



# Design and Build a Vaname Shrimp Sorting System Based on Image Processing

(Rancang Bangun Sistem Sortir udang Vaname Berbasis *Image Processing*)

Miftachul Ulum<sup>1)</sup>, Kunto Aji Wibisono<sup>2)</sup>, Haryanto<sup>3)</sup>, Riza Alfita<sup>4)</sup>, Adi Kurniawan Saputra<sup>5)</sup>  
<sup>1,2,3,4,5</sup> Electrical Engineering Study Program, Trunojoyo University Madura, Bangkalan, Indonesia

<sup>1)</sup>[Miftachul.ulum@trunojoyo.ac.id](mailto:Miftachul.ulum@trunojoyo.ac.id)

<sup>2)</sup>[Kunto.ajiw@trunojoyo.ac.id](mailto:Kunto.ajiw@trunojoyo.ac.id)

<sup>3)</sup>[haryanto@trunojoyo.ac.id](mailto:haryanto@trunojoyo.ac.id)

<sup>4)</sup>[Riza.alfita@trunojoyo.ac.id](mailto:Riza.alfita@trunojoyo.ac.id)

<sup>5)</sup>[adi.kurniawan@trunojoyo.ac.id](mailto:adi.kurniawan@trunojoyo.ac.id)

**Abstract**— *Vannamei shrimp is a species of shrimp that has high economic value. In the process of trading vaname shrimp, there are different price classes. Determination of the price class of vaname shrimp is based on the size of the shrimp. But in the post-harvest process, the sorting of vaname shrimp is still done manually, namely by placing the white shrimp on a flat table and then separating it by size so that it takes a long time and the level of accuracy of the sorting process also becomes imprecise, as is done by cultivating in the coastal area of Madura, this is due to the limitations of available shrimp post-harvest processing equipment. In addition, the limited supply of electrical energy for the coastal area of Madura is also another factor that hinders the post-harvest process of vaname shrimp. The purpose of this study is to design and create a vannamei shrimp sorting system based on image processing. In processing this shrimp image using the Background Subtraction method. The Background Subtraction method is used as a separator between the object and the background. The sorting process is based on the size detection of shrimp by using the blob detection algorithm. BLOB (Binary Large Object) detection is an image segmentation method based on region growing. The goal is to analyze textures specifically and accurately. Because blob detection distinguishes colors that have thin gradations. Based on the tests that have been carried out, the average accuracy of the system in sorting vannamei shrimp is in the range of 90%.*

**Keywords**—*Vanname Shrimp; Blob Detection; Image Processing; Post-Harvest Processing; Sorting*

**Abstract**— *Udang vaname adalah salah satu spesies udang yang bernilai ekonomis tinggi. Dalam proses perdagangan udang vaname memiliki kelas harga yang berbeda – beda. Penentuan kelas harga dari udang vaname ini didasarkan pada ukuran dari udang. Tetapi dalam proses pasca panen penyortiran udang vaname masih dilakukan secara manual yaitu dengan cara meletakkan udang vaname di atas meja datar lalu dipisah berdasarkan ukuran sehingga membutuhkan waktu yang lama dan juga tingkat ketepatan dari proses penyortiran juga menjadi tidak presisi, seperti halnya yang di lakukan oleh pembudidayaan di wilayah pesisir Madura, hal ini dikarenakan keterbatasan perangkat pengolahan pasca panen udang yang tersedia. Selain itu keterbatasan pemenuhan energi listrik untuk wilayah pesisir Madura juga menjadi factor lain yang menghambat dalam proses pasca panen udang vanname. Tujuan penelitian ini adalah merancang dan membuat sistem sortir udang vaname berbasis image processing Pada penelitian ini dirancang sistem sortir udang vanname berbasis pengolahan citra digital. Pada pengolahan citra udang ini menggunakan metode Background Subtraction. Metode Background Subtraction digunakan sebagai pemisah antara objek dan background. Proses penyortiran berdasarkan deteksi ukuran dari udang dengan menggunakan algoritma *blob detection*. Deteksi BLOB (Binary Large Objek) merupakan salah satu metode image segmentation yang berbasis region growing. Tujuannya adalah untuk menganalisis tekstur secara spesifik dan akurat. Karena deteksi blob membedakan warna yang memiliki gradasi tipis. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan rata – rata akurasi sistem dalam melakukan sorting udang vanname berada pada kisaran 90%.*

