



Prediksi Produktivitas Pangan Di Polewali Mandar Sebagai Upaya Antisipasi Import Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan *Backpropagation*

^{1*}Ashabul Kahpi, ²Fitriani, ³Muammar

¹²³Universitas Al Asyariah Mandar

*Email: ashabulkahpi68@gmail.com

Abstract

Kabupaten Polewali Mandar penting untuk mengetahui prediksi hasil pangan guna mengoptimalkan produksi pertanian, mengelola sumber daya secara efisien, memastikan ketahanan pangan masyarakat, serta merencanakan kebijakan pertanian yang berkelanjutan dan responsif terhadap perubahan pasar dan impor. Penelitian ini menunjukkan bahwa dalam melakukan prediksi hasil pangan menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) berjalan dengan baik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dapat memprediksi produksi pertanian dengan akurasi yang tinggi. Pengujian black-box yang dilakukan menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, di mana semua komponen perangkat lunak berfungsi dengan baik dan memberikan prediksi yang akurat. Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penerapan teknologi prediksi pangan dapat mendukung upaya peningkatan produktivitas pertanian di Kabupaten Polewali Mandar serta memastikan ketahanan pangan yang lebih baik bagi masyarakat.

Keywords : *Prediksi Hasil Pangan, Produksi Pertanian, Jaringan Syaraf Tiruan.*

Article history:

Received: 27/03/2025

Revised : 27/03/2025

Accepted : 31/03/2025

Pendahuluan

Indonesia adalah Negara agraris yang dimana hampir semua daerah mampu membuka lahan pertanian sebagai tempat dalam bercocok tanam untuk semua jenis produk pertanian, (Rumawas et al., 2021). Pangan merupakan sumber hayati yang berasal dari hasil pertanian, perkebunan, perhutanan, Sektor industri pangan merupakan salah satu prioritas pengembangan ekonomi (Syafitri et al., 2022) sistem diartikan bermacam-macam atau seperangkat komponen, segmen atau faktor-faktor yang dikoordinasikan, bekerja sama satu sama lain, bergantung satu sama lain dan terpadu (Kahpi, 2021).

Saat ini, Kabupaten Polewali Mandar penting untuk mengetahui prediksi hasil pangan guna mengoptimalkan produksi pertanian, mengelola sumber daya secara efisien, memastikan ketahanan pangan masyarakat, serta merencanakan kebijakan pertanian yang berkelanjutan dan responsif terhadap perubahan pasar dan import.

Prediksi hasil pangan memiliki peran yang krusial dalam memastikan keamanan pangan, ketersediaan makanan yang memadai, dan kestabilan ekonomi di seluruh dunia. Dalam konteks ini, teknik prediktif digunakan untuk meramalkan produksi tanaman, pasokan pangan, permintaan konsumen, dan harga pasar. Pertama-tama, prediksi hasil panen digunakan oleh petani dan produsen untuk merencanakan penanaman, pengelolaan tanaman, dan penggunaan sumber daya secara efisien. Dengan memanfaatkan data cuaca historis dan prediksi cuaca masa depan, model prediktif dapat membantu petani memperkirakan hasil panen dengan lebih akurat,

mengurangi risiko kegagalan panen, dan meningkatkan produktivitas pertanian secara keseluruhan.

Selain itu, prediksi hasil pangan juga penting bagi pemerintah dan badan-badan internasional dalam merencanakan kebijakan pertanian, pengelolaan bencana alam, dan distribusi bantuan pangan. Dengan memahami tren produksi dan pasokan pangan, pemerintah dapat mengambil langkah-langkah proaktif untuk mengurangi dampak krisis pangan dan memastikan ketersediaan makanan yang cukup bagi penduduk. Prediksi juga membantu organisasi kemanusiaan dan bantuan internasional dalam menentukan lokasi dan skala intervensi yang diperlukan untuk merespons bencana alam atau krisis pangan.

Prediksi hasil pangan juga memiliki implikasi sosial yang penting, terutama dalam konteks keamanan pangan dan mitigasi kelaparan. Dengan memahami tren produksi dan permintaan pangan, pemerintah dan organisasi kemanusiaan dapat mengembangkan program-program untuk meningkatkan akses masyarakat terhadap pangan, mengurangi kerentanan pangan, dan membangun ketahanan pangan yang berkelanjutan. Model prediktif juga dapat digunakan untuk memperkirakan daerah-daerah yang rentan terhadap kelaparan atau kekurangan pangan, sehingga memungkinkan intervensi yang tepat waktu untuk dilakukan untuk mencegah krisis kemanusiaan yang lebih besar.

