

Deteksi Lahan Pertanian Yang Terdampak Hama Tikus Menggunakan Yolo v5

Kiki Ahmad Baihaqi¹, Candra Zonyfar²

¹Karawang, Jawa Barat - Indonesia

²Karawang, Jawa Barat - Indonesia

Email: kikiahmad@ubpkarawang.ac.id, candra@ubpkarawang.ac.id

Abstrak. Hama tikus merupakan salah satu hama yang memberikan kerusakan yang dapat dilihat kasat mata, dimana kerusakannya berupa tumbuh kembang tanaman padi menjadi tidak baik[1]. Karena tunas padi atau buahnya di makan dan dirusak. Selain itu, tanaman padi merupakan makanan pokok dari masyarakat Indonesia dari kalangan atas sampai kalangan bawah[2], Kabupaten Karawang merupakan penyumbang terbesar ketersediaan pangan di Jawa Barat dengan data yang didapat dari dinas pertanian total areal pesawahan berjumlah 95.906 Hektar di 2016 [3]. Jumlah itu kemungkinan terus berkurang seiring alih fungsi lahan, itu merupakan salah satu faktor penurunan produksi padi. Dengan adanya perkembangan teknologi pengolahan citra digital maka bisa dibuatkan system untuk mendeteksi area sawah yang terdampak maupun tidak terdampak. Sehingga petani dapat mengkalkulasikan hasil dari panen padinya dikemudian hari. Hasil dari penelitian menggunakan CNN yang ada di yolo v5 ini, dari 260 data foto yang di ambil dari *drone* dibagi menjadi 230 dataset dan 30 data testing. Yang kemudian di dapatkan akurasi sebesar 88% rata-rata. Terjadi kesalahan jika data testingnya menggunakan tanaman padi yang baru saja mulai berbuah karena biasanya tumbuh kembang keluarnya buah tidak berbarengan menyebabkan hampir menyerupai tanaman padi yang terdampak hama tikus.

Kata kunci: *Hama Tikus; Tanaman Padi; Convolution Neural Network; Yolo v5.*

1 Pendahuluan

Beras merupakan makanan pokok masyarakat Di Negara Indonesia[2], produksi beras terus menerus mengalami penurunan dari tahun ketahun. Selain dikarenakan alih fungsi lahan, ada juga faktor dari hama pada tanaman padi yang kerap menyebabkan gagal panen. Salah satu penyebabnya adalah hama tikus yang kerap menyerang areal pesawahan yang menyerang di fase tanam awal sampai menjelang masa panen[4].

Selain kenaikan harga pupuk dan obat-obatan, yang cukup menghambat petani dalam memperoleh keuntungan. Hama merupakan faktor lain, terutama hama tikus juga membuat penurunan penghasilan dari panen, bahkan sampai tidak dapat keuntungan dan merugi. Kerugian itu biasanya membuat trauma petani dalam bercocok tanam tanaman padi, sedangkan padi merupakan makanan utama masyarakat Indonesia. Hal itu yang menyebabkan kekurangan stok beras di Indonesia.

Perkembangan teknologi dari hari ke hari semakin dirasakan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Baik berkaitan langsung maupun tidak langsung dirasakannya seperti penggunaan teknologi dibidang pengolahan citra digital. Salah satu teknologi yang tengah berkembang adalah pengolahan citra digital, yang dapat dimanfaatkan di berbagai bidang dan juga diterapkan di kehidupan sehari-hari.[5]

Terdapat penelitian yang menggunakan Algoritma CNN dengan frame work yolo v3 yaitu mendeteksi candi, candi itu berupa candi jiwa batujaya yang berbahan bata merah serta memiliki jenis tupa yang berbeda. Hasilnya memiliki akurasi lebih dari 70%, dengan dataset dan data training diambil dari berbagai sisi candi[6].

Penelitian lainnya yaitu perbandingan algoritma SVM, KNN dan CNN untuk klasifikasi citra cuaca, hasilnya algoritma CNN memiliki tingkat akurasi yang paling bagus dalam kasus ini. Yaitu mencapai 0.94% precision mencapai 0.94% sehingga bisa dibilang CNN memiliki kinerja yang baik[7]. Sehingga ditarik kesimpulan untuk melakukan penelitian untuk mendeteksi area pesawahan yang terdampak hama tikus, sehingga dapat membuktikan benar atau tidaknya algoritma CNN ini bisa membedakan tanaman padi normal dan terdampak hama tikus. Tool nya menggunakan yolo v5 yang ada pada google collabs.

