



**KLASIFIKASI TELUR AYAM OMEGA-3 MENGGUNAKAN
METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

MARETTA BUNGA ADHIENA SANTOSO

1610511017

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS ILMU KOMPUTER

PROGRAM STUDI INFORMATIKA

2020



**KLASIFIKASI TELUR AYAM OMEGA-3 MENGGUNAKAN
METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE***

SKRIPSI

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

**MARETTA BUNGA ADHIENA SANTOSO
1610511017**

**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 dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Maretta Bunga Adhiena Santoso

NIM : 1610511017

Tanggal : 11 Juni 2020

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

Jakarta, 11 Juni 2020

Yang Menyatakan



(Maretta Bunga Adhiena Santoso)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta,
Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Maretta Bunga Adhiena Santoso

NIM : 1610511017

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 TELUR AYAM OMEGA-3 MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*

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: 11 Juni 2020

Yang Menyatakan



(Maretta Bunga Adhiena Santoso)

LEMBAR PENGESAHAN

Dengan ini dinyatakan bahwa Skripsi berikut:

Nama : Maretha Buga Adhiena S.
NIM : 1610511017
Program Studi : S1 Informatika
Judul Skripsi : Klasifikasi Telur Ayam Omega-3 Menggunakan Metode Support Vector Machine

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.

Dr. Ermatita, M.Kom.

Penguji I

Bambang Tri Wahyono, S.Kom., M.Si.

Penguji II

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

Pembimbing I

Ing. Artambo B. Pangaribuan, BSc.

Pembimbing II



Dr. Ermatita, M.Kom.

Dekan

Anita Muliawati, S.Kom., MTL

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 19 Juni 2020



KLASIFIKASI TELUR AYAM OMEGA-3 MENGGUNAKAN METODE *SUPPORT VECTOR MACHINE*

ABSTRAK

Telur adalah produk ternak yang dapat membantu masyarakat mendapatkan nutrisi yang cukup. Telur mengandung nutrisi yang mudah dicerna oleh manusia. Di Indonesia telur ayam adalah bahan makanan yang banyak diminati, disamping mudah ditemukan dan harga terjangkau. Ada berbagai jenis telur, mulai dari telur negeri, telur kampung, telur organik. Dibandingkan telur yang lain, telur ayam Omega-3 adalah salah satu telur yang memiliki harga jauh diatas rata-rata telur pada umumnya. Namun telur ayam Omega-3 memiliki khasiat yang lebih banyak. Sejauh ini, bisa tahu cara membedakan telur ayam negeri dan telur ayam Omega-3 melalui kuning telurnya. Jika dilakukan pemecahan, akan terlihat perbedaan warnanya. Warna kemerahan terlihat pada kuning telur ayam Omega-3 sementara kuning telur pada telur ayam negeri berwarna kuning. Maka dilakukan pendeteksian pada telur ayam Omega-3 tanpa melakukan pemecahan terhadap kerabangnya terlebih dahulu, sehingga dapat melakukan klasifikasi jenis telur ayam Omega-3 dengan telur ayam negeri menggunakan metode GLCM untuk mengekstraksi ciri tekstur, setelah diketahui perbedaan ciri teksturnya, dan kemudian menggunakan metode *Support vector machine* (SVM) untuk klasifikasinya. Hasil yang diharapkan yaitu dapat memberikan klasifikasi telur ayam Omega-3 dengan telur ayam negeri dengan akurasi yang tinggi. Akan tetapi dalam penerapannya, penelitian ini hanya menghasilkan akurasi sebesar 67.30 %.

Kata kunci: Klasifikasi, Telur ayam Omega-3, SVM, *Support vector machine*, GLCM

KLASIFIKASI TELUR AYAM OMEGA-3 MENGGUNAKAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE

ABSTRACT

Eggs are livestock products that can help people get enough nutrients. Eggs contain nutrients that are easily digestible by humans. In Indonesia, chicken eggs are the most desirable food ingredients, besides being easily found and reasonably priced. Chicken eggs have a variety of types, ranging from the eggs of the country chickens, eggs of the village, organic chicken eggs. Compared to the other eggs, the omega-3 chicken eggs are one of the eggs that have a price far above the average egg in general. But the omega-3 chicken eggs have more efficacy. During this way distinguish chicken eggs and omega-3 chicken eggs can be known through the egg yolks. If done the egg breakdown, which contains omega-3 will be visible color differences. Reddish color is seen in the egg yolks omega-3 while the egg yolks on the chicken eggs are yellow. So, the detection of the omega-3 chicken eggs without making a solution to the cage first, so as to classify the type of omega-3 chicken eggs with the chicken eggs using GLCM method to extract the characteristics of texture, after known differences characteristic texture, then done classification with Support vector Machine (SVM) method. The expected outcome is to give the classifying omega-3 chicken eggs with the chicken eggs with high accuracy. However, this study resulted in an accuracy of 67.30%.

