

kelompok 17

INTEGRASI DATA PRODUKSI, KONSUMSI, HARGA, EKSPOR DAN IMPOR UNTUK MENGANALISIS KESTABILAN PANGAN POKOK DI INDONESIA

Wahyu Prasetyono (24031554133)

Maris Al Sabina Azzuhra (24031554188)

LATAR BELAKANG

Kestabilan pangan di Indonesia dipengaruhi oleh produksi, konsumsi, harga, serta ekspor dan impor. Dalam beberapa tahun terakhir, produksi pangan cenderung tidak mengalami peningkatan yang signifikan, sementara jumlah penduduk dan kebutuhan konsumsi terus meningkat. Kondisi ini dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara produksi dan konsumsi, yang berdampak pada kenaikan harga pangan di tingkat konsumen. Oleh karena itu, integrasi data dari berbagai aspek diperlukan untuk menganalisis kondisi pangan nasional secara menyeluruh, sehingga dapat mengetahui keseimbangan antara ketersediaan dan kebutuhan pangan serta menjadi dasar pengambilan kebijakan yang tepat.

TUJUAN

1.

Menganalisis kestabilan pangan pokok di Indonesia melalui keterkaitan antara produksi, konsumsi, harga, serta ekspor dan impor.

2.

Mengidentifikasi penyebab fluktuasi harga pangan pokok, akibat perubahan produk

3.

Mengevaluasi peran impor dan ekspor dalam menjaga ketersediaan dan stabilitas harga pangan nasional.

MANFAAT

1.

Memahami penyebab naik turunnya harga pangan

2.

Mendukung ketahanan pangan nasional

3.

Membantu menjaga kestabilan harga pangan

SUMBER DATA

Produksi Pangan:

- Data luas panen, produksi, dan produktivitas padi dan jagung, serta produksi daging sapi dan sayuran per provinsi
- Badan Pusat Statistik (BPS, 2021–2024).
- format CSV

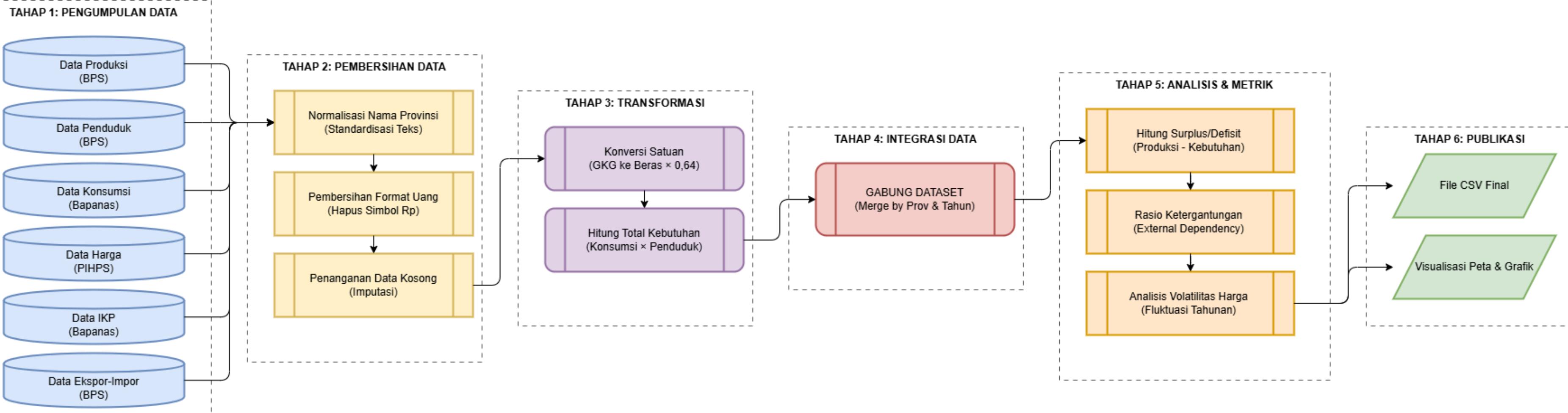
Perdagangan Pangan:

- Data ekspor, impor, dan neraca perdagangan beras serta impor komoditas pangan strategis lainnya.
- Kementerian Perdagangan RI, Badan pangan nasional
- format CSV

Harga Pangan Konsumen:

- Rata-rata harga pangan tingkat konsumen
- Pusat Informasi Harga Pangan Strategis Nasional (PIHPS Nasional)
- format CSV

PIPELINE



PROSES WRANGLING

1. Teknik Pengambilan Data

Pengambilan data dilakukan dari berbagai sumber resmi seperti Badan Pusat Statistik (BPS), PIHPS Nasional, dan Badan Pangan Nasional. Data tersebut mencakup variabel produksi, konsumsi, harga, impor, ekspor, serta data komoditas lainnya seperti gula, bawang, kedelai, dan daging sapi.

2. Data Cleaning

- Menghapus duplikat untuk setiap dataset
- Menangani missing value (ffill/interpolasi) dengan mengisi data kosong menjadi 0
- Kemudian menghitung rata-rata per tahun untuk data harga tiap komoditas di setiap provinsi
- Konversi data GKG menjadi Beras dengan perbandingan 0,6402 untuk setiap GKG menjadi beras
- Normalisasi nama provinsi untuk semua dataset dengan tiap kata daerah hanya kapital diawali kata, contoh jawa timur menjadi Jawa TImur

3. INTEGRASI DATA DAN GROUPING BERDASARKAN JENIS DATANYA

Semua data yang sudah di cleaning diintegrasikan dan dikelompokkan sesuai jenisnya. Ada tiga kelompok utama: data Produksi (seperti Padi, Jagung, Daging Sapi), data Penduduk, data Harga serta data ekspor maupun impor. Pengelompokan menggunakan kolom tahun dan provinsi sebagai key untuk penggabungan

Output :

Mendapat dataframe produksi, konsumsi/ demand, harga/price, serta ekspor dan impor

