membedakan konsep atau kelas data, dengan tujuan untuk dapat memperkirakan kelas dari suatu objek (Sunnyoto., 2015).

2.4 Metode Naive Bayes Clasifier

Naive Bayes Clasifier merupakan sebuah pengklasifikasian probabilistik sederhana yang menghitung sekumpulan probabilitas dengan menjumlahkan frekuensi dan kombinasi nilai dari dataset yang diberikan.

2.4.1 Teorema Bayes

Bayes merupakan tehnik prediksi berbasis probabilistik sederhana yang berdasar pada penerapan *teorema Bayes* (atau aturan *bayes*) dengan asumsi independensi (ketidaktergantungan) yang kuat (*naif*). Dengan kata lain, *Naive Bayes*, model yang digunakan adalah "model fitur independen".

2.4.2 Naive Bayes Untuk Klasifikasi

Kaitan antara *Naive Bayes* dengan klasifikasi, korelasi hipotesis dan bukti klasifikasi adalah bahwa hipotesis dalam *teorema Bayes* merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam klasifikasi, sedangkan bukti merupakan fitur-fitur yang menjadikan masukkan dalam

model klasifikasi. Jika X adalah vektor masukkan yang berisi fitur dan Y adalah label kelas, *Naive Bayes* dituliskan dengan $P(X|Y)$.

2.5 Akurasi Sistem

Naive Bayes Clasifier adalah *statistical clasifier* yang sangat baik dalam *data mining*. Kaitan antara *naive bayes* dengan klasifikasi, korelasi hipotesis, dan bukti adalah bahwa hipotesis dalam teorema bayes merupakan label kelas yang menjadi target pemetaan dalam model klasifikasi.

2.6 WEB

Perkembangan internet tidak terlepas dari *Web* atau *World Wide Web*, disingkat WWW. Web sebagai sumber informasi yang terdapat dalam diri internet memiliki kemudahan bagi pencari informasi untuk mengaksesnya, tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

2.7 PHP

PHP adalah singkatan dari "*PHP Hypertext Procesor*" yang merupakan sebuah bahasa scripting yang terpasang pada HTML. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa C, Java dan perl, ditambah beberapa fungsi PHP yang spesifik.

2.8 MYSQL

MYSQL (*My Structured Query Language*) merupakan *software database* yang paling populer dikarenakan *perform query* dari

database yang bisa dikatakan paling cepat, dan bisa dibilang jarang bermasalah. Mulai dari versi 3.23 Mysql menjadi *software open source* yang berarti gratis, dapat digunakan untuk kepentingan komersial dan personal. Mysql juga dapat digunakan di windows maupun di linux.

METODE PENELITIAN

3.1 Tahapan penelitian

Dalam penelitian tugas akhir ini penulis melakukan tahapan penelitian yang mana tahapan tersebut antara lain identifikasi masalah, Studi literatur, Pengumpulan data, Proses penyeleksian data daging, Pengujian, Hasil. Pencarian teori akan dicari melalui jurnal, paper, internet, bacaan bacaan yang terkait dengan judul penelitian maupun karya ilmiah yang sesuai dengan judul yang terkait pada tugas akhir ini. Adapun teknik-teknik pengumpulan data yang dibutuhkan dalam penelitian ini dengan melakukan survey atau mendatangi Pasar induk Bondowoso untuk melakukan wawancara kepada ahli daging untuk mendapatkan informasi tentang kriteria dari daging yang digunakan.

3.1 Studi literatur

Tahap ini merupakan tahap awal dari sekian tahapan yang ada. Pada tahap ini penulis mengumpulkan informasi dan referensi yang berhubungan dengan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *naive bayes classifier* dengan PHP dan MYSQL.

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian yang saya gunakan pada penelitian ini ialah desain penelitian studi kasus. Dimana studi kasus memusatkan perhatian pada kasus tertentu dengan menggunakan individu atau kelompok sebagai bahan studinya.

3.1 Pengumpulan Data

Jenis data (data pengujian dan data awal) yang digunakan pada penelitian ini dari cara memperolehnya ialah data primer dimana data berasal dari sumber asli atau pertama.

Format dari data yang didapatkan ialah data penyeleksian. Jadi data-data yang dimiliki diseleksi lalu di data. Jumlah data pengujian yang akan digunakan ialah sejumlah data yang didapatkan selama kurang lebih 1 bulan.

