

AVOCADO STOCK PREDICTION SYSTEM IN FRUIT SHOPS **A Case Study in Bantul City**

Wisnu Setiawan^{1*}, Tri Hastono², Riyan Fahmi Gunawan³

^{1,2,3} Program Studi Informatika, Universitas PGRI Yogyakarta
Kasihwisnu087@gmail.com

Abstract

This study aims to develop a predictive system for avocado stock that can be used by fruit stores in Bantul City. This case study was conducted to analyze and predict avocado inventory based on historical data and other factors influencing demand and supply in the area. The method used in this research is the prediction method using Adaline (Adaptive Linear Neuron). The results show that this avocado stock prediction system can assist fruit stores in optimizing inventory and avoiding stockouts. The implementation of this system is expected to enhance efficiency and customer satisfaction in fruit stores in Bantul City. Further research is recommended to conduct a more in-depth analysis of the factors influencing avocado demand and supply in Bantul City to improve stock prediction accuracy.

Keywords: *predictive system, avocado stock, fruit store, inventory management, Bantul City.*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem prediksi stok avocado yang dapat digunakan oleh toko buah di Kota Bantul. Studi kasus ini dilakukan untuk menganalisis dan memprediksi persediaan avocado berdasarkan data historis dan faktor-faktor lain yang mempengaruhi permintaan dan pasokan di wilayah tersebut. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode prediksi menggunakan Adaline (Adaptive Linear Neuron). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem prediksi stok avocado ini dapat membantu toko buah dalam mengoptimalkan persediaan dan menghindari kehabisan stok. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan toko buah di Kota Bantul. Dalam penelitian selanjutnya, disarankan untuk melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap faktor-faktor yang mempengaruhi permintaan dan pasokan avocado di Kota Bantul guna meningkatkan akurasi prediksi stok.

Kata kunci : *Sistem Prediksi, Stok Avocado, Toko Buah, Pengelolaan Persediaan, Kota Bantul.*

PENDAHULUAN

Buah-buahan merupakan sumber makanan yang sangat kaya akan vitamin dan mineral, yang memiliki manfaat yang sangat besar bagi kesehatan, perkembangan dan pertumbuhan manusia. Untuk kesehatan tubuh manusia antara lain untuk mengurangi stress, terutama bagi pekerja aktif. Ada 10 macam buah yang bisa menghilangkan stres karena mengandung hormon dan nutrisi yang memberikan efek menenangkan pada tubuh, salah satunya alpukat. Alpukat kaya akan potasium, yang sangat bagus untuk membantu Anda merasa tenang, dan kaya akan glutathione, zat yang dapat menghalangi penyerapan beberapa lemak di usus. Meskipun daun alpukat dapat digunakan sebagai obat tradisional, laporan uji fitokimia mengandung komponen fitokimia seperti saponin, tanin, flavonoid dan alkaloid. Faktanya, penelitian menunjukkan bahwa daun alpukat mengandung antioksidan dan membantu mencegah atau memperlambat stres oksidatif (Andajani & Rahardjo, 2020).

Alpukat berasal dari Amerika Tengah yaitu Meksiko, Peru, dan Venezuela, dan kini tersebar luas di beberapa negara Asia Tenggara, termasuk Indonesia. Alpukat merupakan buah yang mudah didapatkan, alpukat memiliki tekstur daging yang lembut dan rasa yang asin. Di latarbelakangi kasus Covid-19 Indonesia yang masih berkembang sangat signifikan, banyak orang yang mencari buah-buahan dan vitamin yang kaya akan vitamin C untuk menjaga daya tahan tubuh dan kekebalan tubuh agar terhindar dari penyakit yang sedang menyerang saat ini terutama virus Covid-19. Vitamin C tidak hanya terbuat dari jeruk dan lemon, tetapi alpukat juga mengandung banyak vitamin yang berbeda. vitamin A, B, C, E, K, B6, potasium magnesium, karbohidrat dan serat. (Setiawan, 2022).

Indonesia adalah negara yang terkenal dengan kekayaan alamnya, flora dan fauna yang melimpah terutama berbagai pohon buah-buahan yang sangat kaya akan vitamin yang sangat bermanfaat bagi kesehatan tubuh manusia. Provinsi Jawa Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi sentra produksi buah-buahan, termasuk alpukat, dan Jawa Timur merupakan daerah yang ditetapkan sebagai daerah pengembangan alpukat. Buah alpukat sangat digemari mulai dari anak-anak sampai pada orang tua, karena manfaatnya yang luar biasa dari buah alpukat, yaitu antara lain: meningkatkan rasa kenyang, dapat menurunkan berat badan (diet), sebagai pemacu nutrisi, mengurangi resiko pengembangan degenerasi manula (antioksidan), pencegahan osteoporosis, dan lain sebagainya. (Andajani & Rahardjo, 2020)

Penulis dapat menyimpulkan bahwa produksi buah-buahan khususnya alpukat meningkat setiap tahunnya, yang berarti permintaan akan buah alpukat sangat tinggi, karena buah alpukat memiliki banyak vitamin dan dapat digunakan untuk menyiapkan berbagai hidangan lezat tahun ini. ringan sampai berat. Dewan direksi Hal tersebut didasari oleh penulis memulai usaha distribusi buah alpukat dengan cara membeli stok-stoknya di tokoh buah.