DATA EKSPLORASI

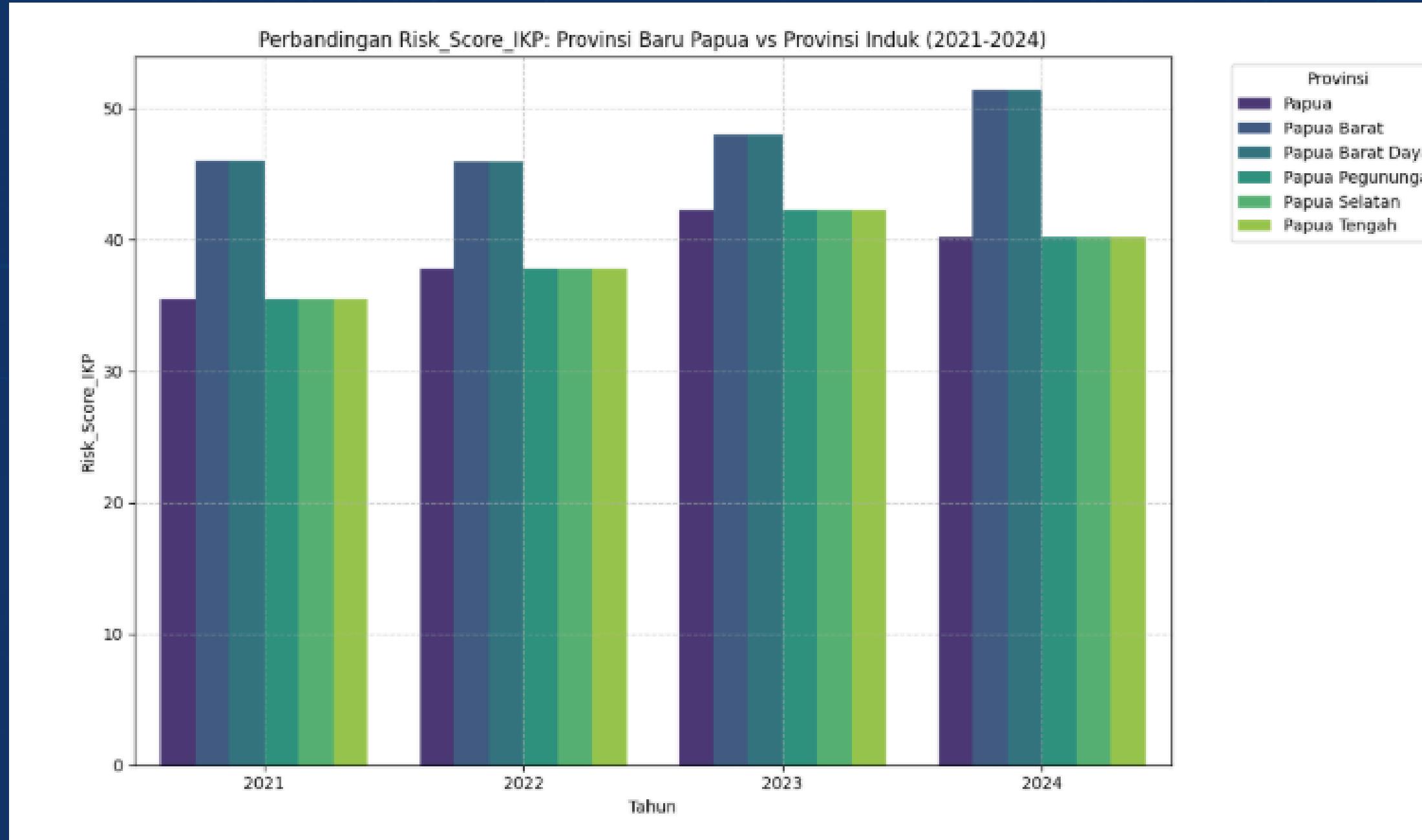
Pada tahap ini membuat fitur baru:

1. Persentase kenaikan impor tiap komoditas
2. Karena Indonesia menjadi negara dengan bahan pokok paling utama beras maka membuat fitur baru untuk komoditas beras yaitu [Surplus atau Defisit = Produksi – Konsumsi]
3. Kategori Ketahanan Pangan Provinsi dengan dataset ikp per provinsi
4. External dependency, yaitu ketergantungan suatu daerah dengan daerah lain untuk memenuhi kebutuhan pokoknya pada komoditas yang paling signifikan

$$\text{External Dependency Ratio} = \begin{cases} \frac{\text{Konsumsi Total} - \text{Produksi Beras}}{\text{Konsumsi Total}} & \text{jika } (\text{Produksi Beras} - \text{Konsumsi Total}) < 0 \text{ dan } \text{Konsumsi Total} > 0 \\ 0 & \text{lainnya} \end{cases}$$

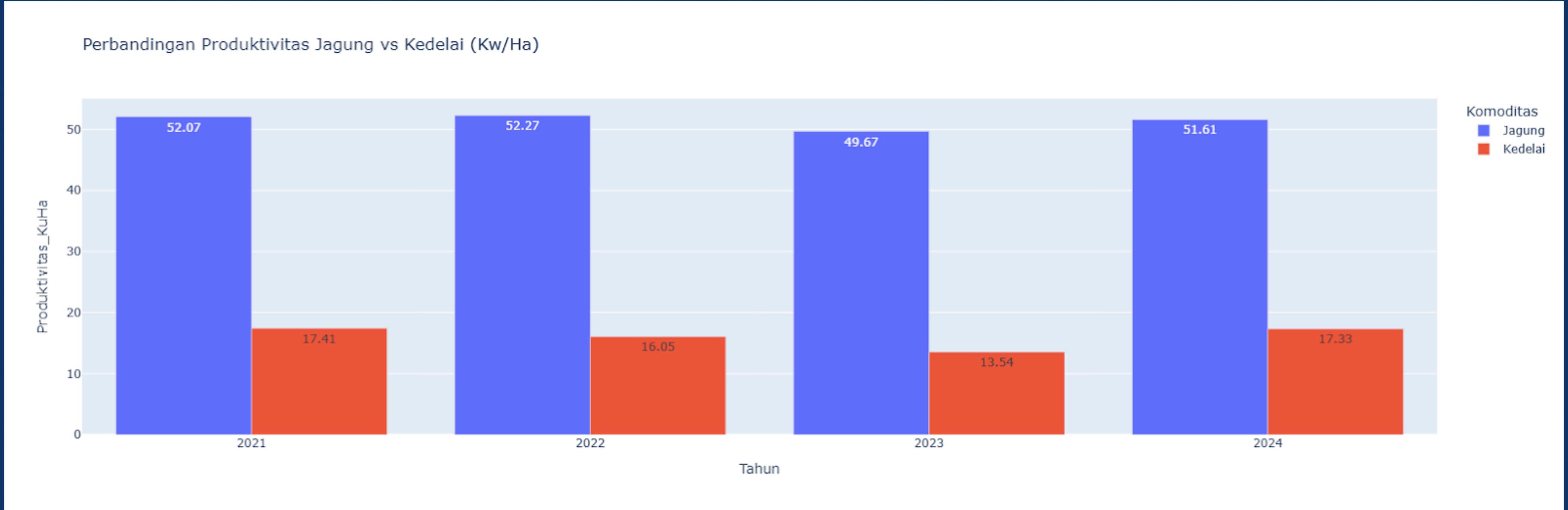
jika $(\text{Produksi Beras} - \text{Konsumsi Total}) < 0$ dan $\text{Konsumsi Total} > 0$
lainnya

CEK SKEWNESS UNTUK DATA PEMEKARAN WILAYAH



- Tidak terdapat nilai hilang maupun pencilan pada data IKP, sehingga imputasi telah berjalan dengan benar.
- Pada lingkup provinsi-propinsi Papua dan induknya, distribusi right-skewed cukup besar (0.97) karena dominasi nilai IKP menengah dengan beberapa nilai IKP tinggi dari provinsi tertentu.