**Kata Kunci**—*Udang Vanname; Deteksi Gumpalan; Pengolahan Citra; Pengolahan Pasca Panen ; Penyortiran*

## I. PENDAHULUAN

Salah satu yang menentukan dalam pemasaran udang vaname yaitu ukuran dari udang tersebut. Ukuran udang vaname akan menentukan harga udang vaname di pasaran. Pada umumnya vaname dengan ukuran tertentu memiliki harga yang tinggi. Untuk menyeragamkan ukuran udang vaname diperlukan alat atau mesin untuk menyortir udang berdasarkan ukurannya. Selama ini penyortiran udang dalam skala besar di daerah pesisir masih dilakukan dengan cara meletakkan udang diatas meja dan disortir secara manual. Hal ini dikarenakan keterbatasan perangkat pengolahan pasca panen udang yang tersedia. Selain itu keterbatasan pemenuhan energi listrik untuk wilayah pesisir juga menjadi faktor lain yang menghambat dalam proses pasca panen udang vaname. Oleh karena itu diperlukan sebuah sistem yang mampu melakukan proses sortir yang memiliki performansi optimal.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengatasi permasalahan keterbatasan sistem sortir pasca panen udang vaname. Diantaranya penelitian yang dilakukan oleh Ramil Kesvarakul, Chamaporn Chianrabutra, Srisit Chianrabutra. (2017). Pada jurnalnya yang berjudul: "Baby Shrimp Counting via Automated Image Processing". Udang diambil dengan camcorder video, kemudian video real time dijalankan dari video bergerak ke gambar dan direkam sebagai file gambar. Gambar dianggap dan diubah menjadi tipe data biner. Algoritma pendeteksian blob digunakan untuk mendeteksi perbedaan properti warna dalam suatu wilayah pada citra digital [1].

Penelitian lain yang dilakukan oleh Chi-Tsai Yeh, Ming-Chih Chen. (2019), dalam jurnalnya yang berjudul: "A combination of IoT and cloud application for automatic shrimp counting". Pada penelitian ini proses deteksi udang dilakukan dengan beberapa tahap yaitu: (1) membaca grafik citra, (2) menyaring dan mempertahankan warna sampling, (3) mengatur ambang citra, (4) kontur udang pada gambar (5) hitung jumlahnya. Mengenai kinerja dan keandalan, digunakan proses pengolahan gambar berbasis fungsi Lambda Amazon Web Service (AWS) [2].

Untuk implementasi blob detection sendiri juga telah dilakukan penelitian. Diantaranya oleh Putri Apriani, Ikhwan Ruslianto, Uray Ristian. (2020). Pada jurnalnya yang berjudul: "Aplikasi Deteksi Objek Bergerak Berbasis Citra Dengan Metode Background Subtraction Dan Blob Detection (Studi Kasus: Mami Mart Kubu Raya)". Metode Background Subtraction digunakan sebagai pemisah antara objek dan background. Metode Blob Detection digunakan sebagai deteksi citra bergerak. Sistem deteksi objek bergerak ini dilakukan berdasarkan nilai aspek ratio. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan 40 data uji dengan 3 kali pengujian menghasilkan persentase keberhasilan dalam deteksi objek bergerak pada saat keadaan terang sebesar 70% dan deteksi objek bergerak dalam keadaan gelap sebesar 75 % [3].