METODE PENELITIAN

1. Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian yang sudah dilakukan dan akan digunakan peneliti sebagai referensi. Penelitian yang dilakukan oleh Bety & Trismayanti (Etikasari & Trismayanti Dwi Puspitasari, 2019) mereka membahas tentang pengenalan pola huruf menggunakan algoritma Adaline. Algoritma Adaline digunakan untuk melatih model jaringan saraf tiruan yang mempelajari pola-pola huruf dari data pelatihan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma Adaline menghasilkan sistem pengenalan pola huruf yang efektif dan akurat, dengan potensi aplikasi dalam pengenalan tulisan tangan, pengenalan optik karakter (OCR), dan bidang lain yang membutuhkan pengenalan pola huruf.

Penelitian yang dilakukan oleh Zakia, Indah, & Fatkhurrokhman (Ali et al., 2020) mereka membahas tentang penggunaan jaringan saraf tiruan dengan metode Backpropagation dan Adaline untuk memprediksi curah hujan di Kota Padang. Data yang digunakan adalah data historis curah hujan Kota Padang sebagai input untuk melatih model jaringan saraf tiruan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode ini dapat menghasilkan prediksi curah hujan yang akurat, yang dapat digunakan dalam perencanaan pengelolaan sumber daya air dan mitigasi risiko banjir di Kota Padang.

Penelitian yang dilakukan oleh (Fadlisyah, 2016) membahas mengenai penerapan metode Adaline untuk melakukan generatif wajah yang memiliki potensi untuk fitness. Hasil pengujian dari sistem menunjukkan proses generatif terhadap potensi fitness sebesar 90%. Hal tersebut menunjukkan sistem yang diusulkan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Penelitian.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ali et al., 2020) menggunakan metode Backpropagation dan Adaline. Data curah hujan yang digunakan pada penelitian ini yaitu data curah hujan yang didapatkan dari 3 stasiun penakar hujan yang ada di Kota Padang tahun 2003-2019. Metode backpropagation lebih akurat dalam memprediksi curah hujan di Kota Padang dibandingkan metode Adaline, dilihat dari MSE metode Backpropagation yang lebih kecil daripada metode Adaline.

Penelitian yang dilakukan oleh (Irsyada & Ausytra, 2019) membuat sebuah program klasifikasi status gizi balita menggunakan jaringan syaraf tiruan model adaline dengan proses pelatihan (training) dan penentuan (testing). Model adaline dipilih karena pada model ini terdapat cara modifikasi yang baru yaitu disesuaikan dengan aturan DELTA (Least Mean Square). Didalam penelitian ini, klasifikasi status gizi balita berdasarkan indeks antropometri dalam Keputusan Menteri Kesehatan RI (Nomor : 1995/ MENKES / SK / XII / 2010), data pengukuran berat badan menurut tinggi badan, berat badan menurut umur dan tinggi badan menurut umur.

Penelitian yang dilakukan oleh (Lestari et al., 2023) menggunakan Metode MADALINE Neural Network dengan algoritma Madaline Rule I untuk memprediksi ketersediaan pangan di Kalimantan Barat. 12 unit masukan, 2 unit dalam 1 lapisan tersembunyi, dan 1 unit keluaran membentuk jaringan Madaline. Metode Xavier digunakan untuk menentukan bobot awal selama proses pelatihan. Pada proses

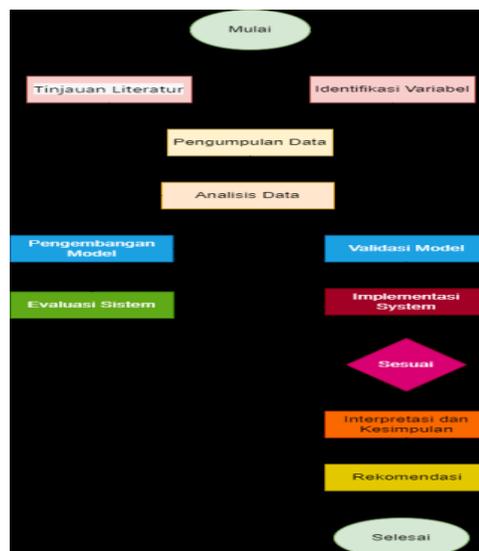
pelatihan menggunakan 84 data latih untuk setiap jenis pangan dengan laju pembelajaran terbaik 0,007. Hasil pengujian menggunakan 36 data uji untuk setiap jenis pangan dengan akurasi rata-rata sebesar 87,88%.