PRODUKTIVITAS JAGUNG DAN KEDELAI



stagnan

- Produktivitas jagung tahun 2021-2024 berada di kisaran 52-51 kuintal/ha → naik sedikit tetapi kemudian kembali mendekati angka awal, jadi tidak ada perubahan besar.
- Produktivitas kedelai juga berada di angka 17-18 kuintal/ha → hampir tidak berubah selama empat tahun.

Produktivitas jagung dan kedelai bersifat stagnan karena tidak menunjukkan peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun, hanya bergerak dalam kisaran nilai yang hampir sama.

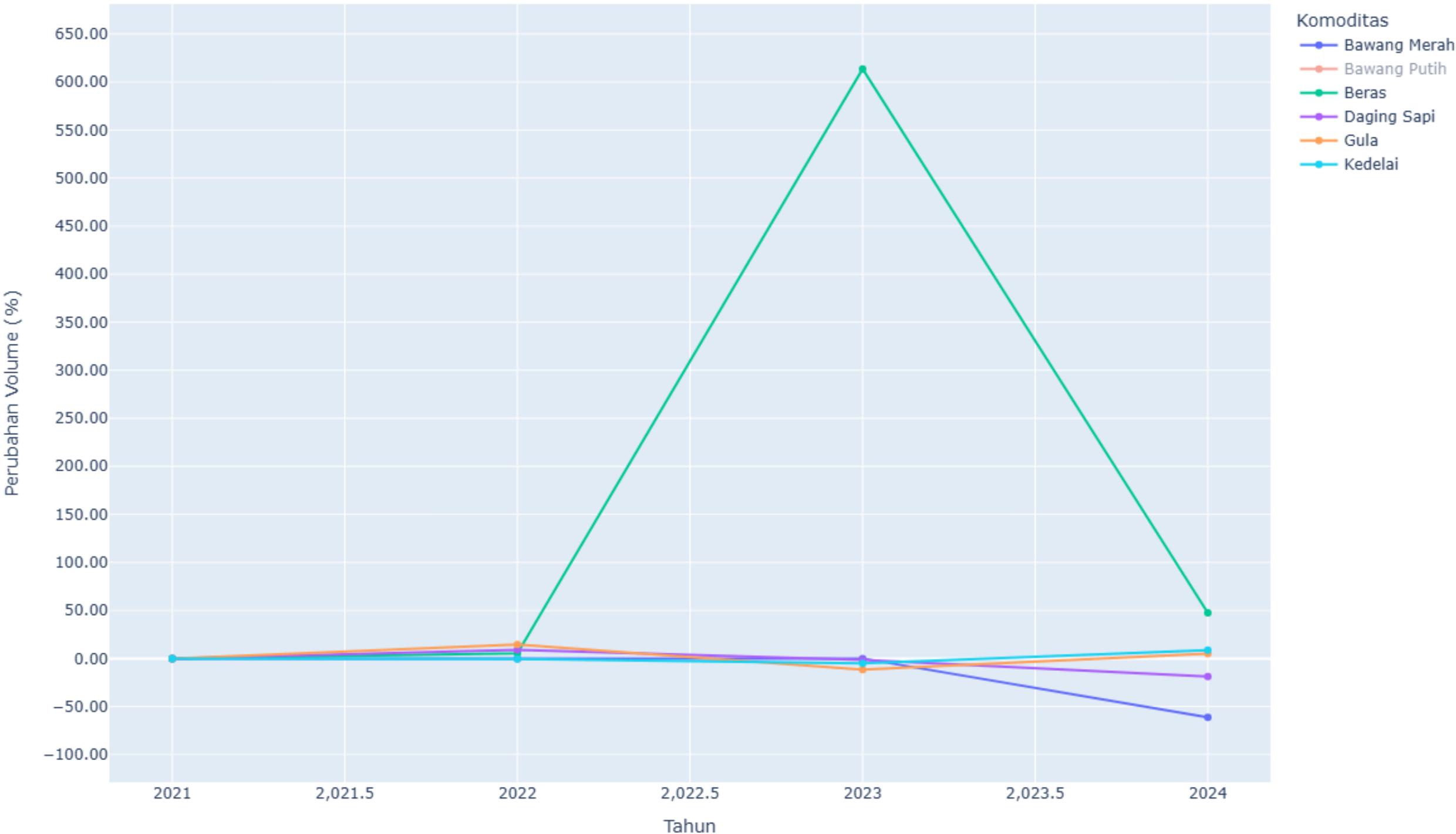
TREN PRODUKSI BERAS NASIONAL VS HARGA RATA-RATA KONSUMEN



produksi stagnan dan harga naik, berarti dari segi demand . dapat disimpulkan juga komoditas ini adalah komoditas strategis yang harganya sangat sensitif ketika permintaan konsumen terhadap beras meningkat melebihi penawaran di pasar (terutama saat gagal panen atau paceklik), harga beras akan naik tajam, dan sebaliknya, kelebihan penawaran akan menekan harga. Hubungan ini menjadikan beras sebagai barometer stabilitas ekonomi nasional; fluktuasi harga beras memiliki dampak inflasi dan sosial-politik yang jauh lebih besar dibandingkan komoditas lain (seperti kedelai atau jagung), menjadikannya komoditas pangan pokok yang paling sulit digantikan dan membutuhkan intervensi pemerintah yang ketat untuk menjaga keseimbangan harga dan ketersediaannya.

