

ANALISIS PREDIKSI HARGA BERAS DI INDONESIA DENGAN METODE MONTE CARLO

Yohanna Permata Putri Pasaribu, Ichwanul Muslim Karo Karo

Ilmu Komputer, Universitas Negeri Medan
Jalan Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan,
Deli Serdang, Sumatera Utara 2021, Indonesia
yohannapasaribu6@gmail.com

ABSTRAK

Beras merupakan salah satu bahan pokok yang withering banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia dan beras tidak hanya sebagai makanan pokok saja melainkan sebagai sumber nutrisi penting dalam struktur pangan. Pada umumnya harga beras di perdagangan besar Indonesia dari waktu ke waktu mengalami kenaikan, dan jika dilihat dari segi ekonomi, harga beras merupakan salah satu aspek penting yang perlu mendapatkan perhatian, karena jika harga beras terus naik hal tersebut dapat mempengaruhi pada daya beli masyarakat dan daya produksi petani. Tujuan penelitian ini melakukan analisis prediksi menggunakan metode Monte Carlo dalam memprediksi harga beras di Indonesia untuk tahun 2022 dan 2023. Data historis harga beras digunakan sebagai dasar untuk mengembangkan model Monte Carlo, yang kemudian dievaluasi untuk tingkat akurasi prediksi. Hasil menunjukkan bahwa pendekatan Monte Carlo mampu menghasilkan prediksi harga beras dengan tingkat akurasi yang tinggi, dengan rata-rata tingkat akurasi sebesar 97.60% untuk tahun 2022 dan 94.27% untuk tahun 2023.

Kata kunci : *Harga Beras, Prediksi, Metode Monte Carlo*

1. PENDAHULUAN

Beras sangat identik dengan negara Indonesia, karena beras merupakan komoditas pangan yang menjadi makanan pokok sebagian besar Masyarakat Indonesia. Oleh sebab itu ketersediaan dan harga beras harus diperhatikan dengan baik agar kestabilan dapat tercapai karena setiap perekonomian suatu negara pada umumnya menginginkan tingkat kesejahteraan yang tinggi agar terciptanya kehidupan yang lebih baik sehingga masyarakat dapat hidup lebih Makmur.

Indonesia merupakan negara agraris yang bergerak dibidang pertanian dan kebanyakan masyarakatnya berkerja sebagai petani. Hal ini dilatar belakangi dari letak geografis Indonesia yang berada di daerah tropis sehingga memiliki iklim yang sesuai untuk mengembangkan potensi pertanian. Pendaya gunaan sumber daya pertanian menjadi kunci dalam meningkatkan produktivitas pertanian sehingga sumberdaya yang terbatas itu harus dialokasikan seefisien mungkin [1]

Beras merupakan bahan makanan pokok bagi sebagian besar rakyat Indonesia dan penduduk daerah tropik lainnya. Beras adalah butir padi yang telah dibuang kulit luarnya (sekamnya) yang menjadi dasar dedak kasar [2]. Dedak halus berasal dari lapisan-lapisan permukaan biji beras, misalnya lapisan aleuron, lembaga dan beberapa lapis sel biji beras yang terlepas waktu proses penggilingan.

Beras merupakan biji-bijian yang kaya akan karbohidrat sehingga menjadi makanan pokok manusia, pakan ternak dan industri yang mempergunakan karbohidrat sebagai bahan baku [3]

Pada umumnya harga beras di perdagangan besar Indonesia dari waktu ke waktu mengalami kenaikan, dan jika dilihat dari segi ekonomi, harga beras merupakan salah satu aspek penting yang perlu

mendapat perhatian, karena jika harga beras terus naik hal tersebut dapat mempengaruhi pada daya beli masyarakat dan daya produksi petani. Oleh karena itu salah satu cara untuk mengetahui perkiraan harga eceran beras adalah dengan melakukan peramalan atau prediksi [4]

Konsumsi beras lebih besar dari produksi beras, menunjukkan bahwa masyarakat Indonesia mayoritas makanan pokoknya adalah beras. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi masyarakat Indonesia, pemerintah melakukan impor beras. Sumber utama informasi konsumsi beras adalah survei sosial ekonomi nasional [5].