Ade Fitri Yana. (2020). Pada jurnalnya yang berjudul: "Implementasi Pengolahan Citra Digital Pada Penghitungan Anak Burung Puyuh Menerapkan Metode

Blob". Dengan menggunakan morfologi citra dilasi dan erosi maka dapat dilakukan pemisahan anak burung puyuh yang saling tumpang tindih atau berdekatan. Pendeteksian anak burung puyuh menggunakan metode blob, dalam hal ini citra digital akan dapat mendeteksi sebuah objek baik yang bergerak maupun tidak. Metode blob atau blob detection yaitu mendeteksi suatu kumpulan titik-titik piksel yang memiliki warna berbeda (lebih terang atau gelap) [4].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memudahkan proses sortir pasca panen udang vanname, agar dapat dilakukan dengan efektif sehingga mampu meningkatkan nilai jual secara ekonomis. Implementasi pengolahan citra digital yang dikombinasikan dengan sistem mekanik konveyor merupakan sebuah inovasi dan pengembangan yang ditujukan untuk meningkatkan akurasi dan kualitas data sortir udang vanname

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### A. Karakteristik Udang Vanname

Udang vaname seperti yang ditunjukkan gambar 2.1 dimasukkan ke Indonesia karena punya beberapa keunggulan. Udang ini disebut-sebut memiliki ketahanan terhadap penyakit yang cukup baik, juga memiliki laju pertumbuhan yang cepat (masa pemeliharannya berkisar 90 hingga 100 hari). Selain itu, untuk menghasilkan satu kilogram daging, udang ini hanya memerlukan pakan sebanyak 1,3 kg. Jumlah tersebut termasuk angka yang cukup menguntungkan karena nilai FRC-nya termasuk cukup rendah, sehingga dapat hemat dalam pengeluaran untuk pakan.[5]

Dalam mekanisme perdagangan udang vaname terdapat standard dalam penentuan harga udang vaname yang dikenal sebagai standard Average Body Weight (ABW). BW ini merupakan berat rata-rata udang per ekor. Untuk mengetahui ABW, maka petambak akan selalu melakukan sampling udang secara berkala. Contoh perhitungannya adalah sebagai berikut: Jika diumpamakan hasil sampling udang adalah 200 gram, dan jumlah udang dalam 200-gram tersebut terdapat 10 ekor, Maka ABW adalah 200-gram dibagi 10 ekor sehingga ABW sama dengan 20.

Istilah yang kedua adalah Size. Size merupakan ukuran yang menyatakan jumlah udang dalam berat 1 kilogram. Untuk mengetahui size udang, maka ABW harus diketahui, karena persamaan untuk menentukan Size udang adalah 1 kg udang atau 1000-gram udang dibagi dengan ABW. Pada contoh pertama diketahui bahwa ABW adalah 20. sehingga Size udang tersebut adalah 1000-gram dibagi dengan 20 gram per ekor sama dengan 50 yang artinya adalah bawa dalam 1-kilogram terdapat 50 ekor udang. Semakin kecil nilai size maka ukuran udang akan semakin besar, dan semakin kecil size udang, maka harga udang per kg akan semakin tinggi. Berikut merupakan klasifikasi pembagaian nilai size dan harga dari udang vaname:[6]

---

Identify applicable sponsor/s here. If no sponsors, delete this text box (*sponsors*).

Ukuran Udang Vaname Harga:

Udang Vaname Size 90 ind/kg	Rp70.000
Udang Vaname Size 80 ind/kg	Rp73.000
Udang Vaname Size 70 ind/kg	Rp75.000
Udang Vaname Size 60 ind/kg	Rp80.000
Udang Vaname Size 50 ind/kg	Rp85.000
Udang Vaname Size 40 ind/kg	Rp90.000
Udang Vaname Size 30 ind/kg	Rp100.000
Udang Vaname Size 20 ind/kg	Rp120.000

[figure 1 about here.]

**B. Metode BLOB Detection**

Blob detection atau deteksi blob yaitu mendeteksi kumpulan titik-titik pixel yang memiliki warna berberda (lebih terang atau gelap) dari latar belakang dan menyatukannya dalam suatu region. Sebagian besar metode BLOB didasarkan pada representasi skala ruang adalah untuk memahami struktur citra pada semua tingkat resolusi secara bersamaan dan citra dalam berbagai skala.