3.3 Proses Pembangunan Sistem

Disini akan diberikan beberapa variabel tentang daging sapi sehingga pembeli bisa menilai daging tersebut dengan cara menyeleksi daging. Variabel ini didapat dari ahli daging yang ada dipasar induk Bondowoso.

Tabel 3.2 Susunan Kriteria

Warna	Tekstur	Aroma	Lemak
Merah tua	Tidak berserat	Aroma Khas daging	Sedikit
Merah segar	Berserat kecil dan halus	Tidak beraroma	Sedang
Merah cerah	Berserat banyak	Aroma berubah-ubah	Banyak

Penyusunan kriteria tersebut dalam bentuk tabel aturan, yang dimana pada nilai tersebut digunakan untuk menghitung nilai probabilitas. Menghitung nilai probabilitas, dapat dihitung dengan melakukan normalisasi terhadap nilai *likelihood* dimana nilai paling besar itulah yang

dianggap strategis atau kurang strategis.

3.5.1 Skenario Pengujian Akurasi Sistem

Peneliti sudah mempersiapkan variabel baru untuk menguji perhitungan metode *Naive Bayes Classifier* tentang pemilihan daging sapi terbaik, jadi untuk variabel baru dapat dilakukan secara *random*.

Tabel 3.4 Data Testing

	Wama	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
Daging 1	Merah tua	Tidak berserat	Aroma berubah-ubah	sedikit	???
Daging 2	Merah tua	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedang	???
Daging 3	Merah tua	Tidak berserat	Aroma khas daging	Banyak	???
Daging 4	Merah tua	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 5	Merah cerah	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 6	Merah cerah	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 7	Merah cerah	Berserat banyak	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 8	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Tidak beraroma	Banyak	???
Daging 9	Merah tua	Berserat banyak	Tidak beraroma	Banyak	???
Daging 10	Merah cerah	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 11	Merah cerah	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 12	Merah cerah	Berserat banyak	Aroma khas daging	Banyak	???
Daging 13	Merah cerah	Berserat kecil dan halus	Tidak beraroma	Banyak	???
Daging 14	Merah cerah	Berserat banyak	Aroma berubah-ubah	Banyak	???
Daging 15	Merah segar	Berserat banyak	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 16	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 17	Merah cerah	Tidak berserat	Aroma berubah-ubah	Banyak	???
Daging 18	Merah segar	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedang	???
Daging 19	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	Banyak	???
Daging 20	Merah segar	Berserat banyak	Aroma khas daging	Banyak	???
Daging 21	Merah segar	Berserat banyak	Tidak beraroma	Banyak	???

Akan digunakan perhitungan untuk mengetahui keterangan apa yang akan muncul, apakah Baik, Sedang atau Kurang?.

Tahap awal untuk menghitung variabel diatas yaitu:

- Menghitung masing masing jumlah variabel keterangan dari Baik, Sedang dan Kurang seperti ini:

- $P(C) = Y$
- $P(C)=(Y|Baik)=12/60$
(0,2)

Jumlah data “Baik”pada kolom ‘Keterangan’ dibagi jumlah data.

- $P(C)=(Y|Sedang)=37/60$
(0,616)

Jumlah data”Sedang”pada kolom’Keterangan’dibagi jumlah data.

- $P(C)=(Y|Kurang)=11/60$
(0,183)

Jumlah data “Kurang”pada kolom ‘Keterangan’ dibagi Jumlah data.

Tahap 1:

- Pengelompokan probabilitas kriteria dari Warna, Tekstur, Aroma, Lemak, dan *Class output*

- $P = (X|Y)$

X_1 =Warna

- $P(\text{Warna=Merah tua/pucat}|Y=\text{baik})= 1/12$
- $P(\text{Warna=Merah tua/pucat}|Y=\text{sedang})=14/37$
- $P(\text{Warna=Merah tua/pucat}|Y=\text{Kurang})=6/11$

X_2 = Tekstur

- $P(\text{Tekstur=Berserat kecil dan halus}|Y=\text{Baik})=5/12$
- $P(\text{Tekstur=Berserat kecil dan halus}|Y=\text{Sedang})=14/37$
- $P(\text{Tekstur=Berserat kecil dan halus}|Y=\text{Kurang})=4/11$

X_3 = Aroma

- $P(\text{Aroma=Tidak beraroma}|Y=\text{Baik})=4/12$
- $P(\text{Aroma=Tidak beraroma}|Y=\text{Sedang})=10/37$
- $P(\text{Aroma=Tidak beraroma}|Y=\text{Kurang})=3/11$

