



**KLASIFIKASI REMPAH RIMPANG BERDASARKAN CIRI  
WARNA *RGB* DAN TEKSTUR *GLCM* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *NAIVE BAYES***

**SKRIPSI**

**Nadya Permatasari Batubara**

**1610511010**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA**

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER**

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA**

**2020**



**KLASIFIKASI REMPAH RIMPANG BERDASARKAN CIRI  
WARNA *RGB* DAN TEKSTUR *GLCM* MENGGUNAKAN  
ALGORITMA *NAIVE BAYES***

**SKRIPSI**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Komputer**

**Nadya Permatasari Batubara**

**1610511010**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”  
JAKARTA FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Nadya Permatasari Batubara

NIM : 1610511010

Tanggal : 28 Mei 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta,

Yang Menyatakan.

  
**MEMERAI  
TEMPEL**  
TANGGAL 05/06/2020  
**6000**  
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI,  
SAINS DAN INFORMATIKA

(Nadya Permatasari Batubara)

Digitized dengan CamScanner

## **PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Nadya Permatasari Batubara

NIM : 1610511010

Fakultas : Ilmu Komputer

Program Studi : Informatika

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Klasifikasi Rempah Rimpang Berdasarkan Ciri Warna RGB dan Tekstur GLCM berdasarkan Klasifikasi *Naïve Bayes*

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 28 Mei 2020

Yang menyatakan,



(Nadya Permatasari Batubara)

## LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Nadya Permatasari Batubara  
NIM : 1610511010  
Program Studi : S1 Informatika  
Judul Skripsi : Klasifikasi Rempah Rimpang Berdasarkan Ciri Warna RGB dan Tekstur GLCM Menggunakan Algoritma *Naïve Bayes*

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer pada Program Studi S1 Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Jayanta, S.Kom., M.Si

Penguji I



Bambang Tri Wahyono, S.Kom, M.Si

Penguji 2



Dr. Didit Widiyanto, S.Kom, M.Si.

Pembimbing I



Nurul Chamidah, S.Kom, M.Kom.

Pembimbing II



Dr. Ermatita, M.Kom.

Dekan



Anita Muliawati, S.Kom., M.TI.

Ketua Program Studi Informatika

Ditetapkan di : Jakarta

**KLASIFIKASI REMPAH RIMPANG BERDASARKAN CIRI WARNA  
RGB DAN TEKSTUR GLCM MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE  
BAYES**

**Nadya Permatasari Batubara**

**1610511010**

**Abstrak**

Pada penelitian ini akan membahas bagaimana cara mengklasifikasikan beberapa jenis rempah berdasarkan algoritma Naïve Bayes dengan menggunakan ekstraksi ciri warna *RGB* dan tekstur *GLCM*. Tahapan dalam proses klasifikasi citra digital pada penelitian ini yaitu praproses citra, segmentasi, ekstraksi ciri, klasifikasi dan uji performa. Tahapan mengekstrak ciri atau informasi dalam citra digital sangat mempengaruhi untuk mengenali objek yang ada dalam citra tersebut semakin banyak ciri yang diekstrak akan mempengaruhi tingkat akurasi klasifikasi citra. Proses yang dilakukan pada penelitian ini adalah mengubah *RGB to Grayscale* untuk mendapatkan citra abunya, setelah mengubah citra menjadi *Grayscale*. Melakukan *image enhancement* dengan *intensity adjustment* untuk menambah tingkat kontras citra. Setelah melakukan *image enhancement*, citra di segmentasi dengan *thresholding* menggunakan metode *Otsu*. Setelah mendapatkan hasil dari segmentasi dilakukan *RoI (Region of Interest)* yang menghasilkan perkalian *pixel*. Setelah itu dilakukan ekstraksi ciri dengan menggunakan *GLCM (Grey Level Co-occurrence Matrix)* dan ekstraksi fitur *RGB (Red, green, blue)* yang di ekstrak ke dalam *GLCM*. Setelah mendapatkan hasil dari ekstraksi ciri maka dilakukan klasifikasi menggunakan algoritma *Naïve Bayes*. Tahapan terakhir pada penelitian ini adalah uji performa menggunakan *K-fold cross validation* dengan  $K=10$  dan mendapatkan hasil akurasi sebesar 52%.

**Kata kunci : Rempah-rempah, Naïve Bayes, RGB, GLCM.**

**CLASSIFICATION OF SPECIES RHIZOME BASED ON RGB COLOR  
AND TEXTURE CHARACTERISTICS USING NAÏVE BAYES  
ALGORITHM**

**Nadya Permatasari Batubara**

**1610511010**

**ABSTRACT**

This research will discuss how to classify several types of spices based on the Naïve Bayes algorithm by using RGB color feature extraction and GLCM texture. The stages in the digital image classification process in this study are pre-image processing, segmentation, feature extraction, classification and performance testing. The stages of extracting features or information in a digital image are very influential to recognize the object in the image, the more features that are extracted will affect the level of accuracy of image classification. The process carried out in this research is to change the RGB to Grayscale to get the gray image, after changing the image to Grayscale. Perform image enhancement with intensity adjustments to increase the level of image contrast. After making the image placement, the image is segmented by thresholding using the Otsu method. The results of the segmentation carried out namely Region of Interest (RoI) produce pixel multiplication. After that the feature is extracted using the Gray Level Co-occurrence Matrix (GLCM) and the extraction of the RGB features extracted into the GLCM. The last stage of this research is the classification using the Naïve Bayes algorithm. The final score from classify Naïve Bayes getting 52%.