Monte Carlo merupakan salah satu metode simulasi statistik yang dapat memberikan solusi perkiraan terhadap permasalahan matematika. Teknik ini menggunakan sekumpulan angka acak untuk menjalankan simulasi. Kelebihan metode Monte Carlo adalah mudah dalam memprediksi dalam bentuk data numerik.

Prediksi adalah proses memperkirakan secara sistematis sesuatu yang paling mungkin terjadi di masa depan, berdasarkan informasi yang tersedia di masa lalu dan masa kini, untuk meminimalkan kesalahan (perbedaan antara hasil aktual dan hasil prediksi). dalam upaya memahami dan mengantisipasi perubahan harga beras, analisis prediksi menjadi penting. Salah satu metode yang digunakan untuk melakukan prediksi harga adalah metode Monte Carlo. [6]

Metode ini memungkinkan untuk memperhitungkan berbagai variabel yang memengaruhi harga beras dan menghasilkan distribusi probabilitas untuk harga di masa depan. Dengan demikian, metode Monte Carlo memberikan wawasan yang berharga bagi pengambil keputusan dalam

merencanakan kebijakan, mengelola risiko, dan mengoptimalkan strategi di pasar beras.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian dengan judul “Prediksi Harga Beras menggunakan Metode Least Square” Pada metode ini dapat melakukan prediksi harga beras dengan menggunakan data pada masa lampau untuk menjadi pedoman peramalan pada masa yang akan datang. Dari hasil prediksi tersebut maka dilakukan perhitungan pencarian kesalahan terkecil (error) menggunakan MAPE (Mean Absolute Percentage Error). Kemudian pada penelitian selanjutnya dengan judul “Analisis Prediksi Harga Beras Di Indonesia Dengan Metode Monte Carlo” Tujuan dari penelitian ini yaitu menggunakan metode Monte Carlo dalam memprediksi harga beras di Indonesia untuk tahun 2022 dan 2023 dengan tingkat akurasi yang tinggi, berdasarkan data historis harga beras.

2.2. Beras

Beras merupakan komoditas penting dalam kehidupan sosial ekonomi masyarakat Indonesia. Beras merupakan makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia, dan hampir seluruh penduduk Indonesia memerlukan beras sebagai bahan pangan utama, sehingga merupakan sumber zat gizi penting dalam struktur pangan. Oleh karena itu, sisi penawaran menjadi sangat penting mengingat jumlah penduduk Indonesia yang sangat besar. Beras diperkenalkan sebagai bahan mentah bagi masyarakat yang tidak makan nasi, dan permintaan akan beras meningkat sepanjang tahun.[7]

2.3. Analisis Prediksi Harga

Prediksi adalah suatu proses memperkirakan secara sistematis tentang harga beras yang mungkin terjadi di masa depan berdasarkan informasi masa lalu dan sekarang yang dimiliki, agar kesalahannya (selisih antara harga yang terjadi dengan hasil perkiraan) dapat diperkecil. Prediksi tidak harus memberikan jawaban secara pasti harga beras yang akan terjadi, melainkan berusaha untuk mencari jawaban sedekat[8]

2.4. Metode Monte Carlo

Monte Carlo merupakan salah satu metode simulasi statistik yang dapat memberikan solusi perkiraan terhadap permasalahan matematika. Teknik ini menggunakan sekumpulan angka acak untuk menjalankan simulasi. Kelebihan metode Monte Carlo adalah mudah diprediksi dalam bentuk informasi numerik dan juga berguna untuk analisis biaya dan jadwal. Sistem memiliki perkiraan penjualan menggunakan metode Monte Carlo, yang memungkinkan Anda memperkirakan penjualan untuk periode berikutnya dan membantu Anda memecahkan masalah persediaan.[9]

3. METODE PENELITIAN

Gambaran penelitian secara terstruktur dari penelitian yang akan dilakukan. Kerangka kerja penelitian ini merupakan Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penyelesaian masalah yang akan dibahas. Adapun kerangka kerja penelitian ini dapat dilihat.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Metode Monte Carlo dibagi menjadi dua bagian yaitu Monte Carlo Standard dan Monte Carlo Variance Reduction. Metode standar Monte Carlo adalah metode yang memperoleh hasil paling mirip dengan perhitungan eksperimental dengan melakukan perhitungan eksperimental pada sejumlah besar data yang disebut simulasi. Reduksi varians Monte Carlo merupakan perpanjangan dari metode standar Monte Carlo dengan menggunakan teknik reduksi.