Deteksi BLOB (Binary Large Objek) merupakan salah satu metode image segmentation yang berbasis region growing. Tujuannya adalah untuk menganalisis tekstur secara spesifik dan akurat. Karena deteksi blob membedakan warna yang memiliki gradasi tipis. Blobs adalah suatu daerah dari piksel yang berdekatan pada suatu citra, dimana setiap piksel mempunyai logika yang sama. Setiap piksel yang tergabung didaerah blob akan berada dibagian depan, sementara piksel-piksel yang berada dibagian belakang sebagai background dan memiliki nilai logika 0 (zero). Sehingga piksel non-zero merupakan baagian dari objek biner. Blob digunakan untuk mengisolasi objek atau blobs yang berbeda yang tidak terpakai, karena deteksi blob mendeteksi titik-titik piksel yang memiliki kecerahan warna dari latar belekang dan menyatukannya kedalam suatu region. Dengan kata lain konsep blob disini adalah mengelompokan satu piksel dengan piksel lain yang hampir serupa menggunakan konsep ketetanggaan dan labeling kemudian memisahkannya menjadi bagian-bagian citra. [7]

Blob adalah tipe data untuk binary objek yang besarnya dapat sampai 4,294,967,295 dalam satuan bytes. Blob dapat berisi data binary, misalnya gambar, file program, atau teks. Biasanya blob digunakan untuk menangani gambar dalam suatu database[8].

Dalam proses sorting udang vanname digunakan implementasi algoritma BLOB detection sebagai instrument untuk membedakan ukuran udang vanname. Terdapat 2 tahapan proses pendeteksian cacing parasit pada sapi berdasarkan pengolahan citra yaitu ekstraksi ciri kemudian dilanjutkan dengan algoritma BLOB detection sebagai proses sorting, sehingga dari kedua proses tersebut dapat diketahui jenis kategori udang vanname,

**III. PERANCANGAN SISTEM**

Pada sesi ini akan dijelaskan mekanisme ekstraksi ciri citra dan algoritma klasifikasi.

**A. Sistem Warna HSV (Hue, Saturation, Value)**

Ekstraksi fitur merupakan proses yang digunakan untuk mendapatkan fitur dan karakteristik tertentu dari suatu data citra, yang pada proses selanjutnya akan digunakan sebagai data dalam proses klasifikasi.

Model warna HSV mendefinisikan warna dalam terminologi Hue, Saturation dan Value. Hue menyatakan warna sebenarnya, seperti merah, violet, dan kuning. Hue digunakan untuk membedakan warna-warna dan menentukan kemerahan (redness), kehijauan (greeness) dari cahaya. Hue berasosiasi dengan panjang gelombang cahaya. Saturation menyatakan tingkat kemurnian suatu warna, yaitu mengindikasikan seberapa banyak warna putih diberikan pada warna. Value adalah atribut yang menyatakan banyaknya cahaya yang diterima oleh mata tanpa memperdulikan warna [9].

Pada langkah ini, dilakukakn pemisahan setiap komponen gambar HSV ke dalam gambar hue, saturasi, dan value dan kemudian melakukan proyeksi kembali histogram (histogram back projection) pada masing-masing gambar menggunakan histogram yang didapatkan dari proses pemodelan objek. Perbedaannya yakni digunakan hue pada penelitian ini dan bukannya hue-distance.

[figure 2 about here.]

Dari proses tersebut, didapatkan tiga gambar baru yakni gambar hue back projection, saturation back projection dan value back projection, Setiap piksel dari gambar-gambar tersebut menunjukkan kemungkinan piksel untuk dimasukkan sebagai bagian dari objek atau tidak. Jika nilai piksel tersebut tinggi, piksel tersebut lebih memungkinkan menjadi bagian dari objek. Pada akhir langkah ini, tiga gambar back projection digabungkan menjadi satu gambar dengan menggunakan operator AND. Gambar baru tersebut merupakan masukan untuk proses selanjutnya.