TREN IMPOR BAHAN PANGAN TIAP KOMODITAS

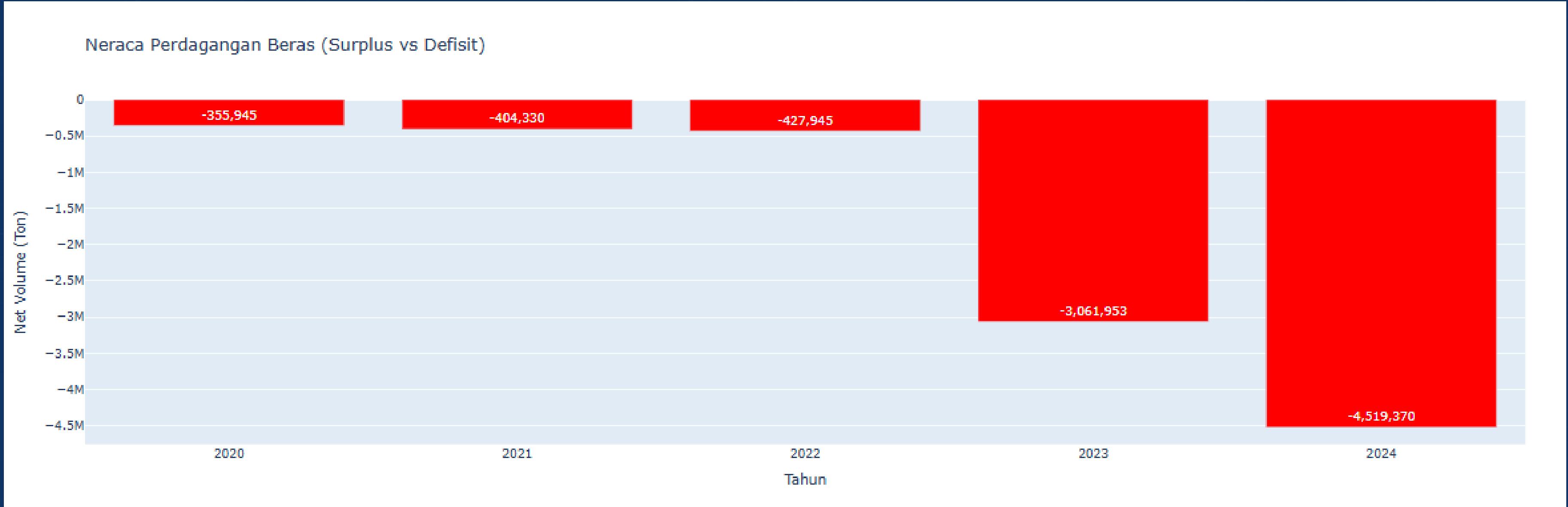
Tren Persentase Perubahan Volume Impor Bahan Pangan (2021-2024)



Grafik ini menunjukkan tren persentase perubahan volume impor bahan pangan strategis (bawang merah, bawang putih, beras, daging sapi, gula, dan kedelai) pada tahun 2021-2024.

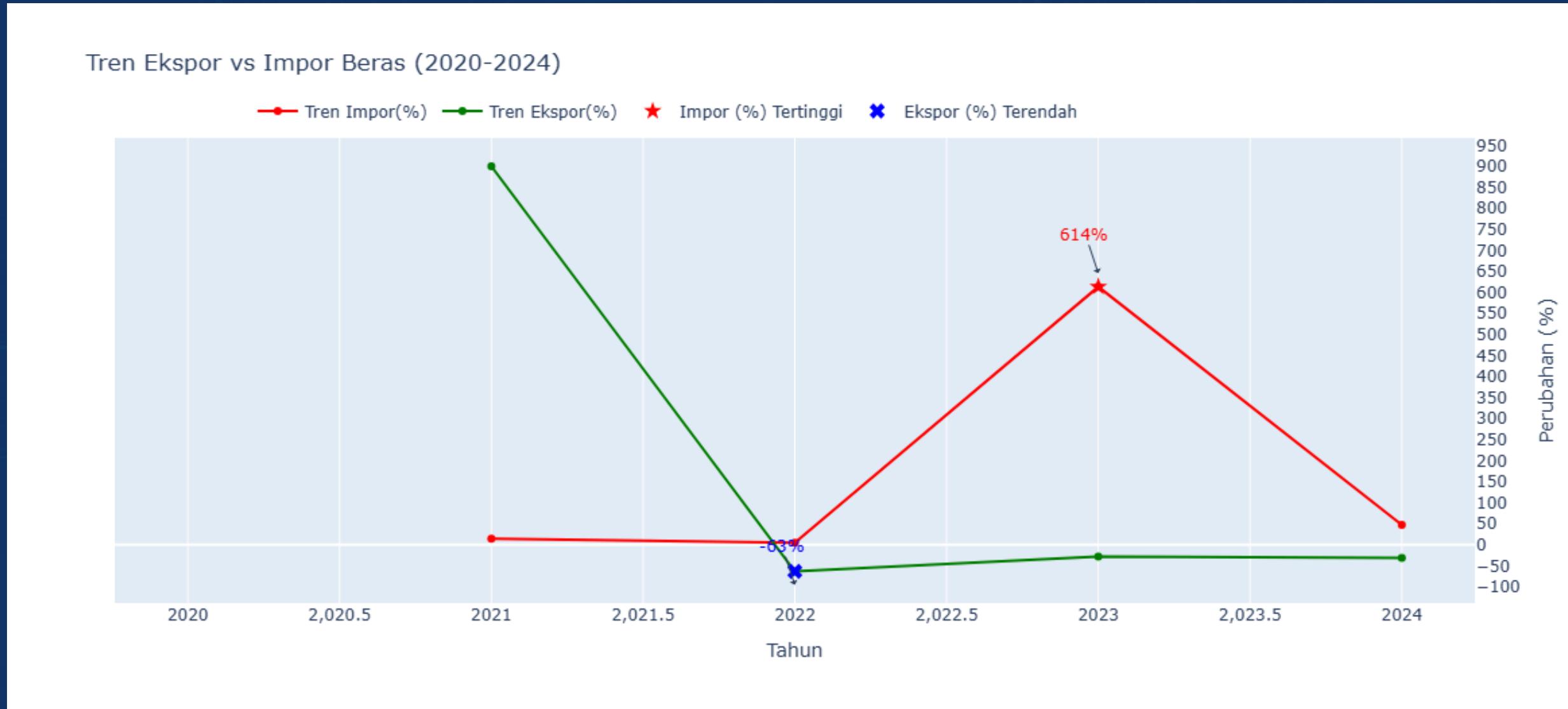
- Sumbu X menunjukkan tahun (2021-2024).
- Sumbu Y menunjukkan persentase perubahan volume impor (%).
- Setiap garis mewakili pangan yang berbeda.

