

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya udang merupakan salah satu sektor penting dalam industri perikanan yang memiliki potensi besar untuk meningkatkan devisa negara. Udang Vaname (*Litopenaeus vannamei*) merupakan salah satu komoditas unggulan yang dapat meningkatkan daya saing Indonesia di pasar Internasional (Latifah et al., 2025). Keberhasilan budidaya udang sangat bergantung pada kualitas dan kuantitas benur (larva udang) yang ditebar, sebagai negara beriklim tropis udang vaname banyak dibudidayakan di Indonesia sepanjang tahun dengan sistem intensif ataupun semi intensif (Mulyani et al., 2024). Namun, salah satu tantangan utama yaitu melakukan penghitungan benur secara cepat dan akurat pada tahap awal penebaran, yang sering sekali dilakukan secara manual dengan metode sampling dan rentan terhadap pada kesalahan manusia. Untuk meningkatkan produktivitas udang dalam penghitungan benur yang perlu meminimalisir kegagalan memproduksi benur vaname.



Gambar 1.1 Teknik Metode sampling

Metode sampling ini melibatkan pengambilan sampel benur dari wadah atau kantong sehingga memakan waktu dan tenaga serta berpotensi menghasilkan data yang kurang akurat. Sehingga diperlukan pengembangan metode baru yang akan digunakan adalah penerapan teknologi citra digital yang didukung dengan metode *Convolutional Neural Network* (CNN). Teknologi Citra Digital ini

menggunakan algoritma CNN tidak hanya memungkinkan untuk menghitung jumlah objek benur secara otomatis, tetapi dapat digunakan untuk mendeteksi Kesehatan benur, serta mengukur tingkat keaktifan benur sesuai dengan standar benur sebelum tebar. Sistem ini memberikan informasi yang lebih komprehensif dan akurat terkait penghitungan dan Analisa kondisi benur (Romadhona et al., 2024). Beberapa penelitian terdahulu menggunakan algoritma CNN dalam klasifikasi data citra, Kemampuan CNN dalam klasifikasi citra dataset *Caltech 101*, dengan mencapai tingkat keakurasian 20-50% berdasarkan parameter yang digunakan pada penelitian (Faizal et al., 2024). Sistem ini berhasil mengotomatisasi proses penghitungan dan pengukuran udang secara akurat dan efisien, menggantikan metode pengukuran manual yang rentan terhadap kesalahan manusia dan memakan waktu (Astuti et al., 2024).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas, didapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengembangan Solusi inovatif yang memanfaatkan teknologi citra digital dan kecerdasan buatan dalam Teknik pengambilan data menggunakan metode sampling untuk meningkatkan efisiensi dalam budidaya udang?
2. Apa strategi terbaik dalam pelabelan data untuk mengoptimalkan pembelajaran fitur CNN ?
3. Bagaimana Teknik preprocessing data yang efektif dalam meningkatkan kualitas gambar sampling sebelum di proses oleh CNN dalam sistem deteksi berbasis citra digital?

1.3 State Of The Art

Berdasarkan Penelitian terdahulu disimpulkan perbandingan peneliti saya

Tabel 1.1 State of The Art

NO	Judul	Penulis	Perbedaan
1.	Perhitungan otomatis ukuran udang vaname menerapkan object detection dengan CNN menggunakan metode machine learning Bi-FPN <i>bidirectional feature</i> (2024)	Reza Faizal, Ridwan A. Kambau, M. Hasrul.H	Pengambilan data udang diambil dengan kamera jarak 50 – 100 cm. dan jarak antar udang sekitar 1-5cm, data yang terkumpul terdiri dari 178 gambar untuk pelatihan dan 20 gambar untuk data uji
2.	Analisis kinerja Algoritma YOLO dalam penghitungan Benih Udang (2024)	Siska Arma, Muhammad Abdillah, Thiara Tri, Rahmawati	Pengambilan gambar menggunakan kamera yang ditempatkan diatas wadah putih berisi air 2 cm dan larva udang difoto dengan sistem backlight
3.	Teknik pengambilan data dengan metode sampling untuk pengolahan CNN dalam sistem deteksi dini (2024)	Yovita Sari Cahyaningtyas	Pengambilan dataset udang dari metode sampling yang diambil gambar menggunakan kamera, data yang terkumpul 300 gambar untuk di labelImg pelatihan model CNN