**B. Konversi RGB to HSV**

Transformasi Untuk mentransformasi dari RGB ke HSV. Diasumsikan koordinat-koordinat R, G, B [0,1] adalah berurutan merah, hijau, biru dalam ruang warna RGB, dengan max adalah nilai maksimum dari nilai red, green, blue, dan min adalah nilai minimum dari nilai red, green, blue. Untuk memperoleh sudut hue[0,360] yang tepat untuk ruang warna HSV, menggunakan persamaan seperti berikut.

$$\begin{aligned}
 &60^\circ \times \left( \frac{G-B}{\max-\min} \bmod 6 \right), \text{ jika } \max = R \\
 &60^\circ \times \left( \frac{B-R}{\max-\min} + 2 \right), \text{ jika } \max = G \\
 &60^\circ \times \left( \frac{R-G}{\max-\min} + 4 \right), \text{ jika } \max = B
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

$$S \text{ (Saturation)} = \begin{cases} 0, & \text{jika } \max = \min \\ \frac{\max-\min}{v}, & \text{Jika tidak} \end{cases}$$

$$V \text{ (Value)} = \max$$

Persamaan (1) di atas menghasilkan nilai value dan saturation dalam jangkauan RGB [0,1]. Kalikan dahulu dengan 255 untuk memperoleh nilai dengan jangkauan RGB [0,255]. Berikut merupakan hasil konversi citra dari RGB menjadi HSV ditunjukkan pada gambar 3 berikut.

[figure 3 about here.]

### C. Algoritma Deteksi BLOB

Analisis BLOB sangat penting dalam pengolahan citra, yang digunakan untuk menemukan beberapa parameter yang memenuhi kondisi tertentu dalam sebuah gambar. Seperti perbedaan antara luas area objek udang vanname dan luasnya noise gambar cukup besar. Kita dapat menghilangkan noise sesuai ke area BLOB. Prosedur penghilangan noise adalah diperkenalkan di bawah ini: pada awalnya, ambang batas area dinyatakan, lalu gumpalan yang luasnya lebih kecil dari ambang batas tertentu akan menjadi dihapus dari gambar. Hasil dari algoritma blob ditunjukkan pada Gambar 4 [10].

[figure 4 about here.]

### D. Deteksi tepi dan Cropping Citra

Tepi atau sisi dari sebuah obyek adalah daerah di mana terdapat perubahan intensitas warna yang cukup tinggi. Proses deteksi tepi (edge detection) akan melakukan konversi terhadap daerah ini menjadi dua macam nilai yaitu intensitas warna rendah atau tinggi, contoh bernilai 0 atau satu. Deteksi tepi akan menghasilkan nilai tinggi apabila ditemukan tepi dan nilai rendah jika sebaliknya.

Pelacakan tepi merupakan operasi untuk menemukan perubahan intensitas lokal yang berbeda dalam sebuah citra. Gradien adalah hasil pengukuran perubahan dalam sebuah fungsi intensitas, dan sebuah citra dapat dipandang sebagai kumpulan beberapa fungsi intensitas kontinyu sebuah citra. Perubahan mendadak pada nilai intensitas dalam suatu citra dapat dilacak menggunakan perkiraan diskrit pada gradien. Gradien disini adalah kesamaan dua dimensi dari turunan pertama dan didefinisikan sebagai vektor. Metode deteksi tepi yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode atau operator Kirsch, Robinson, Sobel dan Prewitt.

Preprocessing terhadap data citra asli bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra misalnya penghilangan noise yang terdapat di dalam citra, penajaman intensitas tepian objek dan penghilangan efek keburaman. Noise bisa saja berada di dalam area objek yang akan diteliti atau pun berada di luar area objek yang diteliti Khusus untuk noise yang berada di luar area objek yang diteliti, salah satu cara untuk menghilangkannya adalah dengan proses cropping. Memperkecil ukuran sebuah citra dengan cara memotong citra pada koordinat yang telah ditentukan pada suatu area pada citra disebut dengan istilah cropping. Pada proses cropping akan diperoleh sebuah objek hasil pemotongan daripada sebuah citra atau bagian dari suatu gambar dengan ukuran tertentu.

[figure 5 about here.]