SURPLUS DAN DEFISIT BERAS TIAP TAHUNNYA



- Per Tahun mengalami defisit sehingga harus impor
- pada tahun 2023 defisit melonjak ke -3 juta ton
- 2024: defisit mencapai -4,5 juta ton
- Ketergantungan impor sangat tinggi

TREN EKSPOR DAN IMPOR BERAS TAHUN 2021-2024

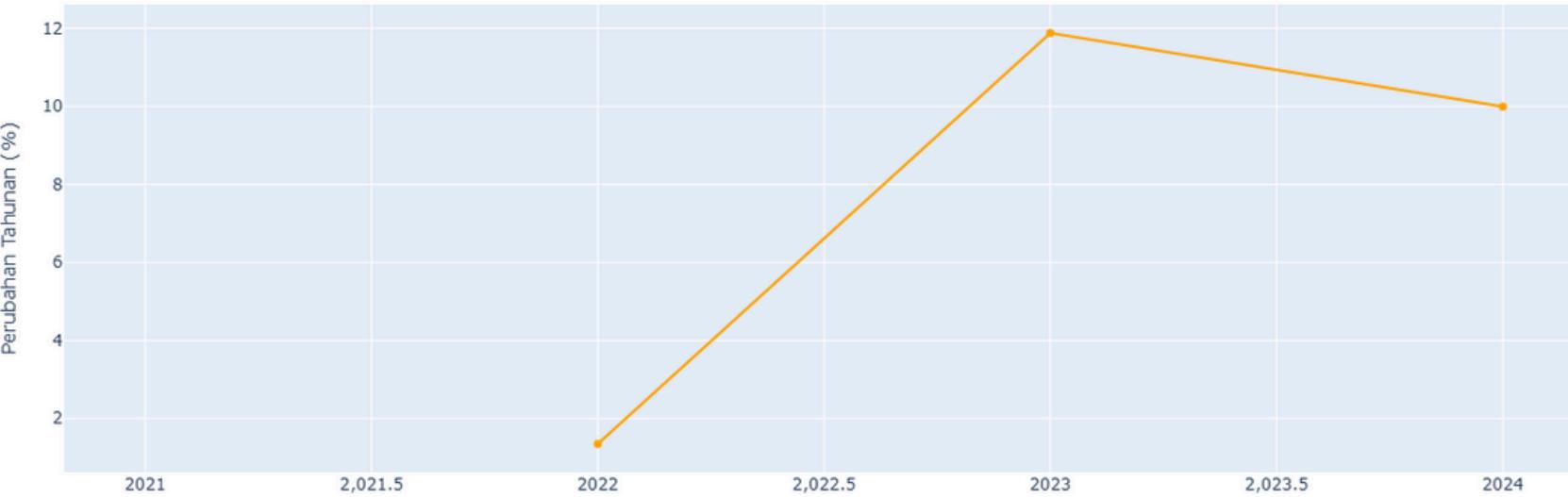


Secara persentase yang dihitung berdasarkan kenaikan atau penurunan dari tahun sebelumnya volume Ekspor Indonesia pada komoditas beras turun tiap tahunnya dan sebaliknya Impor kita naik signifikan Tiap tahun hingga tertingginya meningkat 614% pada tahun 2023.

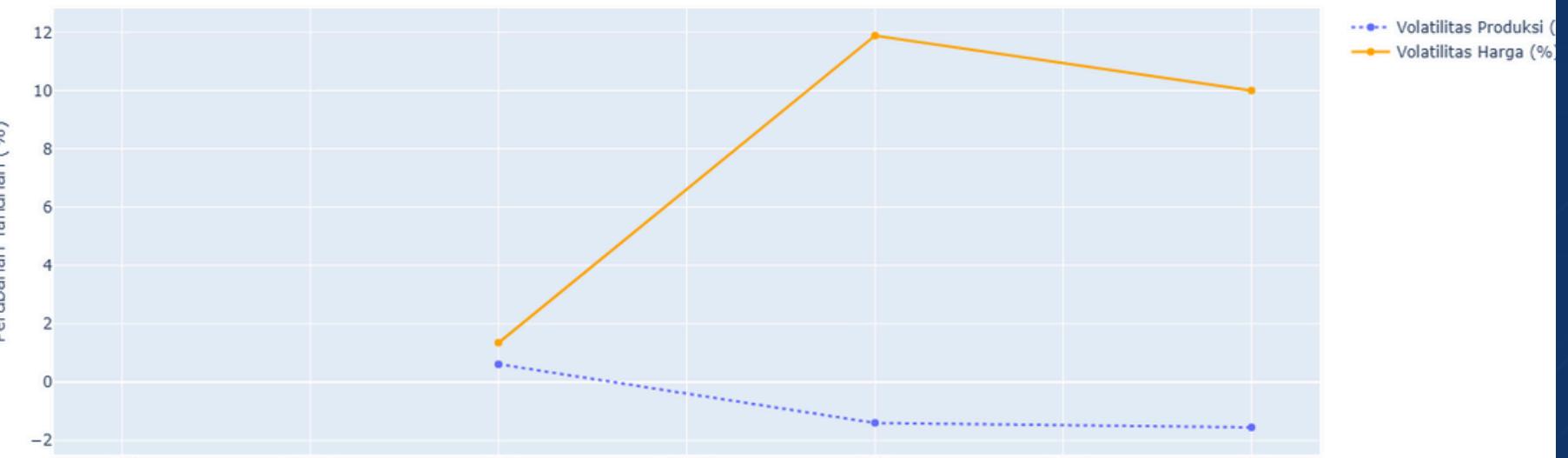
untuk Volumenya juga seperti itu, dengan ketimpangan tinggi berupa impor hingga jutaan ton per tahun, dan hanya ribuan ton,bahkan di titik terendahnya pada tahun 2024 hanya 630 ton.