Prediksi hasil pangan juga berperan penting dalam perdagangan internasional dan keamanan pangan global. Dengan memahami tren produksi dan harga di berbagai negara, pemerintah dan organisasi internasional dapat



mengkoordinasikan upaya untuk memastikan ketersediaan pangan yang cukup di seluruh dunia, serta memitigasi dampak fluktuasi harga pangan terhadap ekonomi global. Prediksi hasil pangan juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi risiko kekurangan pangan yang potensial di suatu negara atau wilayah, sehingga memungkinkan langkah-langkah pencegahan atau mitigasi yang dapat diambil sebelum terjadi krisis.

Secara keseluruhan, prediksi hasil pangan memiliki dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, dari pertanian dan ekonomi lokal hingga keamanan pangan global. Dengan memanfaatkan teknik prediktif dan data yang tersedia, kita dapat memperkirakan dengan lebih akurat produksi pangan, permintaan konsumen, dan harga pasar, sehingga dapat mengambil langkah-langkah yang tepat untuk memastikan ketersediaan dan aksesibilitas pangan bagi semua orang. (Adiguno et al., 2022).

Jaringan Syaraf Tiruan (JST) merupakan sebuah sistem pemrosesan informasi yang memiliki karakteristik seperti jaringan syaraf manusia. (Utari et al., 2021). Proses utama dalam JST meliputi feedforward dan backpropagation. Feedforward adalah proses di mana input diteruskan dari lapisan input melalui lapisan tersembunyi hingga mencapai lapisan output. Setiap neuron di setiap lapisan melakukan perhitungan berdasarkan bobotnya dan fungsi aktivasi yang ditetapkan. Hasil dari lapisan output kemudian dibandingkan dengan target yang diinginkan untuk mengevaluasi performa jaringan.

Keberhasilan JST dalam memproses informasi dan mengambil keputusan tergantung pada beberapa faktor kunci, termasuk arsitektur jaringan, jumlah dan tipe lapisan serta neuron, serta algoritma pelatihan yang digunakan. Selain itu, kualitas dan jumlah data latihan juga sangat berpengaruh terhadap kinerja akhir JST. Semakin banyak dan berkualitas data yang digunakan untuk melatih JST, semakin baik pula kemampuan jaringan ini dalam memahami pola dan menghasilkan prediksi yang akurat.

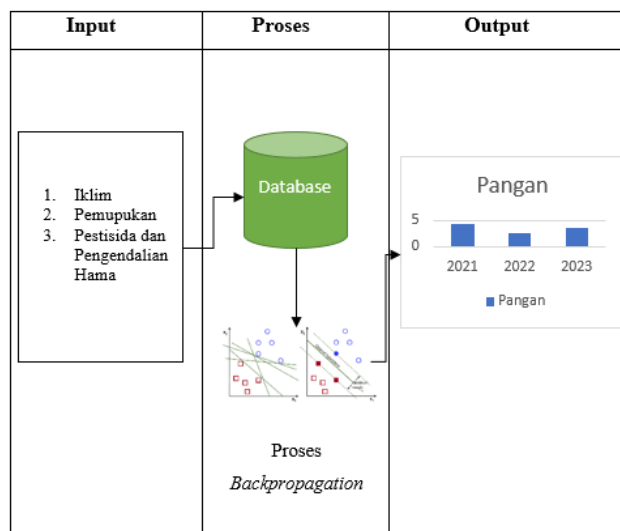
Dalam konteks aplikasi dunia nyata, JST memiliki berbagai macam penggunaan yang luas. Misalnya, dalam bidang pengenalan pola, JST dapat digunakan untuk mengenali wajah, suara, atau bahkan untuk mengklasifikasikan gambar berdasarkan konten yang terdapat di dalamnya. Di bidang keuangan, JST dapat digunakan untuk memprediksi tren pasar atau risiko kredit berdasarkan data historis. Selain itu, dalam robotika dan kendaraan otonom, JST memainkan peran penting dalam memungkinkan mesin untuk mengambil keputusan secara mandiri berdasarkan informasi yang diterima dari lingkungannya.

Secara keseluruhan, JST tidak hanya merupakan alat pemrosesan informasi yang kuat dan adaptif, tetapi juga sebuah contoh nyata dari bagaimana teknologi komputer dapat meniru dan memanfaatkan prinsip-prinsip dasar dari organ-organ biologis. Dengan terus berkembangnya teknologi dan pemahaman kita tentang cara kerja otak manusia, diharapkan JST akan terus memainkan peran penting dalam berbagai aplikasi baru yang belum terbayangkan sebelumnya. (Utari et al., 2021).