### E. Deteksi countur berdasarkan interpolasi

Deteksi kontur yang berhasil sangat penting untuk yang benar ekstraksi sebagai data utama untuk melakukan proses sorting udang vanname. Dari hasil gambar segmentasi, dapat diamati kontur dari algoritma BLOB tidak halus, dan detektor tepi tradisional akan kehilangan efeknya dalam kondisi seperti itu, jadi deteksi kontur berbasis interpolasi metode yang diterapkan dalam makalah ini. Pertama lakukan perhitungan koordinat pusat geometri BLOB, yaitu diadopsi sebagai titik asli dari sistem koordinat kutub; lalu dicari 24 titik pada kontur masing-masing 15 derajat, hitung jarak antara titik kontur dan pusat geometris dan menggunakannya sebagai panjang jari-jari terkait; akhirnya, algoritma interpolasi spline digunakan untuk menghasilkan kontur halus dari gambar. Hasil deteksi kontur ditunjukkan pada Gambar 6. Dapat terlihat konturnya tepat dan cukup halus untuk mendapatkan data ekstraksi fitur berkualitas.

[figure 6 about here.]

Pengolahan citra dengan menggunakan algoritma countur interpolasi menyebabkan suatu citra menjadi kabur sehingga sudut-sudut tajam pada citra akan menjadi lebih halus. Pengolahan citra ini dapat berdampak suatu citra menjadi semakin baik.

Pada proses deteksi objek dengan image processing ini menggunakan metode blob detection. Blob detection atau deteksi blob yaitu mendeteksi kumpulan titik-titik pixel yang memiliki warna berberda dari latar belakang dan menyatukannya dalam suatu region. Tujuannya adalah untuk menganalisis tekstur secara spesifik dan akurat. Karena deteksi blob membedakan warna yang memiliki gradasi tipis. Pengujian Deteksi Tepi dan Cropping Citra dimana bertujuan untuk memperbaiki kualitas citra misalnya penghilangan noise yang terdapat pada citra, penajaman objek dan mempermudah dalam mendeteksi objek.

## IV. EXPERIMENT DAN HASIL

Jenis udang yang digunakan sebagai sampel pengujian merupakan jenis udang vanname yang telah dipanen. Variasi dari jenis sampel udang vanname yang digunakan untuk eksperimen adalah Udang vanname size 90 dengan dimensi Panjang udang mencapai 5 – 7 cm; Udang vanname size 70 dengan dimensi Panjang udang antara 6 – 8 cm; udang vanname size 40 dengan Panjang udang sebesar 9 – 11 cm.

Proses sorting udang vanname dilakukan sesuai dengan prosedur berikut:

1. Pada proses awal udang disorting secara manual kedalam tiga kelompok (size 90, size 70, dan size 40) berdasarkan pada kriteria grading dan 10 sample udang disiapkan dari masing – masing kelompok.
2. Kemudian sistem akan mulai bekerja dan proses learning mulai berjalan. Sample dari masing – masing kelas diletakkan pada konveyor yang kemudian akan dideteksi oleh kamera. Program

akan melakukan kalkulasi parameter dan ekstraksi fitur yang kemudian diinputkan kedalam sistem classifier.

3. Bagian akhir dari proses adalah menjalankan sistem sorting udang vanname secara otomatis, dan proses sortir udang akan berjalan dengan mandiri.

[tabel 1 about here.]

Hasil klasifikasi ditunjukkan pada tabel I. Hasil eksperimen menunjukkan adanya pengelompokan udang vanname yang belum sesuai dengan kelasnya dalam proses sorting. Hal ini disebabkan oleh adanya kesalahan dalam kalkulasi parameter ekstraksi fitur gambar, sehingga mengakibatkan error dalam penentuan kelas yang tidak terhindarkan. Namun rasio error sorting masih dalam tahap yang dapat ditoleransi. Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan didapatkan nilai akurasi rata – rata sebesar 90%.