Volatilitas Produksi & Harga

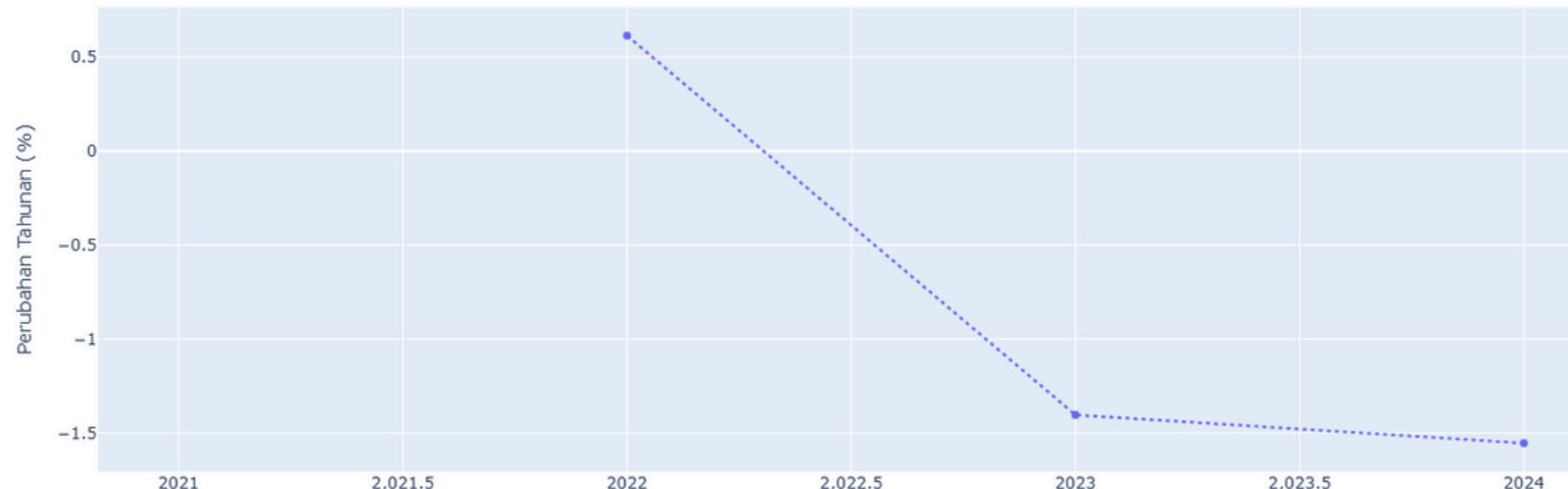
Volatilitas Harga



Analisis Volatilitas: Sensitivitas Harga terhadap Guncangan Produksi



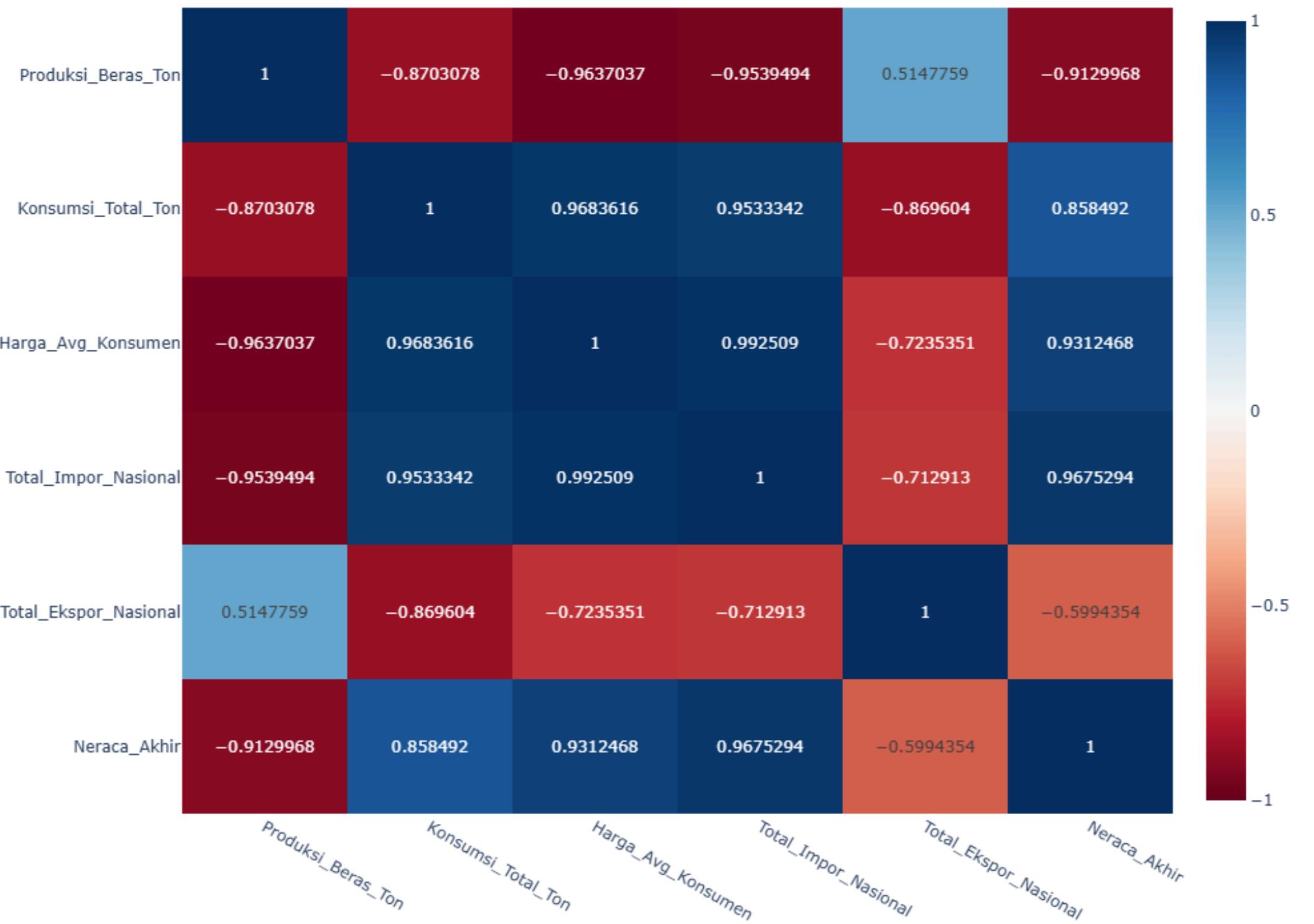
Volatilitas Produksi



Tren harga beras tiap tahunnya mengalami kenaikan yang mana berbanding terbalik dengan produksi beras yang stagnan dan cenderung turun. Sehingga dapat disimpulkan adanya korelasi negatif dan harga cenderung naik signifikan meski produksi beras menurun tiap tahunnya