X_4 = Lemak

- $P(\text{Lemak=Banyak}|Y=\text{Baik})=0/12$
- $P(\text{Lemak=Banyak}|Y=\text{Sedang})=6/37$
- $P(\text{Lemak=Banyak}|Y=\text{Kurang})=11/11$

Tahap 2 :

- Pengelompokan *class output* pada keterangan Baik, Sedang, dan Kurang

$$P(Y|X_1, \dots, X_n) = P(X_1|Y) \cdot P(X_2|Y) \cdot P(X_3|Y) \cdot P(X_4|Y) \cdot P(Y)$$

- $P(\text{Warna}=\text{Merahtua/pucat}|\text{Y}=\text{Baik}).$
 $P(\text{Tekstur}=\text{Berseratkecildanhalus}|\text{Y}=\text{Baik}).P(\text{Aroma}=\text{Tidakberaroma}|\text{Y}=\text{Baik}).P(\text{Lemak}=\text{Banyak}|\text{Y}=\text{Baik}).$
 $P(\text{Y}=\text{Baik})$

=

$$P(Y|X_1, \dots, X_n) = 0,08 \times 0,41 \times 0,33 \times 0 \times 0,2 =$$

- $P(\text{Warna}=\text{Merahtua/pucat}|\text{Y}=\text{Sedan g}).P(\text{Tekstur}=\text{Berseratkecildanhalu s}|\text{Y}=\text{Sedang}).P(\text{Aroma}=\text{Tidakberar oma}|\text{Y}=\text{Sedang}).P(\text{Lemak}=\text{Banyak}|\text{Y}=\text{Sedang}).P(\text{Y}=\text{Sedang})$

=

$$P(Y|X_1, \dots, X_n) = 0,37 \times 0,37 \times 0,27 \times 0,6 \times 0,616 = 0,003$$

- $P(\text{Warna}=\text{Merahtua/pucat}|\text{Y}=\text{Kura ng}).P(\text{Tekstur}=\text{Berseratkecildanhal us}|\text{Y}=\text{Kurang}).P(\text{Aroma}=\text{Tidakbera roma}|\text{Y}=\text{Kurang}).P(\text{Lemak}=\text{Banya k}|\text{Y}=\text{Kurang}).P(\text{Y}=\text{Kurang})$

=

$$P(Y|X_1, \dots, X_n) = 0,54 \times 0,36 \times 0,27 \times 1 \times 0,183 = 0,009$$

Tabel 3.5 Hasil Data Testing

	Baik	Sedang	Kurang	Keterangan
Daging 1	0,18	0,0049	0	Baik
Daging 2	0,006	0,005	0	Baik
Daging 3	0	0,001	0,01	Kurang
Daging 4	0,12	0,003	0	Baik
Daging 5	0,04	0,01	0	Baik
Daging 6	0,0019	0,005	0	Sedang
Daging 7	0	0,616	0	Sedang
Daging 8	0	0,003	0,009	Kurang
Daging 9	0	0,003	0,005	Kurang
Daging 10	0,0008	0,008	0	Sedang
Daging 11	0	0,009	0	Sedang
Daging 12	0	0,003	0,007	Kurang
Daging 13	0	0,002	0,007	Kurang
Daging 14	0	0,0043	0,007	Kurang
Daging 15	0	0,006	0	Sedang
Daging 16	0,004	0,00213	0	Baik
Daging 17	0	0,0018	0,009	Kurang
Daging 18	0,006	0,0043	0	Baik
Daging 19	0	0,0012	0	Sedang
Daging 20	0	0,003	0	Sedang
Daging 21	0	0,003	0	Sedang

Tabel ini merupakan hasil perhitungan dari *data testing* yang sudah diuji perhitungannya menggunakan metode *naive bayes classifier*, sehingga nilai paling besar yang lebih unggul dibanding nilai yang kecil. Untuk menguji kebenaran dari metode ini harus menghitung akurasi juga. Pada tabel berikut akan ditampilkan data dan keterangan untuk di cocokan, antara data asli(ahli pakar).