Diharapkan dengan adanya jaringan saraf tiruan menggunakan backpropagation, kita dapat mengetahui prediksi hasil pangan dengan lebih akurat dan efisien. Hal ini akan memungkinkan pihak terkait, termasuk petani, produsen, pemerintah, dan organisasi kemanusiaan, untuk merencanakan kegiatan pertanian, mengelola sumber daya secara optimal, dan mengambil langkah-langkah strategis dalam menghadapi tantangan-tantangan terkait ketahanan pangan dan impor. Berdasarkan dari permasalahan tersebut maka penulis mengangkat judul “Prediksi Produktivitas Pangan di Polewali Mandar Sebagai Upaya Antisipasi Import Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation”.

Bahan dan Metode

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah data pangan dinas pertanian kabupaten polewali mandar Tempat pelaksanaan penelitian dilakukan di Dinas Pertanian JL. Muhamad Yamin No.177, Madatte, Kec. Polewali, Kabupaten Polewali Mandar, Sulawesi Barat. Waktu yang dibutuhkan selama melakukan penelitian adalah 3 bulan terhitung dari bulan Januari – Maret 2024. Teknik analisis yang diterapkan agar bisa dengan mudah dalam merancang Prediksi Produktivitas Pangan di Polewali Mandar Sebagai Upaya Antisipasi Import Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation. analisis kualitatif dimana yang lebih diutamakan adalah Proses dalam pengumpulan data factor yang mempengaruhi produktivitas pangan.



Hasil

Hasil Berdasarkan perancangan yang telah dilaksanakan pada Bab III, bab ini mengimplementasikan hasil perancangan pada program Prediksi Produktivitas Pangan di Polewali Mandar Sebagai Upaya Antisipasi Import Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan Backpropagation.

Prediksi Produksi Pertanian

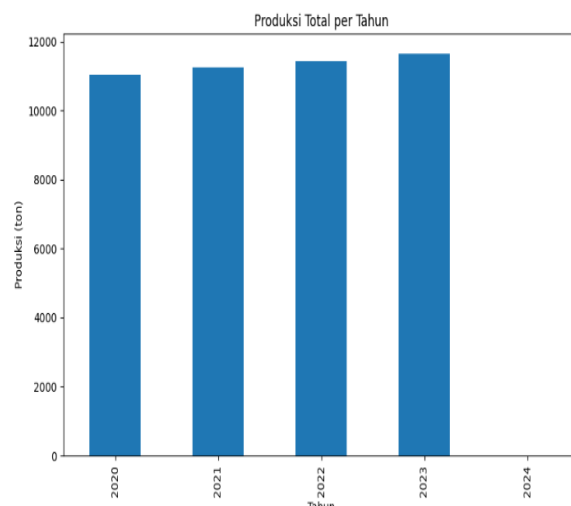
Gambar 2 Input Data

Penjelasan dari form ini Pertama, pengguna diminta untuk memasukkan tahun prediksi produksi pertanian, yang dalam contoh adalah tahun 2024. Selanjutnya, pengguna harus memilih kecamatan yang menjadi lokasi prediksi melalui dropdown menu, dan dalam contoh kecamatan yang dipilih adalah Tinambung. Setelah itu, pengguna memasukkan luas lahan yang ditanami dalam hektar, yaitu 700 hektar pada contoh ini. Pengguna juga diminta untuk memasukkan luas lahan yang rusak atau tidak berhasil dalam hektar, yang dalam contoh diisi dengan nilai 0 hektar, menandakan tidak ada lahan yang rusak. Terakhir, pengguna memasukkan luas lahan yang berhasil dipanen, yang dalam contoh sama dengan luas tanam, yaitu 700 hektar. Setelah semua data diisi, pengguna dapat menekan tombol "Prediksi" untuk mengirimkan data dan melakukan prediksi produksi pertanian berdasarkan data tersebut.



Gambar 3 Hasil Prediksi

Hasil prediksi menunjukkan bahwa produksi pertanian untuk tahun 2024 di kecamatan Tinambung diperkirakan sebesar 1,14 ton.