Adapun tahapan-tahapan dalam perhitungan metode Monte Carlo pada Gambar 1.

1. Untuk menghitung distribusi probabilitas digunakan rumus dibawah ini. Berikut rumus perhitungan prediksi penjualan dengan metode Monte Carlo[10]

$$S = \frac{I}{P}$$

Keterangan

I = Frekuensi

P = Jumlah

2. Membangun distribusi kumulatif menggunakan rumus berikut ini:

$$P = Dk + Dp$$

Keterangan :

Dk = distribusi kumulatif

Dp = distribusi probabilitas

p = Hasil Distribusi kumulatif

3. Untuk menentukan banyaknya interval bilangan acak, periksa hasil perhitungan distribusi kumulatif. Batas awal adalah bilangan setelah batas akhir interval bilangan acak sebelumnya. Batas akhir interval bilangan acak adalah bilangan yang diperoleh dari distribusi frekuensi kumulatif.
4. Membangkitkan angka acak

$$Z_i + 1 = (a \cdot Z_i + b) \bmod m$$

Keterangan:

Z_i = nilai bilangan ke $-i$

$Z_i + 1$ = bilangan awal

a = konstanta pergeseran ($a < b$)

b = konstanta modulus ($b > 0$)

Z_i = nilai bilangan ke $-i$

- Hasil simulasi diperoleh dari hasil perhitungan pembangkitan bilangan acak dan didasarkan pada nilai interval bilangan acak. Untuk memperoleh hasil simulasi, cocokkan nilai pembangkitan bilangan acak dan nilai interval bilangan acak. Pencocokan ini menunjukkan bahwa nilai frekuensi nilai interval bilangan acak sama dengan nilai pembangkit bilangan acak.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data harga beras di Indonesia yang di ambil dari website Kaggle digunakan untuk menganalisis prediksi harga beras di tahun 2022-2023.

4.1. Pengelompokan Data

Data yang digunakan untuk analisis harga beras di Indonesia adalah data jumlah rata-rata harga beras setiap bulan mulai dari tahun 2022, 2023 yang diuraikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pengelompokan data

Bulan	Harga beras tahun 2022	Harga beras tahun 2023
Januari	9404,74	9381,24
February	9386,31	9358,61
Maret	9153,68	9323,35
April	8978,86	9104,35
May	8909,50	9065,18
June	8906,67	9007,86
July	8886,90	9091,92
August	8915,75	9358,34
September	8962,39	9785,04
October	9010,82	10043,47
November	9071,94	10122,15
December	9128,44	10371,11

Tabel 1. merupakan pengelompokan data jumlah rata-rata harga beras di Indonesia dalam Rupiah berdasarkan setiap bulan dari bulan Januari – Desember dan dari tahun 2022 – 2023.

4.2. Perhitungan Distribusi Probabilitas

Untuk hasil distribusi probabilitas akan ditampilkan kedalam bentuk tabel 2 dan 3.

Tabel 2. Distribusi probabilitas tahun 2022

Bulan	Tahun 2022	Distribusi Probabilitas
Januari	9404,74	0,086507414
February	9386,31	0,08633789
Maret	9153,68	0,084198094
April	8978,86	0,082590051
May	8909,50	0,081952059
June	8906,67	0,081926027
July	8886,90	0,081744177

Bulan	Tahun 2022	Distribusi Probabilitas
August	8915,75	0,082009548
September	8962,39	0,082438556
October	9010,82	0,082884028
November	9071,94	0,083446227
December	9128,44	0,08396593
Jumlah	108716,00	

