

SKRIPSI

**PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI PENGENALAN
KADAR IKAN PADA PEMPEK BERDASARKAN
RESOLUSI KAMERA DENGAN METODE
PENGENALAN JARINGAN SYARAF
TIRUAN *BACKPROPAGATION***



Oleh:

Ira Novia Amatullah 1721250067

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER DAN REKAYASA
UNIVERSITAS MULTI DATA PALEMBANG
PALEMBANG
2021**

**Fakultas Ilmu Komputer dan Rekayasa
Universitas Multi Data Palembang**

Program Studi Teknik Informatika
Skrispi Sarjana Komputer
Semester Genap Tahun 2020/2021

**PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI PENGENALAN KADAR IKAN
PADA PEMPEK BERDASARKAN RESOLUSI KAMERA DENGAN
METODE PENGENALAN JARINGAN SYARAF TIRUAN
*BACKPROPAGATION***

Ira Novia Amatullah 1721250067

Abstrak

Ikan giling dan tepung merupakan salah satu bahan utama yang digunakan oleh masyarakat dalam proses pembuatan pempek dengan bentuk yang bervariasi. Pembuatan pempek yang digunakan masyarakat biasanya diketahui melalui kekenyalan dan rasa pada pempek sesuai perbandingan campuran ikan giling dan tepung sagu. Penelitian yang dilakukan membandingkan tingkat akurasi pengenalan kadar ikan pada pempek berdasarkan resolusi kamera dengan menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan. Ada 4 jenis perbandingan yang digunakan diantaranya adalah dengan perbandingan takaran 1 ikan 1 tepung, 1,5 ikan 1 tepung, 2 ikan 1 tepung dan 1 ikan 2 tepung. Ada 4 tingkat resolusi kamera yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya adalah 2MP, 4MP, 8MP dan 16MP dengan jarak pengambilan citra ± 15 cm. Menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan serta ekstraksi fitur dengan metode GLCM (*Grey Level Co-Occurrence Matrix*) diantaranya yaitu *Entropy*, *Contrast*, *Standard Deviation*, *Angular Second Moment(ASM)*/ *Homogeneity*, *Inverse Different Moment(IDM)*/ *Energy* dan *Correlation*. Perhitungan hasil tertinggi terdapat pada resolusi kamera 2MP yang memperoleh tingkat akurasi sebesar 23,33% dan jumlah pengenalan data uji sebanyak 56 dari 240 data uji.

Kata kunci: Ikan, Tepung, Pengenalan, Kamera, GLCM, Jaringan Syaraf Tiruan



BAB 1

PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan sebagai pendukung dalam pembuatan laporan skripsi.

1.1 Latar Belakang

Saat ini hampir seluruh masyarakat mengkonsumsi sumber protein hewani yang bernama ikan. Bukan hanya orang tua dan dewasa, bahkan anak-anak hingga manula banyak yang mengkonsumsi ikan. Ikan merupakan sumber energi yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan asam amino esensial yang dibutuhkan oleh tubuh. Maka dari itu, mengkonsumsi ikan memiliki banyak manfaat diantaranya adalah untuk menguatkan imun tubuh, membantu sistem pertumbuhan manusia, serta melancarkan proses fisiologi tubuh. Salah satu bentuk dari produk makanan hasil olahan yang berasal dari ikan adalah pempek ikan. Sebagian masyarakat Indonesia mengetahui makanan tradisional yang berasal dari kota Palembang yaitu pempek ikan. Hampir seluruh berbagai jenis ikan dapat dibuat pempek ikan. Jenis ikan yang biasa dimanfaatkan untuk proses pembuatan pempek ikan adalah ikan gabus, ikan kakap dan ikan tengiri.

Pempek terbuat dari adonan daging ikan giling, bawang putih, telur, garam, minyak goreng dan tepung yang dibentuk sesuai selera, ada yang berbentuk panjang atau sering dinamakan pempek lenjer. Kemudian adonan tersebut dimasukkan di air yang mendidih, pertanda sudah masak maka pempek tersebut akan mengapung pada permukaan air. Jenis ikan yang digunakan untuk pembuatan pempek tersebut adalah ikan gabus.