Tabel 3.6 Hasil data testing 2

	Baik	Sedang	Kurang	Keterangan	Data Asli	Keterangan
Daging 1	0,18	0,0049	0	Baik	Baik	Benar
Daging 2	0,006	0,005	0	Baik	Sedang	Salah
Daging 3	0	0,001	0,01	Kurang	Kurang	Benar
Daging 4	0,12	0,003	0	Baik	Baik	Benar
Daging 5	0,04	0,01	0	Baik	Sedang	Salah
Daging 6	0,0019	0,005	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 7	0	0,616	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 8	0	0,003	0,009	Kurang	Kurang	Benar
Daging 9	0	0,003	0,005	Kurang	Kurang	Benar
Daging 10	0,0008	0,008	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 11	0	0,009	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 12	0	0,003	0,007	Kurang	Kurang	Benar
Daging 13	0	0,002	0,007	Kurang	Kurang	Benar
Daging 14	0	0,0043	0,007	Kurang	Kurang	Benar
Daging 15	0	0,006	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 16	0,004	0,00213	0	Baik	Baik	Benar
Daging 17	0	0,0018	0,009	Kurang	Kurang	Benar
Daging 18	0,006	0,0043	0	Baik	Baik	Benar
Daging 19	0	0,0012	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 20	0	0,003	0	Sedang	Sedang	Benar
Daging 21	0	0,003	0	Sedang	Sedang	Benar

3.5.2 Hasil pengujian dan percobaan

Pada percobaan menggunakan metode *naive bayes clasifier* komputasi berjalan cukup lancar. Hal ini sesuai dengan kelebihan perhitungan metode *naive bayes clasifier* yang sangat mudah dibandingkan beberapa algoritma lain. Perbandingan hasil data akurasi menunjukkan 90 % data benar, dan penentuan datanya menggunakan metode *naive bayes clasifier* yang dibandingkan dengan data asli hasil survey dari ahli pakar sehingga penilaian akhir (*output*) akurasi mencapai 90%.

Bab IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas hasil yang diperoleh dari pengujian yang telah dilakukan. Data-data yang diperoleh akan diolah untuk mendapatkan informasi yang akurat, dan kemudian akan dibandingkan. Implementasi aplikasi penentuan daging sapi terbaik menggunakan metode *naive bayes clasifier* dipasar induk bondowoso dibuat menggunakan bahasa pemrograman yang menggunakan web.

4.1 Menguji Metode Naive Bayes Clasifier

Dalam pengujian kali ini harus memiliki data set terlebih dahulu, untuk dapat menjalankan klasifikasi data. Contoh data set seperti tabel dibawah :

Tabel 4.1 Data Set

	Wama	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
Daging 1	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedikit	Sedang
Daging 2	Merah tua	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedikit	Sedang
Daging 3	Merah tua	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedikit	Baik
Daging 4	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Tidak beraroma	sedikit	Sedang
Daging 5	Merah tua	Berserat banyak	Tidak beraroma	sedikit	Sedang
Daging 6	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedikit	Sedang
Daging 7	Merah tua	Berserat banyak	Aroma berubah-ubah	sedikit	Sedang
Daging 8	Merah tua	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedang	Sedang
Daging 9	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedang	Sedang
Daging 10	Merah tua	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedang	Sedang
Daging 11	Merah cerah	Berserat banyak	Tidak beraroma	Banyak	???
Daging 12	Merah cerah	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	Banyak	???
Daging 13	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 14	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 15	Merah segar	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 16	Merah segar	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 17	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedang	???
Daging 18	Merah segar	Tidak berserat	Aroma berubah-ubah	sedikit	???
Daging 19	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedikit	???

Daging 76	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedang	Baik
Daging 77	Merah cerah	Tidak berserat	Aroma berubah-ubah	Banyak	Kurang
Daging 78	Merah segar	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedang	Baik
Daging 79	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	Banyak	Sedang
Daging 80	Merah segar	Berserat banyak	Aroma khas daging	Banyak	Sedang
Daging 81	Merah segar	Berserat banyak	Tidak beraroma	Banyak	Sedang

Data set didapatkan sebanyak 81 data dari hasil *quisioner* dan wawancara 18 ahli daging yang berada dipasar induk bondowoso. Fungsi data set disini digunakan secara maksimal pada pengujian menggunakan metode *naive bayes classifier*.

4.2 Skenario K-Folding Validation

Tahap pengujian menggunakan *k-fold cross validation*, pembagian data latih (*data training*) dan data uji (*data testing*) dilakukan dengan mengambil K yang dibagi menjadi 3.