Keywords: *Classification, omega-3 chicken eggs, SVM, Support vector Machine, GLCM*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala karunia-Nya. Sehingga skripsi ini bisa terselesaikan dengan baik. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kepada orang tua, saudara-saudara, dan semua keluarga besar yang telah membantu dan memberi dukungan, petunjuk dan doanya serta pengorbanan baik moral maupun materil
2. Pak Dr. Didit Widiyanto, S. Kom, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 skripsi yang membantu memberikan pembelajaran dan saran yang bermanfaat.
3. Pak Ing. Artambo B. Pangaribuan, BSc. selaku dosen pembimbing 2 skripsi yang membantu memberikan pembelajaran dan saran yang bermanfaat.
4. Ibu Anita Muliawati, S. Kom, M.TI., selaku Ketua Jurusan Informatika Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
5. Ibu Dr.Ermatita, S.Kom., selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
6. Teman-teman seperjuangan Fakultas Ilmu Komputer khususnya Informatika 2016 dan teman-teman Kelompok Studi Mahasiswa Robotika yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.

Jakarta, 11 Juni 2020

Penulis



(Maretta Bunga Adhiena Santoso)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iv
LEMBAR PERSETUJUAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Latar Belakang.....	2
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Ruang Lingkup	3
1.6 Luaran yang Diharapkan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telur Ayam	6
2.2 Telur ayam Omega-3	6
2.3 Omega-3.....	6
2.4 Pengolahan Citra.....	7
2.5 Citra Digital.....	7
2.6 Citra RGB.....	7
2.7 Citra <i>Grayscale</i>	8
2.8 Segmentasi	8
2.9 <i>K Means Clustering</i>	8
2.10 Ekstraksi Ciri.....	9
2.11 Matriks Kookurensi Aras Keabuan (<i>Gray Level Coocurence Matrix</i>)	9
2.12 Klasifikasi	11
2.13 <i>Support Vector Machine</i>	11

2.14	Penelitian Terkait.....	13
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....		15
3.1	Tahapan Penelitian.....	15
3.2	Perancangan Sistem	18
3.2.1.	Pra-proses	18
3.2.2.	Segmentasi.....	18
3.2.3.	Ekstraksi Ciri	19
3.2.4.	Klasifikasi SVM.....	19
3.4	Tempat Penelitian	20
3.5	Spesifikasi Perangkat.....	20
3.6	Jadwal Penelitian	21
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....		22
4.1	Pengambilan Data.....	22
4.2	Pra-Proses.....	23
4.3	Segmentasi	25
4.4	Ekstraksi Ciri.....	29
4.5	Klasifikasi	30
4.6	Tes kinerja.....	37
BAB 5 PENUTUP		41
5.1	Kesimpulan.....	41
5.2	Saran	41
DAFTAR PUSTAKA		43
RIWAYAT HIDUP.....		45
LAMPIRAN		46

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian	21
Tabel 4.1 Citra Telur Ayam dan Telur ayam Omega-3.....	22
Tabel 4.2 Perubahan Citra Abu-Abu.....	24
Tabel 4.3 Nilai Pusat <i>Cluster</i>	25
Tabel 4.4 Area <i>cluster</i>	25
Tabel 4.5 Citra <i>tercluster</i> pada telur ayam	26
Tabel 4.6 Citra <i>tercluster</i> pada telur omega-3	27
Tabel 4.7 Nilai kontras <i>gray level co-occurrence matrix</i>	29
Tabel 4.8 Nilai homogenitas <i>gray level co-occurrence matrix</i>	29
Tabel 4.9 Nilai energi <i>gray level co-occurrence matrix</i>	30
Tabel 4.10 Komposisi perbandingan data	31
Tabel 4.11 Prediksi pada Data Latih	31
Tabel 4.12 Prediksi pada Data Latih	33
Tabel 4.13 <i>Confusion matrix kernel linear</i> pada data latih	38
Tabel 4.14 <i>Confusion matrix kernel linear</i> pada data uji	38
Tabel 4.15 <i>Confusion matrix kernel polynomial</i> pada data latih	38
Tabel 4.16 <i>Confusion matrix kernel polynomial</i> pada data uji	39
Tabel 4.17 <i>Confusion matrix kernel RBF</i> pada data latih.....	39
Tabel 4.18 <i>Confusion matrix kernel RBF</i> pada data uji	39
Tabel 4.19 Akurasi, <i>precision</i> , dan <i>recall</i> pada <i>kernel linear</i>	40
Tabel 4.20 Akurasi, <i>precision</i> , dan <i>recall</i> pada <i>kernel polynomial</i>	40
Tabel 4.21 Akurasi, <i>precision</i> , dan <i>recall</i> pada <i>kernel RBF</i>	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Empat Arah Derajat Keabuan (Saifudin and Fadlil, 2015).....	9
Gambar 2.2 SVM (Elish, Karim and Mahmoud, 2008)	12
Gambar 2. 3 Confusion Matrix (Fibrianda, Mercury Fluorida and Adhitya, 2018).....	13
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Rancangan Sistem.....	18
Gambar 3.3 SVM.....	19
Gambar 4. 1 (a) Objek <i>cluster</i> 1 (b) Objek <i>cluster</i> 2 (c) Objek <i>cluster</i> 3 (d) Citra asli.....	25
Gambar 4. 2 <i>Masking</i>	26
Gambar 4. 3 Akurasi pada Data Latih.....	36

DAFTAR SIMBOL

Simbol *flowchart*

SIMBOL	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Permulaan/akhir program
	GARIS ALIR (FLOW LINE)	Arah aliran program
	PROSES	Proses perhitungan/proses pengolahan data