Penelitian yang dilakukan oleh (Ir Sigit Kusmaryanto, 2020) membahas analisa aplikasi struktur JST yang didesain sebagai prediktor level daya pancar pada SKBS DS/CDMA. Dari hasil simulasi dapat disimpulkan bahwa struktur JST dapat diterapkan sebagai prediktor daya SKBS DS/CDMA, yang memiliki kemampuan memprediksi langkah majudan mengatasi efek jarak dekat. Struktur JST dibentuk menggunakan adaptive linear element (Adaline) dan multilayer perceptron (MLP). Struktur Adaline terdiri dari 5 input dan satu output, sedangkan struktur MLP terdiri dari 20 input dan 27 node pada lapisan tersembunyi dan satu output. Dari hasil simulasi diketahui bahwa error struktur JST adalah error noise = 1,72 persen dan error MLP = 1,98 persen.

2. Alur Penelitian

Mulai melakukan tinjauan literatur terkait prediksi stok atau penjualan produk serupa, Identifikasi Variabel kemudia, Pengumpulan Data historis penjualan alpukat di Toko Buah, Analisis Data data historis penjualan, Pilih Metode Analisis yang sesuai: Pengembangan Model prediksi, Validasi Model menggunakan data yang tidak digunakan dalam pengembangan model, Implementasi Sistem prediksi stok alpukat, evaluasi sistem prediksi, Interpretasi dan Kesimpulan yaitu Memberikan interpretasi hasil dan kesimpulan dari penelitian, Rekomendasi bagi manajemen Toko Buah untuk model sistem prediksi, akhir penelitian.

Berikut adalah diagram alur penelitian yang digunakan.

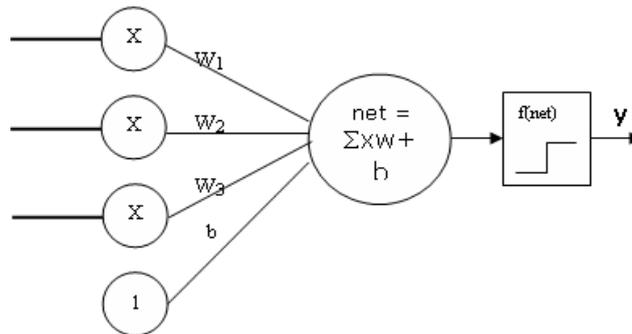


Gambar. 1 Diagram Alur Penelitian

3. Adaline

Algoritma ADALINE (Adaptive Linear Neuron) adalah algoritma pembelajaran

yang digunakan untuk mempelajari hubungan linier antara input dan output yang diinginkan. Algoritma ADALINE merupakan salah satu jenis algoritma dalam bidang pembelajaran mesin yang diposisikan sebagai jaringan saraf tiruan (neural network) dengan satu lapisan input dan satu lapisan output. Tujuan utama dari algoritma ADALINE adalah untuk mencari bobot dan bias yang optimal agar jaringan dapat memberikan keluaran yang mendekati atau sesuai dengan keluaran yang diinginkan. Algoritma ini menggunakan metode penyesuaian bobot berdasarkan prinsip gradien turun untuk mencapai konvergensi yang optimal. Model Adaline (Adaptive linear neuron) ditemukan oleh Widrow dan Hoff(1960).



Gambar. 2 Model Adaline

Inisialisasi semua bobot dan bias (umumnya $w, b = 0$). Dan tentukan laju pemahaman (learning rate/ α) umumnya bilangan kecil positif 0.1. Tentukan batas toleransi kesalahan Selama $\max(\Delta wi) >$ batas toleransi, Maka : Set aktivasi unit masukan dengan $x_i = s_i$.

Hitung respon keluaran unit dengan rumus :

$$net = \sum_i x_i \cdot w_i + b$$

$$y = f(net) = net$$

Setelah proses pelatihannya selesai, model Adaline bisa digunakan untuk pengenalan pola dan umumnya fungsi threshold yang digunakan.

$$y = \begin{cases} 1 & \text{jika } net \geq 0 \\ -1 & \text{jika } net < 0 \end{cases}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara dengan penjual buah dan sumber datasekunder penelitian yang diperoleh adalah 150 data pembelian stok buah alpukat. dimana 100 untuk data latih dan 50 untuk data uji. Adapapun perhitungan yang kamigunakan adalah Bahasa pemograman python, yang menurut kami cukup muda dansangat efisien.