Tabel 3. Distribusi probabilitas tahun 2023

Bulan	Harga beras Tahun 2023	Distribusi Probabilitas
Januari	9381,24	0,08228247
February	9358,61	0,082083983
Maret	9323,35	0,081774719
April	9104,35	0,079853879
May	9065,18	0,079510321
June	9007,86	0,07900757
July	9091,92	0,079744856
August	9358,34	0,082081615
September	9785,04	0,085824183
October	10043,47	0,088090862
November	10122,15	0,088780961
December	10371,11	0,090964579
Jumlah	114012,62	

Menentukan distribusi probabilitas dari variabel dengan rumus

$$S = \frac{I}{P}$$

Keterangan

I = Frekuensi

P = Jumlah

Data penjualan beras di tahun 2022 akan dihitung untuk mendapatkan nilai probabilitas

Sebagai berikut ;

S1	9404,74 / 108716,00 = 0,086507414
S2	9386,31 / 108716,00 = 0,08633789
S3	9153,68 / 108716,00 = 0,084198094
S4	8978,86 / 108716,00 = 0,082590051
S5	8909,50 / 108716,00 = 0,081952059
S6	8906,67 / 108716,00 = 0,081926027
S7	8886,90 / 108716,00 = 0,081744177
S8	8915,75 / 108716,00 = 0,082009548
S9	8962,39 / 108716,00 = 0,082438556
S10	9010,82 / 108716,00 = 0,082884028
S11	9071,94 / 108716,00 = 0,083446227
S12	9128,44 / 108716,00 = 0,08396593

4.3. Perhitungan Distribusi Kumulatif

Maka setelah didapatkan nilai probabilitas dilanjutkan perhitungan nilai kumulatif bulan Januari sama dengan nilai distribusi probabilitas bulan Januari. untuk menghitung nilai distribusi kumulatif bulan Februari diperoleh dengan menjumlahkan nilai distribusi kumulatif bulan Januari dengan nilai distribusi probabilitas bulan Februari. Selanjutnya untuk menghitung nilai distribusi kumulatif bulan Maret diperoleh dengan menjumlahkan nilai distribusi kumulatif bulan Februari dengan nilai distribusi probabilitas bulan Maret. dan Proses ini dilakukan

secara berurutan hingga diperoleh nilai sebaran kumulatif setiap bulannya.

Hasil dari nilai Distribusi kumulatif akan diletakkan kedalam table 4. dan 5.

Tabel 4. Distribusi probabilitas penjualan beras pada tahun 2022

Bulan	Harga beras tahun 2022	Harga beras tahun 2022	Distribusi kumulatif
Januari	9404,74	0,086507	0,086507
February	9386,31	0,086337	0,172845
Maret	9153,68	0,084198	0,257043
April	8978,86	0,082590	0,339633
May	8909,50	0,081952	0,421585
June	8906,67	0,081926	0,503511
July	8886,90	0,081744	0,585255
August	8915,75	0,082009	0,667265
September	8962,39	0,082438	0,749703
October	9010,82	0,082884	0,83258
November	9071,94	0,083446	0,916047
December	9128,44	0,083965	1
Jumlah	108716,00		

Table 5. Distribusi probabilitas penjualan beras pada tahun 2023

Bulan	Harga beras Tahun 2023	Distribusi Probabilitas	Distribudi Kumulatif
Januari	9404,74	0,086507	0,086507
February	9386,31	0,086337	0,172845
Maret	9153,68	0,084198	0,257043
April	8978,86	0,082590	0,339633
May	8909,50	0,081952	0,421585
June	8906,67	0,081926	0,503511
July	8886,90	0,081744	0,585255
August	8915,75	0,082009	0,667265
September	8962,39	0,082438	0,749703
October	9010,82	0,082884	0,832587
November	9071,94	0,083446	0,916034
December	9128,44	0,083965	1
Jumlah	108716,0		