Ikan gabus memiliki kandungan gizi protein yang penting bagi tubuh manusia, salah satunya adalah albumin. Kandungan protein ikan gabus lebih tinggi jika dibandingkan dengan protein dari ikan kakap. Ikan gabus merupakan jenis ikan yang mempunyai duri-duri halus. Maka dari itu, ikan gabus bisa dijadikan bahan utama untuk diolah menjadi pempek ikan dengan dilakukannya proses penggilingan dari daging ikan tersebut. Selain ikan gabus, bahan baku untuk pembuatan pempek adalah tepung sagu. Setiap orang yang membuatnya memiliki komposisi yang berbeda, maka dari itu perbedaan komposisi dari jumlah tepung dan daging ikan bisa mengetahui dari tekstur permukaan pempek yang dibuat.

Pembuatan pempek yang digunakan masyarakat awam biasanya diketahui melalui kekenyalan dan rasa pada pempek. Semakin berkembangnya teknologi, maka ada yang sudah melakukan pengenalan kadar ikan menggunakan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Salah satunya adalah penelitian yang telah dilakukan oleh M. Rudhus Sholihin dan Satriya Iswara W dan Gasim (2018), membahas mengenai identifikasi kadar ikan pada pempek menggunakan metode jaringan syaraf tiruan berdasarkan tekstur permukaan. Maka dari itu, pengenalan suatu objek menggunakan

kecerdasan buatan tentunya memerlukan metode yang digunakan dalam penelitian diantaranya adalah Jaringan Syaraf Tiruan. Dari metode JST tersebut, nilai tekstur yang telah dilakukan proses ekstraksi dari citra digunakan untuk inputannya. Inputan yang berasal dari ekstraksi dari citra bisa bersumber pada warna, ukuran, tekstur dan lainnya. Salah satu ekstraksi ciri yang dapat dilakukan adalah dengan penggunaan GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) Proses pengambilan citra yang dibandingkan bisa didasari oleh jarak potret, resolusi kamera, tingkat keabuan dan masih banyak cara lainnya untuk melakukan pengambilan citra.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh M. Rudhus Sholihin dan Satriya Iswara W dan Gasim (2018), membahas mengenai Identifikasi Kadar Ikan Pada Pempek Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Tekstur Permukaan. Penelitian ini menggunakan 4 jenis pempek lenjer dengan komposisi berbeda. Pempek tersebut telah direbus dan dikeringkann terlebih dahulu untuk dilakukan pengambilan data citra. Pengambilan data citra yang dilakukan dengan cara pemotretan menggunakan kamera Canon EOS 650d dengan ISO range -100-12800 serta bantuan lensa standar kit EF-S 18-55mm F3.5-5.6 IS II resolusi kamera 18MP dan jarak pengambilan gambar, 15cm, dengan menggunakan 40 citra latih dan 80 citra uji. Penelitian terdahulu tersebut menggunakan algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dengan ekstraksi citra *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM), dan tingkat akurasi keberhasilannya hanya mencapai 49%.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh David Ricardo dan Gasim (2019) mengenai Perbandingan Akurasi Pengenalan Jenis Beras dengan Algirotima