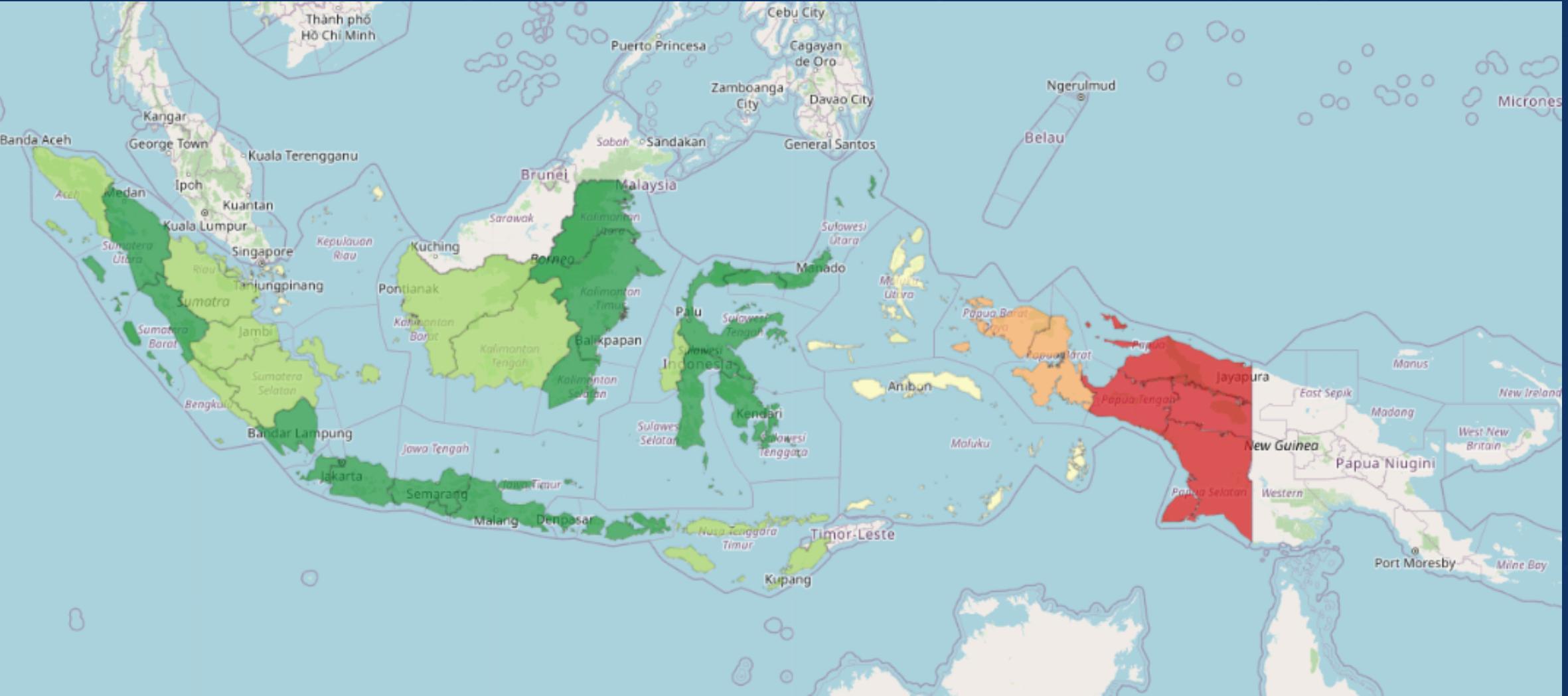
HEATMAP KORELASI

Heatmap Korelasi: Produksi, Harga, Konsumsi dan Ekspor maupun Impor



Pada Heatmap ini dapat terlihat korelasi antar variable dengan rentang positif dan negatif. contohnya konsumsi dan harga berkorelasi positif, sehingga jika tingkat konsumsi/demandnya naik, maka harga juga naik. Berbanding sebaliknya antara produksi dan jumlah ekspor (supply) dengan harga yang berkorelasi negatif, jika produksi naik atau tingkat supply naik , maka harga cenderung turun

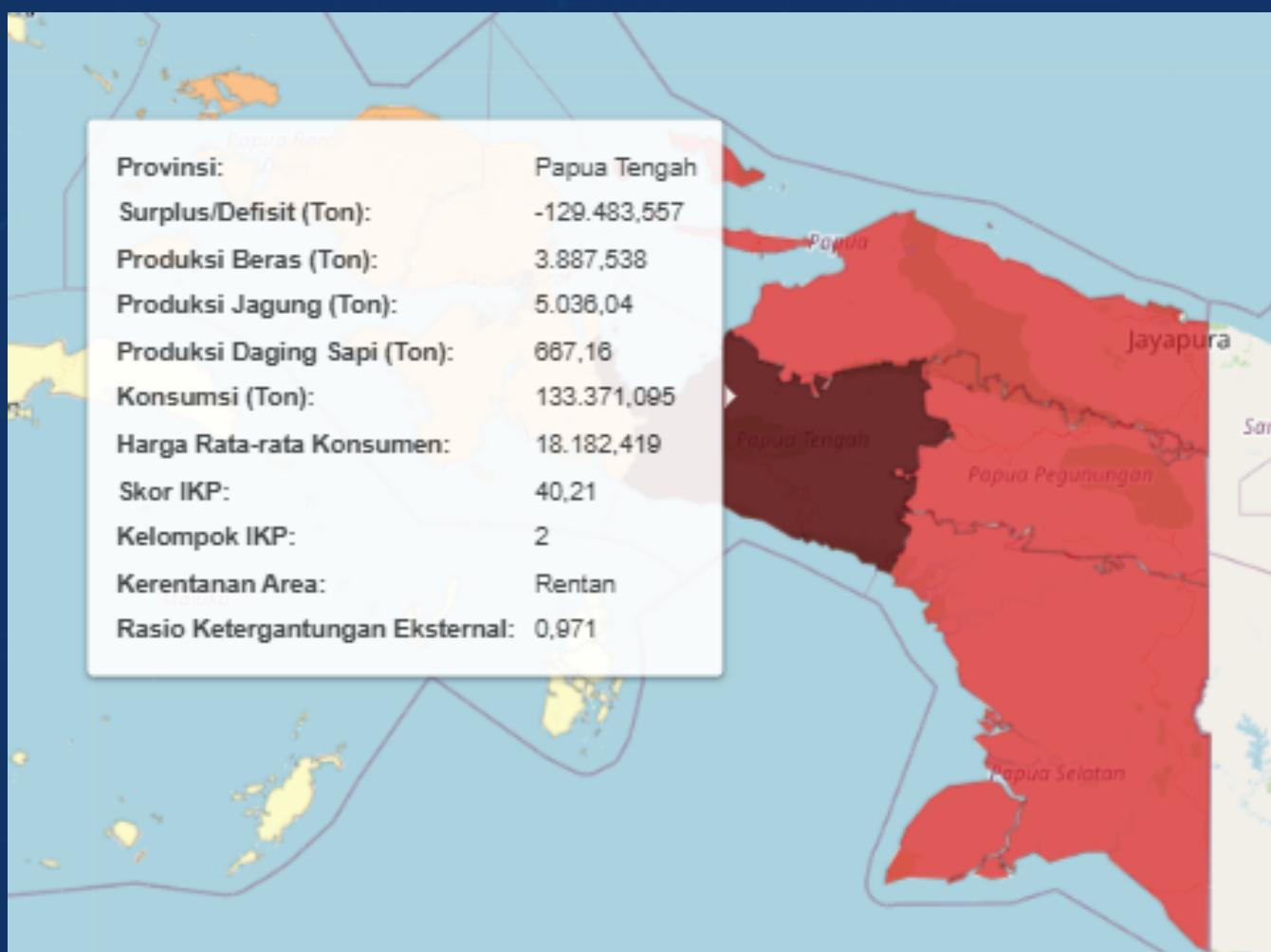
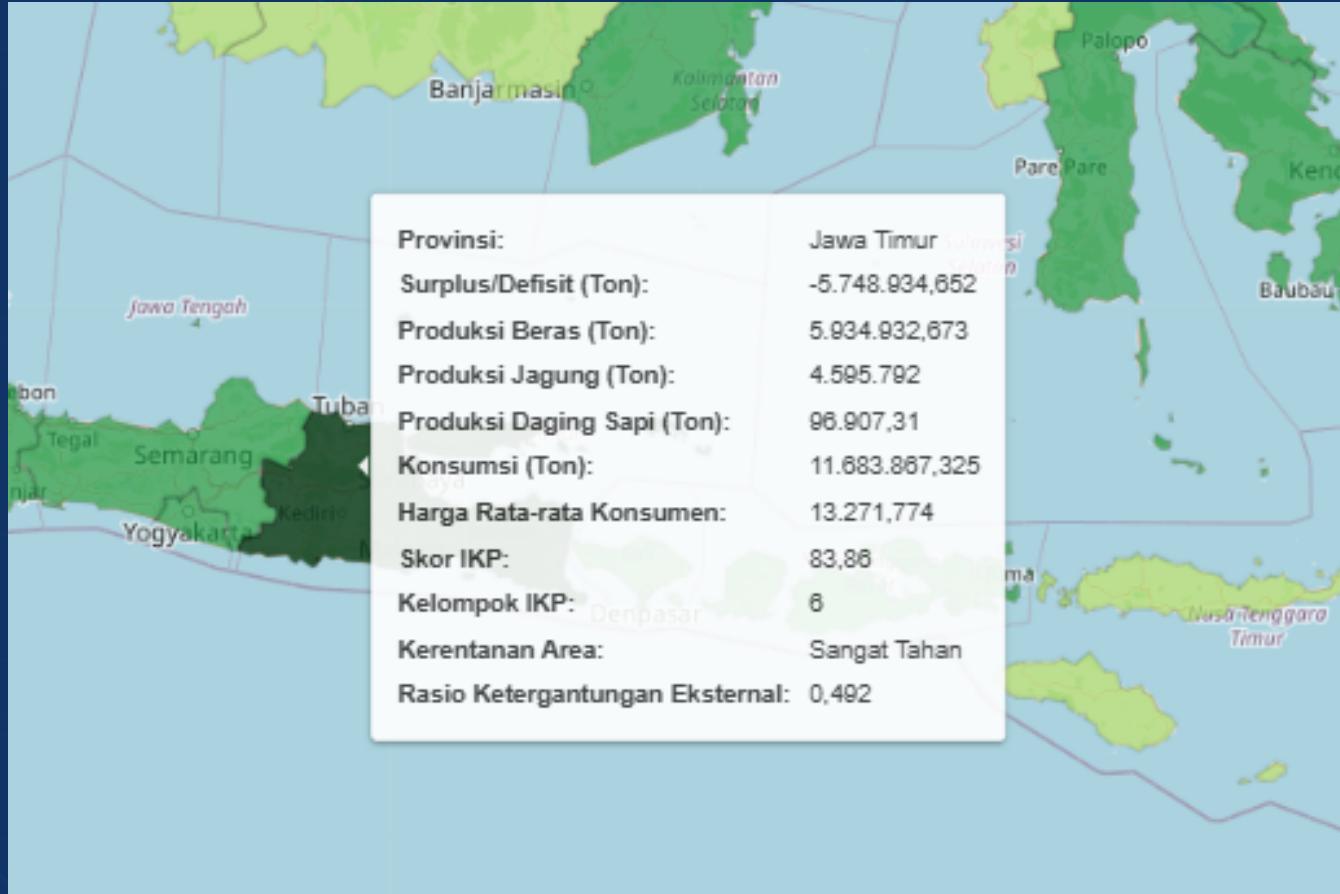
KETAHANAN PANGAN TIAP DAERAH