2 Data dan Metode

A. Analisa Pengumpulan Data

Data yang digunakan merupakan data premier atau merupakan data yang di ambil langsung pada penelitian ini[8], data diambil menggunakan drone. Data yang berupa gambar dikumpulkan sebanyak 300 citra diambil dari sudut dan juga ketinggian yang hampir sama, akan tetapi berbeda sedikit dengan data yang sudah di ambil sebelumnya dari sudut dan juga dari arah pengambilan.

B. Metode

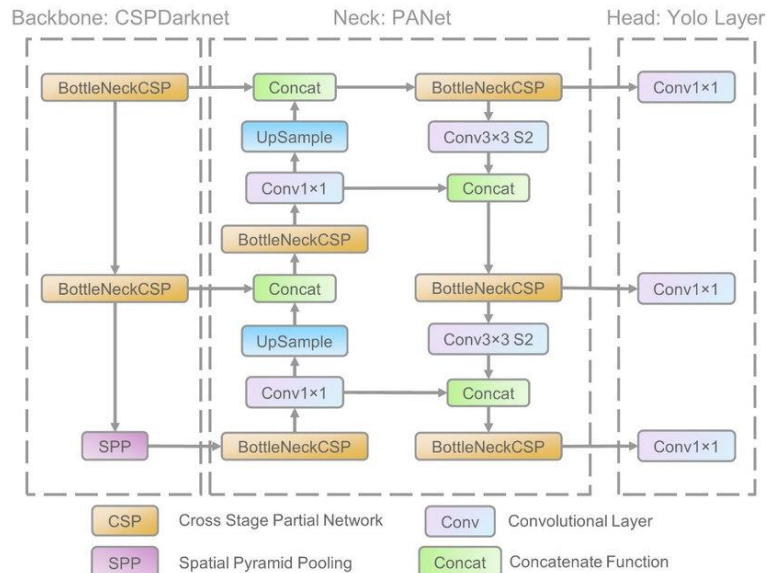
Metode pengumpulan data pada penelitian ini mengambil data langsung secara langsung yaitu mengambil foto ke media tanam berupa lahan sawah. Lahan yang di ambil terletak di Desa Pasir Jengkol Kabupaten Karawang, lokasi ini diambil dikarenakan lahan pertanian yang lumayan luas dan berbatasan dengan perumahan rakyat. Perumahan rakyat merupakan salah satu tempat tumbuh kembangnya hama tikus, sehingga secara tidak langsung merupakan habitat yang rawan untuk tanaman padi [9]tersebut. Setelah diambil data ada proses preprocessing, kemudian proses training data dan pemilihan data untuk testing.

C. Yolo v5

YOLOv5 (You Only Look Once) versi 5 merupakan framework yang didalamnya terdapat algoritma pendeteksian objek yang dikembangkan oleh peneliti dan CEO dari Ultralytics LLC yaitu Glenn Jocher pada tahun 2020. YOLOv5 menggunakan framework PyTorch yang ditulis menggunakan bahasa pemrograman Python [9].Mengacu pada laman situs Roboflow, YOLOv5 merupakan hasil dari pengembangan implementasi YOLOv3 pada framework PyTorch yang dikembangkan oleh Glenn Jocher. YOLOv5 memiliki lima pre-trained model dengan ukuran yang berbeda, yaitu YOLOv5s (dengan ukuran paling kecil), YOLOv5m, YOLOv5l, dan YOLOv5x (dengan ukuran yang paling besar).

Menurut jiang dkk Yolo merupakan salah satu yang cepat dalam hal deteksi[10], maka dari itu penulis menggunakan yolo dengan versi terbarunya yaitu v5. Sedangkan menurut jurnal yang lain, Prinsip dari algoritma YOLO yang digunakan adalah mendeteksi benda atau target

dengan menilai blok piksel berdasarkan warna dan bentuk yang telah di-training sehingga kerusakan-kerusakan pada gedung dapat terdeteksi dan diklasifikasi[11]. Gambar 1 menunjukkan arsitektur dari yolo v5.