Propagasi Balik pada Beberapa Resolusi Kamera. Penelitian ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan Propagasi Balik dan ekstraksi fitur berupa *Gray Level Co-occurrence Matrix* (GLCM) dalam mendeteksi pengenalan jenis beras. Pengujian dilakukan dengan membandingkan resolusi kamera yaitu 5MP, 8MP, 12MP, 14 MP dan 16MP dengan jarak potret kurang lebih 9 cm. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa resolusi kamera 12MP dengan hasil pengenalan sebanyak 25 dari 50 data uji serta hasil dari perhitungan dengan *confusion matrix* diperoleh rata-rata *accuracy* sebesar 82%, *precision* sebesar 55% dan *recall* sebesar 50%.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Yuda Permadi dan Murinto (2015) mengenai Aplikasi Pengolahan Citra untuk Identifikasis Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan Metode Ciri Statistik. Penelitian ini untuk mengetahui kematangan mentimun dari sisi tekstur kulitnya dengan membuat 2 kategori yaitu mentimun matang dan mentimun yang belum matang. Penggunaan metode statistik dengan parameter ciri berupa *Mean* (μ), *Variance* (σ^2), *Skewness* (α_3), *Kurtosis* (α_4), dan *Entropy* (H) sebagai metode untuk mengenali kematangan mentimun dari segi tekstur kulit buah dan untuk mengetahui nilai akurasi setelah sistem diuji. Dari hasil pengujian dengan menggunakan 20 sampel yang terdiri dari 10 citra mentimun matang dan 10 citra mentimun belum matang menunjukkan bahwa hasil untuk pengujian mentimun matang mencapai 70%, sedangkan untuk mentimun belum matang mencapai 80%. Maka, secara keseluruhan tingkat keberhasilan aplikasi pengolahan citra untuk identifikasi kematangan

mentimun berdasarkan tekstur kulit buah dengan metode ekstraksi ciri statistik yaitu sebesar 75%.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Muhammad Ezar Al Rivian, Nur Rachmat dan Monica Rizki Ayustin (2020), membahas mengenai Klasifikasi Kacang-Kacangan Berdasarkan Tekstur Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Penelitian ini melakukan klasifikasi kacang-kacangan terhadap kacang merah, kacang hijau dan kacang tanah. Pengujian klasifikasi dilakukan menggunakan algoritma Jaringan Syaraf Tiruan dengan fitur tekstur menggunakan *Gray Level Co-Occurrence Matrix* (GLCM). Pengumpulan data yang dilakukan menggunakan *smartphone* dengan resolusi kamera belakang 13MP berteknologi PDAF dengan *aperture* f/2.2 dan 45 data latih, dan 30 data uji. Sehingga hasil dari penelitian menyatakan bahwa arsitektur yang memberikan hasil rata-rata terbaik yaitu dengan menggunakan 20 *neuron* di *hidden layer*, akurasi yang diperoleh sebesar 99,84%, presisi 99, 58% dan *recall* 99,76%.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Erick Brilliant Wilsen, Dr. Gasim, S.Kom., M.Si dan Ir. Rizani Teguh, M.T (2019), membahas mengenai Perbandingan Akurasi Pengenalan Kadar Semen Berdasarkan Tingkat Pencahayaan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Penelitian ini menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan untuk membandingkan tingkat akurasi pengenalan kadar semen dan pasir pada campuran kering. Dataset yang diambil memiliki 450 data latih dan 120 data uji dengan menggunakan ekstraksi GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*). Pengujian dilakukan dengan menggunakan 5 pencahayaan yaitu 1 lampu, 2 lampu, 3

lampu, 4 lampu dan 5 lampu dengan jarak potret kurang lebih 20cm. Sehingga dari hasil penelitian menyimpulkan bahwa hasil akurasi yang paling baik didapatkan dari pencahayaan 1 lampu untuk pengenalan jenis campuran kering semen dan pasir dengan akurasi sebesar 87%.

Berdasarkan uraian diatas mengenai GLCM (*Gray Level Co-Occurrence Matrix*) banyak digunakan oleh peneliti terdahulu untuk mengidentifikasi suatu objek tertentu. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation untuk mengenali kadar ikan pada pempek berdasarkan perbandingan resolusi kamera. Tingkat akurasi sebagai pengenal bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor dan penelitian terdahulu belum ada yang melakukan penelitian dengan membandingkan resolusi kamera untuk pengenalan kadar ikan pada pempek. Sehingga tingkat resolusi kamera yang terbaik masih belum diketahui, maka dari itu penelitian ini penting dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka rumusan masalah penelitian ini adalah bagaimana mengetahui perbandingan tingkat akurasi dalam pengenalan kadar ikan pada pempek dengan menerapkan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dan pengambilan citra menggunakan 4 jenis resolusi kamera yang berbeda-beda.