Gambar 4 Grafik Tahunan

Grafik batang yang ditampilkan menggambarkan total produksi per tahun dalam satuan ton dari tahun 2020 hingga 2023. Sumbu horizontal menunjukkan tahun produksi dari 2020 hingga 2024, meskipun tidak ada data yang ditampilkan untuk tahun 2024. Sumbu vertikal menunjukkan jumlah produksi dalam satuan ton dengan rentang berkisar dari 0 hingga 12000 ton. Setiap batang dalam grafik mewakili total produksi untuk tahun tertentu. Data menunjukkan bahwa produksi tahunan relatif konsisten dari tahun 2020 hingga 2023, dengan nilai produksi mendekati 12000 ton setiap tahun. Grafik ini menunjukkan bahwa total produksi tahunan selama empat tahun terakhir stabil, tanpa fluktuasi signifikan dalam jumlah produksi. Hal ini mengindikasikan bahwa produksi perusahaan atau entitas yang dianalisis berada dalam kondisi yang stabil dan terkendali selama periode tersebut.

Pertanian Padi Home Tentang Kontak

Tentang Pertanian Padi

Pertanian padi merupakan salah satu sektor penting dalam pertanian di Indonesia. Padi adalah tanaman pangan utama yang menjadi sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Dalam budidaya padi, petani melakukan berbagai proses mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga panen dan pascapanen.

Teknologi dan metode terbaru dalam pertanian padi terus dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen. Salah satunya adalah dengan menggunakan sistem prediksi produksi pertanian yang dapat membantu petani dalam merencanakan aktivitas pertanian mereka dengan lebih efektif dan efisien.

<https://doi.org/10.35329/ja.v4i1.6074>

Gambar 5 Tentang

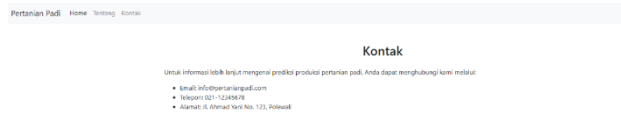
Halaman web yang ditampilkan berjudul "Tentang Pertanian Padi" memberikan penjelasan mengenai pentingnya sektor pertanian padi di Indonesia. Padi adalah tanaman pangan utama yang menjadi sumber makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia. Dalam proses budidayanya, petani melakukan berbagai tahapan mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemeliharaan, hingga panen dan pascapanen.

Halaman ini juga menyoroti bahwa teknologi dan metode terbaru dalam pertanian padi terus dikembangkan untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen. Salah satu inovasi yang digunakan adalah sistem prediksi produksi pertanian. Sistem ini membantu petani dalam merencanakan aktivitas pertanian mereka dengan lebih efektif dan efisien. Seiring dengan perkembangan teknologi, penggunaan sistem ini dapat memberikan dampak positif yang signifikan dalam meningkatkan hasil pertanian dan kesejahteraan petani.

Penekanan pada penggunaan prediksi produksi ini sejalan dengan upaya meningkatkan ketahanan pangan dan mendukung petani dalam menghadapi tantangan seperti



perubahan iklim dan hama yang dapat mempengaruhi produksi padi.



Gambar 6 Kontak

Halaman web yang ditampilkan berjudul "Kontak" menyediakan berbagai informasi untuk pengunjung yang ingin mengetahui lebih lanjut mengenai prediksi produksi pertanian padi. Pengunjung dapat menghubungi pihak yang bertanggung jawab melalui beberapa cara. Pertama, mereka dapat mengirimkan email ke alamat info@pertanianpadi.com untuk mendapatkan informasi atau mengajukan pertanyaan lebih lanjut. Selain itu, tersedia juga nomor telepon 021-12345678 yang dapat dihubungi untuk komunikasi yang lebih cepat dan langsung. Bagi mereka yang lebih suka bertemu langsung atau mengirimkan surat, alamat fisik yang tertera adalah Jl. Ahmad Yani No. 123, Polewali. Dengan menyediakan informasi kontak ini, halaman web memudahkan pengunjung untuk menjalin komunikasi langsung guna memperoleh informasi tambahan atau konsultasi terkait prediksi produksi pertanian padi. Hal ini juga menunjukkan keterbukaan dan kesiapan pihak pengelola untuk mendukung petani dan pihak-pihak lain yang membutuhkan informasi mengenai pertanian padi.

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan, ditemukan bahwa metode Backpropagation pada Jaringan Saraf Tiruan dapat digunakan secara efektif untuk memprediksi produktivitas pangan di Polewali Mandar. Metode ini melibatkan beberapa tahapan utama, termasuk pengumpulan data, preprocessing data, pelatihan model, dan validasi hasil. Data yang digunakan mencakup berbagai variabel yang berpengaruh terhadap produktivitas pertanian, seperti luas lahan tanam, luas lahan rusak, dan luas lahan panen. Data tersebut dikumpulkan dari berbagai sumber terpercaya dan kemudian diolah untuk memastikan keseragaman format dan kualitas sebelum digunakan dalam pelatihan model.