## V. KESIMPULAN

Sebuah sistem sortir udang vanname yang berbasis pengolahan citra digunakan dalam penelitian ini. Terdapat dua tipe sistem warna yang digunakan dalam proses pengolahan citra yaitu RGB color image dan HSV color image. Metode Blob detection dan deteksi kontur berbasis interpolasi digunakan untuk menentukan dimensi dari udang vanname yang digunakan sebagai data untuk melakukan klasifikasi sampel. Berdasarkan data pengujian yang dilakukan, nilai akurasi sistem adalah sebesar 90% .

## REFERENCES

- [1] R. Kesvarakul, C. Chianrabutra, and S. Chianrabutra, "Baby shrimp counting via automated image processing," ACM Int. Conf. Proceeding Ser., vol. Part F128357, pp. 352–356, 2017, doi: 10.1145/3055635.3056652.
- [2] C. T. Yeh and M. C. Chen, "A combination of IoT and cloud application for automatic shrimp counting," *Microsyst. Technol.*, vol. 5, 2019, doi: 10.1007/s00542-019-04570-5.
- [3] R. Astuti, I. Ruslianto, J. Rekayasa, and S. Komputer, "Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi ISSN : 2338-493X Coding : Jurnal Komputer dan Aplikasi ISSN : 2338-493X," vol. 08, no. 01, pp. 185–196, 2020.
- [4] A. F. Yana, "Implementasi Pengolahan Citra Digital Pada Penghitungan Anak Burung Puyuh Menerapkan Metode Blob," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 1, no. 4, pp. 237–245, 2020, [Online]. Available: <http://ejurnal.seminar-id.com/index.php/josh/article/view/152>.
- [5] I. Malik, W. Subachri, M. Yusuf, N. Ahyani, and C. Yusuf, "Better Management Practices Budidaya Udang Vannamei Tambak Semi Intensif dengan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL), Seri Panduan Perikanan Skala Kecil," *J. Akuakultur Indones.*, vol. 22, pp. 1–22, 2014, [Online]. Available: [www.wwf.or.id](http://www.wwf.or.id).
- [6] Satria Caritasillah, Untung Sutoko, "Rancang Bangun Sistem Deteksi Ukuran Udang Vanname Dengan Metode Hitung Pixel", Seminar Nasional Kelautan XIII, D3-63 – D3-69, 2018.
- [7] Cheng Chen, Qipeng chen, Chang Gao, Nan Zhang, Xuguang Wang, Yongjie Zhai, "Method of Blob detection based on radon transform", 2018 Chinese Control And Decision Conference (CCDC), pp 5762 – 5767, 2018
- [8] A. Kadam, T. Kasar, S. Sonje dan S. Tavse, "Digital Control and Data Logging for Solar Power Plant Using Raspberry-Pi," *International Journal of Advanced Research in Electrical, Electronics and Instrumentation Engineering*, vol. VII, no. 5, pp. 2329-2334, 2018.
- [9] E. Rachmat and M. Cahyanti, *ALGORITMA TRANSFORMASI RUANG WARNA*. Depok, 2010.
- [10] Guo Feng, Cao Qixin, "Study on Color Image Processing Based Intelligent Fruit Sorting System", *Proceedings of the 5<sup>th</sup> World Congress on Intelligent Control And Automation*, pp 4802 – 4805, 2014

\*Correspondent e-mail address [Miftachul.ulum@trunojoyo.ac.id](mailto:Miftachul.ulum@trunojoyo.ac.id)

Peer reviewed under responsibility of Trunojoyo University Madura, Indonesia

© 2022 Muhammadiyah University Sidoarjo, All right reserved, This is an open access article under the CC BY

[license\(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Received: 2022-03-07

Accepted: 2022-04-04

Published: 2022-10-20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Klasifikasi Udang Vanname ..... 149

Tabel 1. Hasil Klasifikasi Udang Vanname

Jumlah Sampel	Jumlah udang vanname yang berhasil diklasifikasikan			Akurasi
	Size 90	Size 70	Size 40	
Sampel size 90 (20 Udang)	18	2	0	90%
Sampel size 70 (20 Udang)	2	17	1	85%
Sampel size 40 (20 Udang)	0	1	19	95%