1.3 Ruang Lingkup

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian yang digunakan adalah metode Jaringan Syaraf Tiruan sebagai pengenalan.
2. Foto yang diambil berupa 4 buah pempek lenjer dari banyaknya jumlah tepung dan daging ikan yang berbeda.
3. Citra yang berupa foto akan diambil menggunakan kamera digital Nikon COOLPIX L27 dengan jarak kurang lebih 15 cm dan dilakukan pada siang hari diluar ruangan.
4. Tingkat resolusi akan menggunakan 4 jenis resolusi kamera yaitu 2MP, 4MP, 8MP dan 16MP.
5. Dataset akan memiliki 4 jenis pempek lenjer dengan kadar ikan gabus dan tepung yang berbeda yaitu 0.5 banding 1, 1 banding 1, 1.5 banding 1 dan 2 banding 1.
6. Keseluruhan dataset yang digunakan dari masing-masing tingkat resolusi dan jumlah kadar ikan yang berbeda sebanyak 360 citra latih dan 240 citra uji.
7. Perangkat lunak yang digunakan sebagai alat bantu penelitian adalah MATLAB R2017a.
8. Pemotongan citra akan dilakukan dengan bantuan aplikasi *Paint 3D*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan perbandingan tingkat akurasi pengenalan kadar ikan pada pempek berdasarkan resolusi kamera dengan metode pengenalan jaringan syaraf tiruan backpropagation. Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Memahami bagaimana cara untuk mengumpulkan data untuk melakukan kegiatan penelitian yang diawali dari pembuatan sampel sampai menjadi dataset.
2. Memahami cara menerapkan metode Jaringan Syaraf Tiruan terhadap identifikasi kadar ikan pada pempek.
3. Dapat mengetahui tingkat akurasi pengenalan dengan menggunakan metode pengenalan Jaringan Syaraf Tiruan.
4. Dapat mengetahui perbandingan resolusi kamera pada identifikasi jenis ikan pada pempek menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan berdasarkan tekstur permukaan.
5. Dapat mengetahui hasil penelitian terkait dengan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan.
6. Menjadi informasi atau untuk mempermudah manusia dalam mengetahui jenis ikan pada pempek yang baik untuk dikonsumsi.

1.5 Sistematika Penulisan

Pada penulisan laporan skripsi memiliki sebuah sistematika penulisan yang telah disusun oleh penulis. Sistematika penulisan terdiri dari lima bab, tiap bab tersebut dibagi menjadi beberapa sub bab.

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab pendahuluan ini membahas mengenai latar belakang dari penelitian yang dilakukan, rumusan masalah, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, serta metodologi penelitian,

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab landasan teori ini berisikan penjelasan tentang teori yang digunakan dalam penelitian dan juga mengenai penelitian-penelitian terdahulu yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB 3 METODELOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang tahap-tahap dari penelitian yang dilakukan. Tahap-tahap tersebut diantaranya adalah identifikasi masalah, studi literature, persiapan objek, pengumpulan data, potret masing-masing resolusi. Selanjutnya, setiap citra dari masing-masing resolusi dilakukan proses pemilihan citra, pemotongan citra, data citra dibagi menjadi citra latih dan citra uji, citra asli diubah menjadi *grayscale*, dilakukan ekstraksi citra menggunakan GLCM (*Grey Level Co-Occurance Matrix*), pelatihan Jaringan Syaraf Tiruan, mendapatkan hasil penelitian dari masing-masing resolusi dan berdasarkan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, selanjutnya dilakukan pembuatan laporan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini menjelaskan hasil dari penelitian yang telah dilakukan yaitu menggunakan hasil akurasi yang terbaik dari pengujian dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan sebagai pengenalan kadar ikan pada pempek berdasarkan perbandingan dari masing-masing resolusi kamera.