Model Jaringan Saraf Tiruan dilatih menggunakan algoritma Backpropagation, yang memungkinkan jaringan untuk mengoptimalkan bobotnya berdasarkan kesalahan prediksi yang dihasilkan. Proses pelatihan ini dilakukan secara iteratif hingga mencapai tingkat akurasi yang diinginkan. Setelah model dilatih, dilakukan validasi dan pengujian untuk memastikan bahwa model dapat memprediksi produktivitas pertanian dengan akurasi tinggi. Pengujian black-box digunakan untuk memverifikasi fungsionalitas perangkat lunak tanpa melihat proses internalnya, mencakup pengujian input data, pemanggilan library, dan hasil prediksi.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dapat memprediksi produksi pertanian dengan akurasi yang tinggi. Pengujian black-box yang dilakukan menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, di mana semua komponen perangkat lunak berfungsi dengan baik dan memberikan prediksi yang akurat. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengujian yang mencakup pemanggilan semua library yang diperlukan, pengujian input data yang sesuai, dan penampilan hasil prediksi yang akurat.

Kesimpulannya, metode Backpropagation pada Jaringan Saraf Tiruan adalah alat yang efektif untuk memprediksi

produktivitas pangan di Polewali Mandar. Metode ini mampu mengolah data historis dengan baik dan menghasilkan prediksi yang akurat, sehingga dapat digunakan sebagai upaya antisipasi impor pangan. Implementasi perangkat lunak ini berhasil melewati pengujian black-box dengan hasil yang memuaskan, menunjukkan bahwa sistem siap untuk digunakan dalam aplikasi nyata.

Kesimpulan

Kabupaten Polewali Mandar penting untuk mengetahui prediksi hasil pangan guna mengoptimalkan produksi pertanian, mengelola sumber daya secara efisien, memastikan ketahanan pangan masyarakat, serta merencanakan kebijakan pertanian yang berkelanjutan dan responsif terhadap perubahan pasar dan impor. Berdasarkan Hasil Penelitian Didapatkan Bahwa dalam melakukan Prediksi Pangan JST Berjalan Dengan baik.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model dapat memprediksi produksi pertanian dengan akurasi yang tinggi. Pengujian black-box yang dilakukan menunjukkan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, di mana semua komponen perangkat lunak berfungsi dengan baik dan memberikan prediksi yang akurat. Hal ini ditunjukkan oleh hasil pengujian yang mencakup pemanggilan semua library yang diperlukan, pengujian input data yang sesuai, dan penampilan hasil prediksi yang akurat.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada orang tua dan dosen pembimbing yang tidak henti-hentinya memberikan dukungan hingga jurnal ini sampai ke tahap publish.

Daftar Pustaka

- Adiguno, S., Syahra, Y., & Yetri, M. (2022). Prediksi Peningkatan Omset Penjualan Menggunakan Metode Regresi Linier Berganda. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 1(4), 275. <https://doi.org/10.53513/jursi.v1i4.5331>
- Kahpi, A. (2021). Integrasi E-Ktm (Kartu Tanda Mahasiswa Elektronik) Dengan Pddikti Menggunakan Qr-Code Berbasis Android. *Journal Peqguruang: Conference Series*, 3(1), 396. <https://doi.org/10.35329/jp.v3i1.2109>
- Rumawas, V. V., Nayoan, H., & Kumayas, N. (2021). Peran Pemerintah Dalam Mewujudkan Ketahanan Pangan di Kabupaten Minahasa Selatan (Studi Dinas Ketahanan Pangan Minahasa Selatan). *Governance*, 1(1), 1–8.
- Syafitri, Y., Irwandi, I., Sulaimawan, D., Astika, R., & Susianto, D. (2022). Penguatan Kapasitas SDM/UMKM Pengembangan Industri Pangan Lokal Tahun 2021 pada Dinas Ketahanan Pangan, Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. *Jurnal Abdi Masyarakat Indonesia*, 2(1), 183–190. <https://doi.org/10.54082/jamsi.198>
- Utari, V. V., Wanto, A., Gunawan, I., & Nasution, Z. M. (2021). Prediksi Hasil Produksi Kelapa Sawit PTPN IV Bahjambi Menggunakan Algoritma Backpropagation. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 2(3), 271–279.