Langkah-langkah menghitung distribusi kumulatif penjualan beras tahun 2022

$$B1=0,086507414$$

$$B2=0,086507414 + 0,08633789 = 0,172845303$$

$$B3=0,172845303 + 0,084198094 = 0,257043397$$

$$B4=0,257043397 + 0,082590051 = 0,339633449$$

$$B5=0,339633449 + 0,081952059 = 0,421585507$$

$$B6=0,421585507 + 0,081926027 = 0,503511535$$

$$B7=0,503511535 + 0,081744177 = 0,585255712$$

$$B8=0,585255712 + 0,082009548 = 0,66726526$$

$$B9=0,66726526 + 0,082438556 = 0,749703815$$

$$B10=0,749703815 + 0,082884028 = 0,832587844$$

$$B11=0,832587844 + 0,083446227 = 0,91603407$$

$$B12=0,91603407 + 0,08396593 = 1$$

4.4. Menentukan Interval Bilangan Acak

Setelah selesai mencari nilai kumulatif dilanjutkan dengan menentukan interval angka acak yang dimana menetapkan angka interval acak dimulai dari angka nol untuk bilangan pertama angka interval acak dan bilangan akhir berdasarkan hasil distribusi komulatif. Hasil perhitungan Interval bilangan acak pada tabel 6 dan 7.

Tabel 6.Interval bilangan Tahun 2022

Bulan	Tahun 2022	DP	Dk	B.Acak
Januari	9404,74	0,086	0,086	0-08
February	9386,31	0,086	0,172	09-17
Maret	9153,68	0,084	0,257	18-25
April	8978,86	0,082	0,339	26-33
May	8909,50	0,081	0,421	34-42
June	8906,67	0,081	0,503	43-50
July	8886,90	0,081	0,585	51-58
August	8915,75	0,082	0,667	59-66
September	8962,39	0,082	0,749	67-74
October	9010,82	0,082	0,832	75-83
November	9071,94	0,083	0,916	84-91
December	9128,44	0,083	1	92-100
Jumlah	108716,00			

Tabel 7. Interval bilangan tahun 2023

Bulan	Tahun 2023	DP	Dk	B.Ack
Januari	9381,24	0,082	0,082	00-08
February	9358,61	0,082	0,164	09-16
Maret	9323,35	0,081	0,246	17-24
April	9104,35	0,079	0,325	25-32
May	9065,18	0,079	0,405	33-40
June	9007,86	0,079	0,484	41-48
July	9091,92	0,079	0,564	49-56
August	9358,34	0,082	0,646	57-64
September	9785,04	0,085	0,732	65-73
October	10043,47	0,088	0,820	74-82
November	10122,15	0,088	0,909	83-90
December	10371,11	0,090	1	90-100
Jumlah	114012,62			

Berdasarkan tabel 6 dan 7 yang menyajikan penentuan interval angka acak, maka dijelaskan keterangan Dimana DK merupakan Distribusi Kumulatif, dan B.Ack merupakan Bilangan Acak.

4.5. Membangkitkan Bilangan Acak

Membangkitkan Bilangan Acak yang dipakai yaitu $y=2, z=9, m=100, Z_i=4$ dengan syarat $y, z < b$ dan $L_i > 0$. Setelah nilai dari parameter tersebut ditetapkan maka dilanjutkan untuk membangkitkan bil. Acak yang disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Membangkitkan bilangan acak

y	Zi	z	m	$(y*Z_i+z)$	$J_i+1=(y*Z_i+z) \mod m$
2	4	9	100	17	17
2	17	9	100	43	43
2	43	9	100	95	95
2	95	9	100	199	99
2	99	9	100	207	7
2	7	9	100	23	23

y	Zi	z	m	$(y*Ji+z)$	$Ji+1=(y*Ji+z) \bmod m$
2	23	9	100	55	55
2	55	9	100	119	19
2	19	9	100	47	47
2	47	9	100	103	3
2	3	9	100	15	15
2	15	9	100	39	39

Dari tabel 8. menjelaskan bil. Acak yang dihitung setiap bulannya dengan perhitungan berikut