BAB 5 PENUTUP

Pada bab penutup membahas mengenai kesimpulan dari hasil penelitian serta saran yang digunakan dalam penelitian ini sebagai pendukung untuk penelitian selanjutnya.





DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Feri., dan Zulfikar Amri Ardiansyah. 2020. "*Identifikasi Citra Daging Ayam Kampung dan Broiler Menggunakan Metode GLCM dan Klasifikasi-NN*". JURNAL INFOKAM Vol. XVI, No. 1.
- Al Rivan, Muhammad Ezar., Nur Rachmat dan Monica Rizki Ayustin. 2020. "*Klasifikasi Jenis Kacang-Kacangan Berdasarkan Tekstur Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan*". Jurnal Komputer Terapan Vol. 6, No. 1.
- Asmara, Rosa Andrie., Dwi Puspitasari, Siti Romlah, dkk. "*Identifikasi Kesegaran Daging Sapi Berdasarkan Citranya Dengan Ekstraksi Fitur Warna Dan Teksturnya Menggunakan Metode Gray Level Co-Occurrence Matrix*". Prosiding SENTIA 2017 Vol. 9.
- Hartantri, Fernandya Riski dan Ardi Pujiyanta. 2014. "*Deteksi Penyakit Dan Serangan Hama Tanaman Buah Salak Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Jst) Dengan Metode Perceptron*". Jurnal Sarjana Teknik Informatika Vol. 2, No. 2.
- Hidayatullah, Priyanto. 2017. "*Pengolahan Citra Digital Teori dan Aplikasi Nyata*". Informatika Bandung.
- Lasegar. 2018. "*Fakta Unik Tentang Kuliner Lokal Sumatera Selatan*". Diakses 20 februari 2021, dari <https://lasegar.co.id/detailpost/fakta-unik-tentang-pempek-kuliner-lokal-sumatera-selatan>.
- Maharani, Warih. 2009. "*Klasifikasi Data Menggunakan JST Backpropagation Momentum Dengan Adaptive Learning Rate*". Seminar Nasional Informatika 2009.
- Permadi Yuda, Murinto. 2015. "*Aplikasi Pengolahan Citra Untuk Identifikasi Kematangan Mentimun Berdasarkan Tekstur Kulit Buah Menggunakan Metode Ekstraksi Ciri Statistik*". Jurnal Informatika Vol. 9, No. 1.
- Ricardo, David., dan Gasim. 2019. "*Perbandingan Akurasi Pengenalan Jenis Beras dengan Algoritma Propagasi Balik pada Beberapa Resolusi Kamera*". Jurnal Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi (RESTI) Vol. 3, No. 2.
- Septriani, Anindita. dan Retantyo Wardoyo. 2015. "*Kompleksitas Algoritma GLCM untuk Ekstraksi Ciri Tekstur pada Penyakit Glaucoma*". Prosiding Seminar Teknik Informatika dan Sistem Informasi.

Sholihin, M. Rudhus., Satriya Iswara W, Gasim. 2018. "*Identifikasi Kadar Ikan Pada Pempek Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Berdasarkan Tekstur Permukaan*". STMIK GI MDP.

Sudarsono, Aji. 2016. "*Jaringan Syaraf Tiruan Untuk Memprediksi Laju Pertumbuhan Penduduk Menggunakan Metode Bacpropagation (Studi Kasus Di Kota Bengkulu)*". Jurnal Media Infotama Vol. 12 No. 1.

Sutojo, T., Edy Mulyanto, Vincent Suhartono, 2010. "*KECERDASAN BUATAN*". Andi Offset, Yogyakarta.

Wilsen, Erick Brilliant., Gasim dan Rizani Teguh. "*Perbandingan Akurasi Pengenalan Kadar Semen Berdasarkan Tingkat Pencahayaan Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan*". STMIK GI MDP.