Gambar 1. *Network* Arsitektur Yolo v5

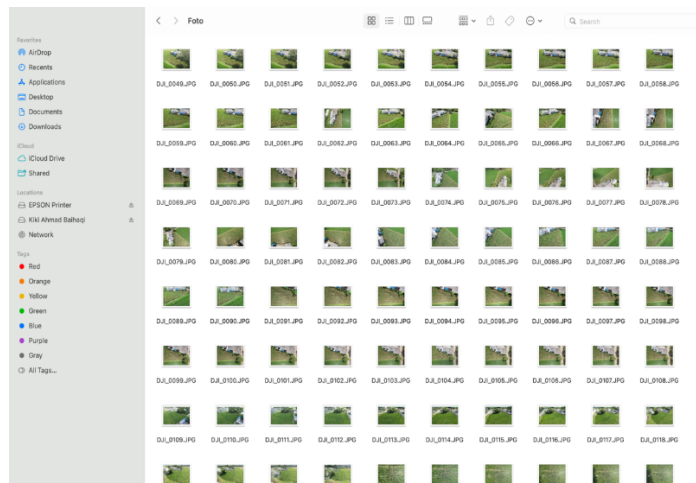
Arsitektur itu terlihat proses tidak memakan banyak dataset dibanding CNN yang tidak dijalankan pada yolo, yolo mempercepat prosesnya dengan cara mempercepat trainingnya. Itu membuat yolo semakin naik versinya maka juga mempercepat proses deteksi objeknya[12].

3 Hasil Dan Pembahasan

a. Pengumpulan Data

Proses ini mengambil data langsung ke lahan yang digunakan untuk penelitian ini, Gambarnya diambil dari udara, menggunakan alat drone dan juga camera digital untuk training data dari sisi. Jumlah gambar yang diambil berjumlah 230 gambar, 200 datanya untuk dataset, 20 menjadi data testing dan 10 berupa data validasi untuk system dapat memvalidasi dari dataset dan data tester.

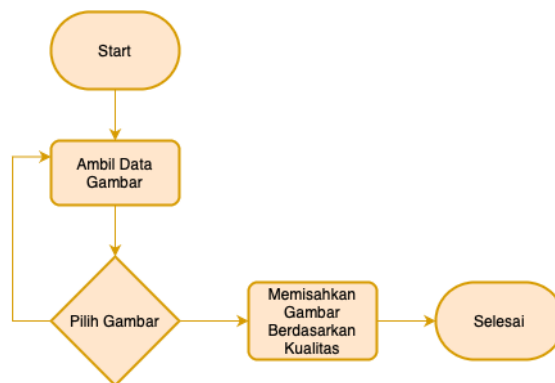
Pada gambar 2 menunjukkan contoh foto keseluruhan yang di ambil menggunakan perangkat drone dan juga di ambil dari udara, tidak semua data dapat digunakan karena ada yang kurang kecerahan dan kurang memadai dari kualitas lainnya.



Gambar 2. Dataset

b. Preprocessing Data

Proses preprocessing merupakan tahapan pemilihan gambar yang sesuai dan tidak sesuai. Berdasarkan letak object pada gambar, kecerahan dan sampai dengan ukuran besar kecilnya file gambarnya. Kemudian dataset di preprocessing dipisahkan, dikelompokkan dan di simpan dalam folder yang berbeda.





Gambar 3. Alur Preprocessing



c. Hasil dan Pengujian

Proses deteksi yang didapatkan adalah 88% akurasi terhadap sawah yang terdampak hama tikus, sedangkan untuk areal pesawahan yang tidak

terdampak tedeteksi sebesar 70% dikarenakan sampelnya sedikit bagus areal pesawahan yang tidak tedampak tikus. Areal pesawahan yang tidak tedampak memiliki pemerataan buah padi dan jelas pada saat buahnya sudah rata sedangkan untuk yang tedampak terpengaruh oleh dataset dan data tester padi normal akan tetapi keluarnya belum keseluruhan keluar. Sehingga Nampak seperti tedampak hama tikus. Itu yang membuat akurasi dari deteksi sebesar 88%. Tabel 1 memperlihatkan hasil test dari sistem dan tingkat akurasi kepercayaannya.

Tabel 1. Hasil Test

No	Gambar	Akurasi
1		Rata-rata memiliki akurasi 85% dan 0.90 tingkat keyakinan terhadap deteksinya.
2		Contoh Test untuk sawah yang bagus dan tidak tedampak tikus akan tetapi pertumbuhan hasil panennnya tidak rata. Akurasinya mencapai 62% merupakan yang terendah.