$J01 = (2 * 4 + 9) \bmod 9 = 17$
 $J02 = (2 * 17 + 9) \bmod 9 = 43$
 $J03 = (2 * 43 + 9) \bmod 9 = 95$
 $J04 = (2 * 95 + 9) \bmod 9 = 99$
 $J05 = (2 * 99 + 9) \bmod 9 = 7$
 $J06 = (2 * 7 + 9) \bmod 9 = 23$
 $J07 = (2 * 23 + 9) \bmod 9 = 55$
 $J08 = (2 * 55 + 9) \bmod 9 = 19$
 $J09 = (2 * 19 + 9) \bmod 9 = 47$
 $J10 = (2 * 47 + 9) \bmod 9 = 3$
 $J11 = (2 * 3 + 9) \bmod 9 = 15$
 $75 J12 = (2 * 15 + 9) \bmod 9 = 39$

Angka acak yang telah dibangkitkan akan terlihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Angka acak.

i	Angka Acak
1	17
2	43
3	95
4	99
5	7
6	23
7	55
8	19
9	47
10	3
11	15
12	39

Berdasarkan Tabel 9. Ditetapkan bahwa angka acak sebanyak 12 yaitu 17,43,95,99,7,23,55,19,47,3,15,39 angka acak tersebut digunakan dalam memprediksi harga penjualan beras serta mendapatkan hasil prediksi, dimana Hasil Simulasi / Data Asli * 100 maka mendapatkan hasil akurasi .

4.6. Simulasi dan prediksi

Tabel 10. merupakan hasil simulasi untuk prediksi harga beras pada tahun 2022. Dari hasil simulasi tersebut diketahui naiknya harga emas terjadi pada bulan februari dengan nilai akurasi 100 %,kemudian turun dibulan February,May,October bernilai akurasi 94.89%,94.73%,95.81% dan dengan tingkat akurasi rata-rata keseluruhan yaitu 97.60%.

Tabel 11. merupakan hasil simulasi untuk prediksi harga beras pada tahun 2023. Dari hasil simulasi tersebut diketahui naiknya harga emas terjadi

pada bulan februari dengan nilai akurasi 100 %,kemudian turun dibulan September ,October, November dan December bernilai akurasi 92,05%,93,18%,dan dengan Tingkat akurasi rata-rata keseluruhan nya yaitu 94,27%.

Tabel 10. Hasil dan Prediksi ditahun 2022

Bulan	Angka Acak	Hasil Simulasi	Data Asli	Akurasi
Januari	17	9386,31	9404,74	99.80%
February	43	8906,67	9386,31	94.89%
Maret	95	9128,44	9153,68	99.72%
April	99	9128,44	8978,86	98.36%
May	7	9404,74	8909,50	94.73%
June	23	9153,68	8906,67	97.30%
July	55	8886,90	8886,90	100%
August	19	9153,68	8915,75	97.40%
September	47	8906,67	8962,39	100%
October	3	9404,74	9010,82	95.81%
November	15	9386,31	9071,94	96.65%
December	39	8909,50	9128,44	97.60%
Rata-Rata				97.60%

Tabel 11. Hasil dan Prediksi di tahun 2023

Bulan	Angka Acak	Hasil Simulasi	Data Asli	Akurasi
Januari	17	9323,35	9381,24	99.38%
February	43	10371,11	9358,61	96.25%
Maret	95	10371,11	9323,35	89.89%
April	99	9381,24	9104,35	87.78%
May	7	9323,35	9065,18	96.63%
June	23	9091,92	9007,86	96.61%
July	55	9323,35	9091,92	100%
August	19	9007,86	9358,34	99.62%
September	47	9358,61	9785,04	92.05%
October	3	9358,61	10043,4	93.18%
November	15	9065,18	10122,1	92.45%
December	39	9007,86	10371,1	87.40%
Rata-Rata				94,27%

Tabel 12. Prediksi Tahun 2024

Bulan	Angka Acak	Hasil Simulasi
Januari	17	9323,35
February	43	9007,86
Maret	95	10371,11
April	99	10371,11
May	7	9381,24
June	23	9104,35
July	55	9091,92
August	19	9323,35
September	47	9091,92
October	3	9381,24
November	15	9358,61
December	39	9065,18

Tabel 12. Merupakan hasil simulais Monte Carlo untuk analisis prediksi harga beras tahun 2024.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan menggunakan metode Monte Carlo, penelitian ini berhasil memprediksi harga beras di Indonesia untuk tahun 2022 dan 2023 dengan tingkat akurasi yang tinggi. Dalam tahapan analisis, data harga beras dari tahun-tahun sebelumnya digunakan untuk mengembangkan model prediksi. Proses tersebut melibatkan pengelompokan data, perhitungan distribusi probabilitas, distribusi kumulatif, menentukan interval bilangan acak, dan pembangkitan bilangan acak yang sudah dilakukan oleh penelitian tersebut.