**Keywords: Spices, Naïve Bayes, RGB, GLCM.**

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur penulis panjat kan kepada Allah SWT. atas segala karunia-Nya, sehingga skripsi ini dapat di selesaikan. Penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Mamah tercinta penulis yaitu RR Dewi Yulianti yang terus selalu mendoakan, memberikan dorongan serta nasihat yang terbaik dalam setiap langkah penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Dr.Didit Widiyanto, S.Kom.,M.Si, selaku dosen pembimbing I Skripsi yang membantu memberikan saran yang bermanfaat.
3. Ibu Nurul Chamidah, S.Kom., M.Kom selaku dosen pembimbing II Skripsi yang membantu memberikan pemahaman serta saran yang bermanfaat.
4. Ibu, Bapak Dosen Informatika UPN “Veteran” Jakarta atas segala pembelajaran dan ilmu-ilmu yang bermanfaat semasa perkuliahan.
5. Ateu dan Om tersayang penulis yaitu Shanti Dwi Listriatika dan Cipta Aditya Ramadhan yang selalu memberikan support terbaik nya kepada penulis. Utih dan Akung terkasih penulis, yaitu Dewy Farida dan RB Budhi Kusumo yang selalu memberikan support dan nasihat terbaik kepada penulis. Abang dan adik penulis Billy Pratama Putra Batubara dan M. Rayhan Auliansyah yang selalu memberikan support terbaiknya.
6. Sahabat-sahabat penulis yang selalu mendukung dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Jakarta, 17 Mei 2019

Penulis,



Nadya Permatasari Batubara



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS.....	vi
LEMBAR PENGESAHAN .....	viii
Abstrak .....	ix
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penelitian .....	2
1.4 Manfaat Penelitian .....	2
1.5 Ruang Lingkup.....	3
1.6 Luaran yang Diharapkan .....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3
BAB 2 Landasan teori.....	5
2.1 Landasan Teori.....	5
2.2 Citra Digital.....	6
2.3 Praproses .....	6
2.3.1 RGB (red, green, blue).....	6
2.3.2 Grayscale.....	6
2.3.3 Image Enhancement .....	7
2.3.4 Intensity Adjustment .....	7
2.2.5 HSV (hue, saturation, value).....	7
2.4 Segmentasi Citra.....	8
2.4.1 Thresholding .....	8
2.4.2 Metode Otsu .....	9
2.4.3 Region of Interest.....	9

2.5 Ekstraksi Fitur .....	9
2.5.1 GLCM (Gray Level Co occurrence Matrix) .....	9
2.6 Normalisasi.....	10
2.7 Klasifikasi.....	11
2.7.1 Naïve Bayes .....	11
2.7.2 Naïve Bayes Gaussian.....	12
2.8 Penelitian Terdahulu.....	12
<b>BAB 3 METODE PENELITIAN.....</b>	<b>15</b>
3.1 Tahap Penelitian .....	15
3.1.1 Landasan Teori.....	15
3.1.2 Identifikasi Masalah .....	15
3.1.3 Pengambilan Data .....	16
3.1.4 Perancangan Sistem .....	16
3.2 Tahapan Sistem .....	16
3.2.1 Citra Asli .....	18
3.2.2 Praproses Citra .....	18
3.2.3 Segmentasi Citra .....	19
3.2.4 Ekstraksi Ciri.....	20
3.2.5 Normalisasi .....	20
3.2.6 Klasifikasi Naïve Bayes .....	20
3.2.7 Uji Performa.....	20
3.3 Alat yang digunakan.....	21
<b>BAB 4 .....</b>	<b>22</b>
<b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>22</b>
4.1 Implementasi Aplikasi.....	22
4.1.1 Praproses Citra .....	22
4.1.2 Segmentasi Citra .....	23
1. Metode otsu.....	25
2. Morfologi .....	26
4.1.4 Ekstraksi RoI (Region of Interest) .....	27
4.1.3 Ekstraksi Ciri.....	28
4.1.4 Normalisasi Data.....	31

4.1.5 Klasifikasi Naïve Bayes Gaussian .....	32
4.1.6 Uji Performa.....	35
BAB 5 .....	37
PENUTUP.....	37
5.1 Kesimpulan.....	37
5.2 Saran.....	37
DAFTAR PUSTAKA .....	xiv
BIBLIOGRAPHY .....	xv
Lampiran .....	xviii

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Tahapan Penelitian .....	15
Gambar 3.2 Diagram Alir Sistem .....	17

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil dari Praproseson page 23	
Tabel 4.2 Citra HSV ( <i>hue, saturation dan value</i> ).....	24
Tabel 4.3 Citra Saturation.....	24
Tabel 4.4 Hasil segmentasi otsu dan nilai ambangnya.....	26
Tabel 4.5 citra erosi dilasi.....	27
Tabel 4.6 Citra Hasil Masking.....	28
Tabel 4.7 matrix GLCM $0^0$ .....	29
Tabel 4.8 GLCM 0 yang sudah di normalisasi.....	29
Tabel 4.9 Hasil Ekstraksi Fitur GLCM $0^0$ .....	31
Tabel 4.10 Hasil Normalisasi Ekstraksi Fitur GLCM $0^0$ .....	32
Tabel 4.11 Data Latihon page 33	
Tabel 4.12 Data Ujion page 34	
Tabel 4.13 Hasil prediksi akurasi per fold :.....on page 35	