Pembagian data uji (*data testing*) ;

Fold 1 : [1 – 27] → [28 – 54 & 55 – 81]
[Data uji(data testing)] → [Data latih (Data training)]

Fold 2 : [28 – 54] → [1 – 27 & 55 – 81]
[Data uji(data testing)] → [Data latih (Data training)]

Fold 3 : [55 – 81] → [1 – 27 & 28 – 54]
[Data uji(data testing)] → [Data latih (Data training)]

- Pengujian Skenario 1

Tabel 4.2 Data Fold 1

	Wama	Tekstur	Aroma	Lemak	Keterangan
Daging 1	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 2	Merah tua	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 3	Merah tua	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 4	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 5	Merah tua	Berserat banyak	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 6	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedikit	???
Daging 7	Merah tua	Berserat banyak	Aroma berubah-ubah	sedikit	???
Daging 8	Merah tua	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 9	Merah tua	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 10	Merah tua	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedang	???
Daging 11	Merah cerah	Berserat banyak	Tidak beraroma	Banyak	???
Daging 12	Merah cerah	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	Banyak	???
Daging 13	Merah segar	Tidak berserat	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 14	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 15	Merah segar	Berserat banyak	Aroma khas daging	sedikit	???
Daging 16	Merah segar	Tidak berserat	Tidak beraroma	sedikit	???
Daging 17	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedang	???
Daging 18	Merah segar	Tidak berserat	Aroma berubah-ubah	sedikit	???
Daging 19	Merah segar	Berserat kecil dan halus	Aroma berubah-ubah	sedikit	???

- Contoh skenario pengujian pada daging 1

$$P(C) = Y$$

$$P(C) = (Y|Baik)$$

$$= 8/54 (0,148)$$

Jumlah data “Baik” pada kolom ‘Keterangan’ dibagi jumlah data.

- $P(C)=(Y|Sedang)$
 $=31/54 (0,574)$

Jumlah data "Sedang" pada kolom 'Keterangan' dibagi jumlah data.

- $P(C)=(Y|Kurang)$
 $=15/54 (0,277)$

Jumlah data "Kurang" pada kolom 'Keterangan' dibagi Jumlah data

Tabel 4.3 Data testing Fold 1

	Baik	Sedang	Kurang	Keterangan
Daging 1	0,001	0,0009	0	Baik
Daging 2	0	0,009	0	Sedang
Daging 3	0,07	0,003	0	Baik
Daging 4	0,07	0,0002	0	Baik
Daging 5	0,07	0,003	0	Baik
Daging 6	0,006	0	0	Baik
Daging 7	0,04	0,002	0	Baik
Daging 8	0,09	0,0018	0	Baik
Daging 9	0,06	0,004	0	Baik
Daging 10	0,18	0,004	0	Baik
Daging 11	0,005	0	0,006	Kurang
Daging 12	0	0,001	0,01	Kurang
Daging 13	0,1	0,003	0	Baik
Daging 14	0,04	0,01	0	Baik
Daging 15	0,01	0,05	0	Sedang
Daging 16	0,6	0	0	Baik
Daging 17	0,09	0,003	0	Baik
Daging 18	0,05	0,003	0	Baik
Daging 19	0,0012	0	0	Baik
Daging 20	0,003	0	0	Baik
Daging 21	0	0	0,003	Kurang
Daging 22	0,18	0,09	0	Baik
Daging 23	0,006	0,05	0	Baik
Daging 24	0,01	0,01	0	Baik
Daging 25	0,1	0,03	0	Baik
Daging 26	0,01	0,4	0	Sedang
Daging 27	0,001	0,005	0	Sedang

Tabel 4.4 Data testing Fold 1 perbandingan

	K folding	Data asli	Perbandingan
Daging 1	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 2	Sedang	sedang	Cocok
Daging 3	Baik	baik	Cocok
Daging 4	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 5	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 6	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 7	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 8	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 9	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 10	Baik	sedang	Tidak cocok
Daging 11	Kurang	kurang	Cocok
Daging 12	Kurang	kurang	Cocok
Daging 13	Baik	baik	Cocok
Daging 14	Baik	baik	Cocok
Daging 15	Sedang	sedang	Cocok
Daging 16	Baik	baik	Cocok
Daging 17	Baik	baik	Cocok
Daging 18	Baik	baik	Cocok
Daging 19	Baik	baik	Cocok
Daging 20	Sedang	sedang	Cocok
Daging 21	Kurang	kurang	Cocok
Daging 22	Baik	baik	Cocok

Jadi nilai akurasi data pada *Fold 3* sebesar 77,7%. Nilai tersebut sudah di uji dan di banding kan kecocokan nya dengan data asli (ahli pakar).