**DAFTAR GAMBAR**

Figure 1. Komoditas Udang Vanname.....	151
Figure 2. Pemisahan Tiga Komponen HSV.....	151
Figure 3. Konversi citra original menjadi HSV.....	151
Figure 4. Hasil Deteksi BLOB.....	152
Figure 5. Konversi Gambar Deteksi Tepi Dan Cropping.....	152
Figure 6. Proses Dan Hasil Algoritma Kontour Interpolasi.....	152



Figure 1. Komoditas Udang Vanname

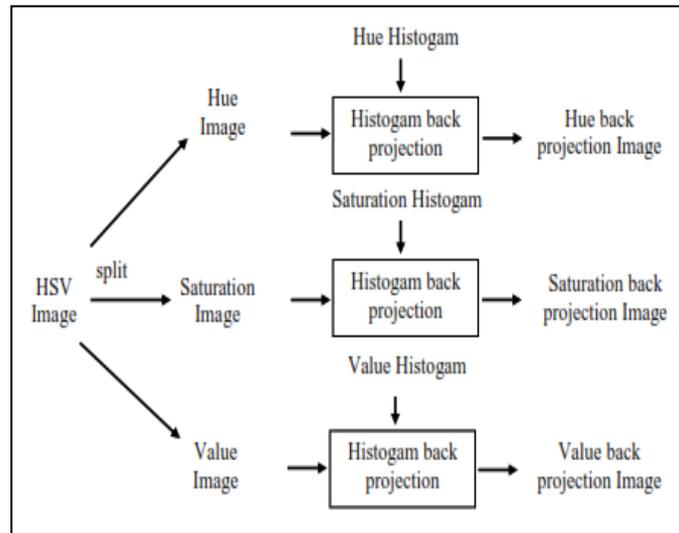


Figure 2. Pemisahan Tiga Komponen HSV

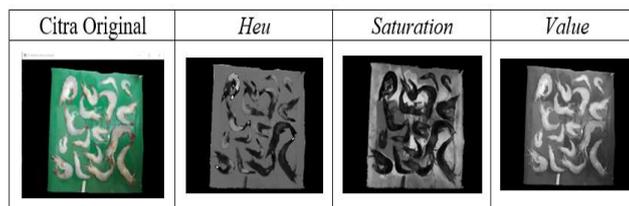


Figure 3. Konversi Citra Original Menjadi HSV

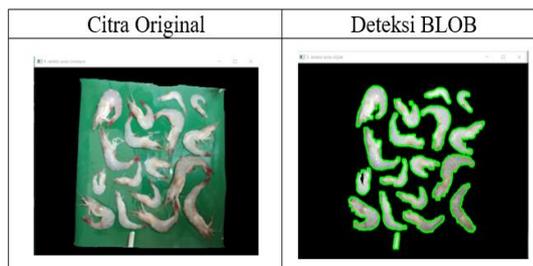


Figure 4. Hasil Deteksi BLOB

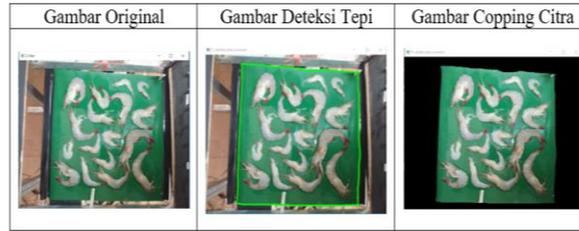


Figure 5. Konversi Gambar Deteksi Tepi Dan Cropping

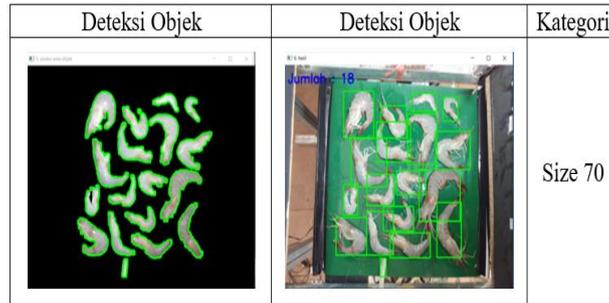


Figure 6. Proses Dan Hasil Algoritma Kontour Interpolasi