Dari penelitian menunjukkan bahwa metode Monte Carlo efektif dalam memprediksi harga beras, dengan tingkat akurasi rata-rata sebesar 97.60% untuk tahun 2022 dan 94.27% untuk tahun 2023. Ini menunjukkan bahwa pendekatan tersebut dapat memberikan wawasan berharga bagi pengambil keputusan dalam perencanaan kebijakan, pengelolaan risiko, dan optimasi strategi di pasar beras.

DAFTAR PUSTKA

- [1] P. N. Anggini, P. S. Agribisnis, F. Pertanian, and U. S. Kuala, "Analisis Perbandingan Pendapatan Usahatani Padi Berdasarkan Teknik Budidaya Di Kabupaten Aceh Tengah Menggunakan Simulasi Monte Carlo," vol. 8, no. November, pp. 304–313, 2023.
- [2] S. Aminah, I. Marzuki, and A. Rasyid, "Analisis Kandungan Klorin pada Beras yang Beredar Di Pasar Tradisional Makassar Dengan Metode Argentometri Volhard," *Semin. Nas. Pangan, Teknol. dan Enterpreneursh.*, vol. 1, no. 2, pp. 171–175, 2019.
- [3] S. Karbala and I. Ali, "Memprediksi Harga Beras Eceran Menggunakan Algoritma Regresi Linier," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 7, no. 3, pp. 1554–1559, 2023, doi: 10.36040/jati.v7i3.6901.
- [4] Natasya, S. Musdalifah, and Andri, "Prediksi Harga Beras Di Tingkat Perdagangan Besar Indonesia Menggunakan Algoritma Backpropagation," *J. Ilm. Mat. Dan Terap.*, vol. 18, no. 2, pp. 148–159, 2021, doi: 10.22487/2540766x.2021.v18.i2.15688.
- [5] R. Darnis and A. Juwita, "Prediksi Penjualan Gula untuk Optimalisasi Produksi dengan Simulasi Monte Carlo," *J. Tek. Inform. dan Desain Komun. Vis.*, vol. 2, no. 1, pp. 79–87, 2023.
- [6] Mukhlisin, M. Imrona, and D. T. Murdiansyah, "Prediksi Harga Beras Premium dengan Metode Algoritma K-Nearest Neighbor," *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 1, pp. 2714–2724, 2019.
- [7] Jiuhardi, "Analisis Kebijakan Impor Beras Terhadap Peningkatan Kesejahteraan Petani di Indonesia," *Inov. J. Ekon. Keuang. dan Manaj.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–13, 2023.
- [8] I. Of, M. Carlo, S. To, and P. W. Rice, "Implementasi Simulasi Monte Carlo Untuk Memprediksi Penjualan Beras Berbasis Web," vol. 2, no. 2, pp. 782–792, 2024.
- [9] R. W. Dari, S. Defit, and G. W. Nurcahyo, "Simulasi Monte Carlo dalam Prediksi Tingkat Penjualan Produk HPAI," *J. Inform. Ekon. Bisnis*, vol. 2, pp. 86–91, 2020, doi: 10.37034/infv.vi0.48.
- [10] Eka Larasati Amalia, Yoppy Yunhasnawa, and A. R. Rahmatanti, "Sistem Prediksi Penjualan Frozen Food dengan Metode Monte Carlo (Studi Kasus: Supermama Frozen Food)," *J. Buana Inform.*, vol. 13, no. 02, pp. 136–145, 2022, doi: 10.24002/jbi.v13i02.6496.