Dapat terlihat pada peta tersebut, daerah yang berwarna merah sangat rentan terhadap kebutuhan pangan ,begitu juga sebaliknya jika berwarna hijau berarti tahan.

Sebagai contoh, wilayah berwarna hijau, sehingga masuk dalam kategori sangat tahan, meski tahan Jawa Timur memiliki ketergantungan external untuk memenuhi pasokan beras.

Contoh lagi wilayah Papua yang masuk dalam zona merah dan masuk kategori rentan. Khususnya Provinsi Papua Tengah yang memiliki rasio ketergantungan eksternal yang tinggi untuk memenuhi kebutuhan beras.



KENDALA PROSES



perbedaan penamaan provinsi, dan adanya missing value menjadikan kendala tersendiri yang kemudian dilakukannya standar nama yang sama untuk dataframe. kemudian pada data impor beberapa komoditas ada yang di tahun tertentu itu kosong, yang dapat disimpulkan komoditas tersebut masih aman dan tidak terlalu memiliki pengaruh krusial bagi ketahanan pangan di Indonesia

RENCANA TINDAK LANJUT



1. mengeksplor lebih lanjut komoditas lain, contohnya di beberapa daerah minoritas terdapat bahan pokok lain sagu di papua
2. Menganalisis indikator lain yang memengaruhi skor indeks ketahanan pangan

Hasil Temuan dan Kesimpulan

Beras memiliki posisi yang sangat strategis dalam sistem pangan Indonesia karena menjadi makanan pokok bagi lebih dari 90 persen penduduk. Ketergantungan ini membuat stabilitas harga dan ketersediaan beras berpengaruh langsung terhadap kesejahteraan masyarakat, tingkat inflasi, dan stabilitas sosial-ekonomi nasional. Tidak hanya itu, konsumsi beras per kapita Indonesia juga termasuk yang tertinggi di dunia, sehingga fluktuasi kecil pada produksi atau distribusi segera berdampak signifikan pada pasar. Oleh sebab itu, analisis integrasi data pangan tidak dapat dilepaskan dari peran beras sebagai komoditas utama penentu ketahanan pangan nasional.

Referensi:

- BPS. (2024). Konsumsi Beras per Kapita Penduduk Indonesia.
- Badan Pangan Nasional (Bapanas). (2023). Laporan Ketersediaan dan Kebutuhan Beras Nasional.

KESIMPULAN

Dari hasil integrasi serta analisis data produksi, konsumsi, harga, impor, dan ekspor pangan tahun 2021-2024, terlihat bahwa stabilitas pangan Indonesia masih menghadapi tantangan yang cukup kompleks. Ketidakselarasan antara produksi dan konsumsi, khususnya untuk komoditas beras, menyebabkan ketergantungan impor yang semakin meningkat, sebagaimana terlihat dari lonjakan signifikan impor pada tahun 2023 dan 2024. Analisis harga menunjukkan bahwa tekanan inflasi pada komoditas beras berkorelasi dengan produksi domestik yang stagnan serta tingginya sensitivitas pasar terhadap perubahan pasokan. Selain itu, peta ketahanan pangan mengungkap adanya ketimpangan antar provinsi, menunjukkan bahwa sebagian daerah masih sangat rentan terhadap gangguan pasokan pangan. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi data nasional sebagai dasar perumusan kebijakan pangan yang lebih akurat, adaptif, dan tepat sasaran.

**SEKIAN
TERIMAKASIH**