No	Gambar	Keterangan
3		<p>Sawah bagus dengan akurasi diatas 50% akan tetapi dibawah 80% dikarenakan Nampak pada citra terlihat tidak rata keluarnya bulir padi.</p>
4		<p>Sawah bagus dengan akurasi di bawah 50% masih sama dikarenakan data test yang diambil sawah yang keluar bulir padinya belum merata.</p>

4 Kesimpulan Dan Saran

A. Kesimpulan

Penelitian ini memberikan pengetahuan jika areal pesawahan yang bagus dan juga yang terdampak hama tikus, bisa terdeteksi ada kemiripan jika diambil data set yang memang tanaman padi yang keluar bulirnya belum merata. Sedangkan untuk tingkat deteksi dan kebenarannya dari 30 kali test hasilnya benar terdeteksi 30 yang terdiri dari sawah yang tidak terdampak hama tikus dan yang terdampak tikus.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan, terdapat 2 saran untuk penelitian selanjutnya yakni :

- 1) Gambar dataset untuk sawah yang tidak terdampak hama tikus diambil dari sawah yang sudah rata keluar bulir padi secara menyeluruh atau usia padi diatas 3 bulan.
- 2) Penelitian selanjutnya coba menggunakan yolo v7 karena menurut paper pengembanya memiliki presisi dan kecepatan yang lebih dibanding versi yang penelitian ini gunakan.

Referensi

- [1] H. M. Siregar, S. Priyambodo, and D. Hindayana, "Preferensi Serangan Tikus Sawah (*Rattus argentiventer*) Terhadap Tanaman Padi," *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, vol. 13, no. 1, pp. 16–21, 2020, doi: 10.21107/agrovigor.v13i1.6249.
- [2] Kementrian Pertanian, "Buletin Konsumsi Pangan," *Buletin Konsumsi Pangan*, vol. 09, no. 01, pp. 32–42, 2018.
- [3] H. Sholikhin, D. Wahiddin, and K. A. Baihaqi, "Penerapan Algoritma Backward Chaining Untuk Mendiagnosa Penyakit Dan Hama Tanaman Padi," vol. III, no. 1, p. 22, 2022.
- [4] S. Sudarmaji and N. 'Aini Herawati, "Perkembangan Populasi Tikus Sawah Pada Lahan Sawah Irigasi Dalam Pola Indeks Pertanaman Padi 300," *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, vol. 1, no. 2, p. 125, 2017, doi: 10.21082/jpntp.v1n2.2017.p125-131.
- [5] S. R. Suartika E. P, I Wayan, Wijaya Arya Yudhi, "Klasifikasi Citra Menggunakan Convolutional Neural Network (CNN) Pada Caltech 101," *Jurnal Teknik ITS*, vol. 5, no. 1, p. 76, 2016, [Online]. Available: <http://repository.its.ac.id/48842/>
- [6] K. A. Baihaqi, C. Zonyfar, and B. Nugraha, "Pengenalan Jenis Candi Berdasarkan Bentuk Dan Modelnya Menggunakan Metode Convolution Neural Network (CNN) Pada Yollo v3," 2021.
- [7] M. F. Naufal, "Analisis Perbandingan Algoritma SVM, KNN, dan CNN untuk Klasifikasi Citra Cuaca," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 8, no. 2, p. 311, 2021, doi: 10.25126/jtiik.2021824553.

- [8] G. Darmanah, *Metodologi Penelitian*. Lampung: CV. Hira Tech, 2019. [Online]. Available: www.hira-tech.com
- [9] D. Thuan, "Avolution Of Yolo Algorithm Yolo v5 : The State Of The Art Object Detection Algotihm," 2021.
- [10] L. Jiang, H. Liu, H. Zhu, and G. Zhang, "Improved YOLO v5 With Balanced Feature Pyramid and Attention Module For Traffic Sign Detection," *MATEC Web of Conferences*, vol. 355, p. 03023, 2022, doi: 10.1051/matecconf/202235503023.
- [11] F. H. Zain and E. H. Santoso, "Deteksi Kerusakan Gedung Menggunakan Algoritma You Only Look Once Dengan Aero Vehicle," 2021.
- [12] Q. Aini, N. Lutfiani, H. Kusumah, and M. S. Zahran, "Deteksi Dan Pengenalan Objek Dengan Model Machine Learning : Model Yolo," 2021.