Table 1 Sampel Data Pembelian Stok

Month	Price(Dolar)	Rupiah	Total(Kg)
1	\$1.88	Rp26,320.00	185
1	\$1.81	Rp25,340.00	174
1	\$1.91	Rp26,740.00	175
1	\$1.95	Rp27,300.00	186
2	\$1.81	Rp25,340.00	217
2	\$2.06	Rp28,840.00	167
2	\$1.64	Rp22,960.00	346
2	\$1.86	Rp26,040.00	388
3	\$2.16	Rp30,240.00	257
3	\$2.07	Rp28,980.00	250
3	\$2.11	Rp29,540.00	244
3	\$2.25	Rp31,500.00	215

1. Menghitung net

$$net = \sum x_i \cdot w_i + b_i$$

$$(185,0) + (174,0) + 0$$

$$= 0$$
2. Menghitung f(net)

$$F(net) = net$$

$$= 0$$
3. Menhitung (t-y)

$$t-y = 175-0$$

$$= 175$$
4. Meghitng delta w1

$$\Delta w_1 = a * (t-y) * X_1$$

$$= 0,1 * (175-0) * 185$$

$$= 3.237,5$$
5. Menghitung delta w2

$$\Delta w_2 = a * (t-y) * X_2$$

$$= 0,1 * (175-0) * 174$$

$$= 3,045$$
6. Menghitung delta b

$$\Delta b = b+a (t-y)$$

$$= 0 + (0,1 * 175)$$

$$= 17,5$$
7. Menghitung w1 baru

$$W_1 \text{ baru} = w \text{ lama} + a (t-y) x_1$$

$$= 0 + (0,1 * 175 * 185)$$

$$= 3.237,5$$
8. Menghitung w2 baru

$$W_2 \text{ baru} = w \text{ lama} + a (t-y) x_2$$

$$= 0 + (0,1 * 175 * 174)$$

$$= 3,045$$
9. Menghitung bias b baru

$$b \text{ baru} = b \text{ lama} + a (t-y)$$

$$= 0 + (0,1 * 175)$$

$$= 17,5$$

Table 2 Hasil Perhitungan Adaline

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	X ₁	X ₂	t	net	f(net)	t-y	Δw ₁	Δw ₂	Δb	b baru	W ₁ baru	W ₂ baru	B baru
185	174	175	175	0	0	175	3.237,5	3,045	17,5	17,5	3.237,5	3,045	17,5

```
PS C:\Users\riyan> & D:/Data/Anaconda/python.exe "c:/Us
Data: [ 4 27300] - Prediksi Stok Pembelian: 175.0
PS C:\Users\riyan>
```

Gambar. 3 Hasil perhitungsn dengan Program Python

SARAN

Sistem prediksi stok avocado dapat memberikan hasil yang lebih akurat dengan mempertimbangkan musim, tren harga, promosi, dan preferensi konsumen. semoga prediksi ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam kepada toko buah di Kota Bantul untuk mengoptimalkan persediaan dan memenuhi permintaan pelanggan dengan lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Ali, Z. I., Nur, I. M., & Fauzi, F. (2020). *Artificial Neural Network Untuk Memprediksi Curah Hujan Di Kota Padang Dengan Metode Backpropagation dan Adaline*. 1–7.

Andajani¹, W., & Rahardjo, D. (2020). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Usahatani Alpukat. *AGRINIKA*.

Etikasari, B., & Trismayanti Dwi Puspitasari. (2019). *Jurnal Mnemonic Menggunakan Algoritma Adaline* 2(1), 12–16.

Fadlisyah, B. (2016). Model Generatif Wajah Berpotensi “Fitnah” Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Adaline. *Jurnal Penelitian Teknik Informatika*, 8(1), 125–138.

Ir Sigit Kusmaryanto, M. E. (2020). *Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan (Jst) Untuk Prediktor Daya Pancar Pada Sistem Komunikasi Bergerak*.

Irsyada, R., & Ausytra, H. (2019). Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan Model Adaline Pada Klasifikasi Status Gizi Balita (Berdasarkan Metode Antropometri). *Jurnal INVERTOR*, 2(1), 13–18.

Lestari, A. L., Midyanti, D. M., & Hidayati, R. (2023). Prediksi ketersediaan pangan di kalimantan barat dengan menggunakan metode. *Komputer Dan Aplikasi*, 11(01), 119–127.

Setiawan, A. (2022). *Pendirian Usaha Pendistribusian Buah Alpukat Aligator Berbasis Kerja Sama Kemitraan*.