Tabel 4.11 Akurasi Sistem

	Keterangan	Jumlah	Akurasi
Skenario 1	cocok	16	62,9%
Skenario 2	cocok	21	81,4%
Skenario 3	cocok	21	77,7%

Untuk menghitung rata rata akurasi sistem hanya dibutuhkan data yang cocok untuk dapat di uji ke akuratanya.

Menghitung rata rata akurasi:

$$\text{Rata rata akurasi} = \frac{\text{Skenario 1} + \text{Skenario 2} + \text{Skenario 3}}{\text{Banyak data}}$$

$$\text{Rata rata akurasi} = \frac{62,9\% + 81,4\% + 77,7\%}{3} = 74\%$$

Jadi hasil skenario pengujian *Fold 1*, *Fold 2*, *Fold 3* menggunakan skenario *K-folding Validation* memiliki hasil rata rata akurasi sebesar 74%.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini, dijelaskan mengenai kesimpulan yang didapat dari rekomendasi penentuan daging sapi terbaik menggunakan metode *naive bayes clasifier* beserta saran-saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan atau riset selanjutnya.

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Berdasarkan hasil penentuan daging sapi menggunakan metode “*Naive bayes clasifier*” di pasar induk bondowoso telah berhasil dilakukan, menggunakan skenario *K-folding validation*.
2. Pengujian data set sebanyak 81 data dari 4 kriteria warna, tekstur, aroma, lemak, selanjutnya dibagi menjadi 3 *fold*. Didapatkan akurasi terbesar sebesar 81,4% pada skenario ke 2 dengan rata rata akurasi sebesar 74% dalam 3 skenario uji.

5.2 Saran

Untuk penelitian selanjutnya, peneliti menyarankan:

1. Penelitian selanjutnya akan dikembangkan lagi dengan melakukan penambahan jumlah kriteria, agar pengujian pada akurasi dapat dinyatakan lebih akurat dari sebelumnya.
2. Penelitian selanjutnya juga ada pengembangan pada sistem aplikasi yang akan menggunakan berbasis android agar para user dapat menguji

aplikasi ini hanya melalui smartphone pribadi saja.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim., (2000) Panduan Praktis Pemrograman Visual Basic 6.0 Tingkat Lanjut, Wahana Komputer, Semarang.
- Antoni, A. A., (2010). Pengembangan Database Suku Cadang Sepeda Motor Berbasis Web Dengan Menggunakan Program Php Dan Mysql. Prosiding Seminar Nasional Tahunan Teknik Mesin IX.
- Ervina, A. R., (2014). Klasifikasi Tebu Dengan Menggunakan Algoritma Naive Bayes Classification Pada Dinas Kehutanan Dan Perkebunan Pati. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer.
- Fiastanyo, G., (2014). Perbandingan Kinerja Metode Klasifikasi Data Mining Menggunakan Naive Bayes dan Algoritma C4.5 untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa. Skripsi, Fakultas Ilmu Komputer.
- Gunawan., (2013). Analisa Perbandingan Kualitas Fisik Daging Sapi Impor Dan Daging SAPI Lokal. Jurnal Hospitality dan Manajemen Jasa.
- Hamzah, A., (2012). Klasifikasi dengan naive bayes clasifier(NBC) untuk pengelompokan teks berita dan abstract akademis, Yogyakarta.
- Kadir, A., (2001), Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan. PHP, C.V Andi Offset, Yogyakarta.
- Kasiman, P. A., (2006). Aplikasi Web dengan PHP MySQL, Andi, Yogyakarta.
- Mulyana, Y. B., (2003). Trik Membangun Situs menggunakan PHP MySQL, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

Prasetyo, E., (2012), Data Mining Konsep dan Aplikasi, 1st ed. CV ANDI OFFSET.

Soleh, L. A., (2015). Implementasi metode klasifikasi Naive Bayes dalam memprediksi besarnya penggunaan listrik rumah tinggal.

Sunyoto, A., (2015). Klasifikasi Jenis Buku Berdasarkan Judul dan Sinopsis Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier (Studi Kasus: STMIK Kadiri).