

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Permintaan Jagung Sebagai Pakan Ternak di Indonesia

Surya Dwi Arifin, Ujang Sehabudin, Dea Amanda

Department of Resource and Environmental Economics, Faculty of Economics and Management, IPB University, Indonesia

*Correspondence to: suryaarifin97@gmail.com

Abstrak: Ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling murah dan berkontribusi paling besar terhadap pemenuhan protein jika dibandingkan dengan hewan ternak lainnya. Peningkatan permintaan daging ayam mendorong permintaan pakan ternak dan berakhir pada peningkatan permintaan jagung sebagai *input* terhadap pakan ternak. Akan tetapi, permasalahan terjadi ketika produksi jagung nasional mulai tidak dapat memenuhi permintaan jagung nasional. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung sebagai bahan pakan ternak dan memproyeksikan permintaan jagung sebagai pakan ternak hingga tahun 2024. Penelitian ini menggunakan model regresi linear berganda dengan metode *Ordinary Least Square* (OLS) dan model *Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA). Hasil penelitian menunjukkan bahwa permintaan jagung untuk pakan dipengaruhi secara signifikan oleh harga jagung ditingkat perdagangan besar dan konsumsi bungkil kedelai. Kemudian permintaan jagung untuk pakan ternak (ayam) di Indonesia diproyeksikan terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, sedangkan produksi jagung diproyeksikan mengalami pertumbuhan yang lebih lambat setiap tahunnya. Oleh karena itu, ketersediaan jagung terus menurun setiap tahunnya.

Kata Kunci: aflatoxin; kualitas jagung; kuantitas jagung; proyeksi permintaan; produksi jagung

Abstract: Chicken is one of the cheapest and most significant sources of animal protein compared to other livestock. The increasing demand for chicken meat drives the demand for livestock feed, leading to an increased demand for corn as an input for animal feed. However, issues arise when the national corn production starts to fall short of meeting the national demand. This research aims to analyze the factors influencing the demand for corn as animal feed and project the corn demand for animal feed until the year 2024. The study employs a multiple linear regression model with the Ordinary Least Square (OLS) method and an Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. The research results indicate that the demand for corn for feed is significantly influenced by the wholesale trade price of corn and soybean meal consumption. Furthermore, the demand for corn for animal feed (chickens) in Indonesia continues to increase each year, while corn production experiences slower growth annually. Therefore, the availability of corn continues to decline each year

Keywords: aflatoxin; corn production; quality corn; quantity demand; projection

Citation: Arifin, S.D, Sehabudin, U. Amanda, D. (2024). Faktor-Faktor yang Memengaruhi Permintaan Jagung Sebagai Pakan Ternak di Indonesia. *Indonesian Journal of Agricultural, Resource and Environmental Economics*, 3(1), 14-23

DOI: <https://doi.org/10.29244/ijaree.v3i1.52232>

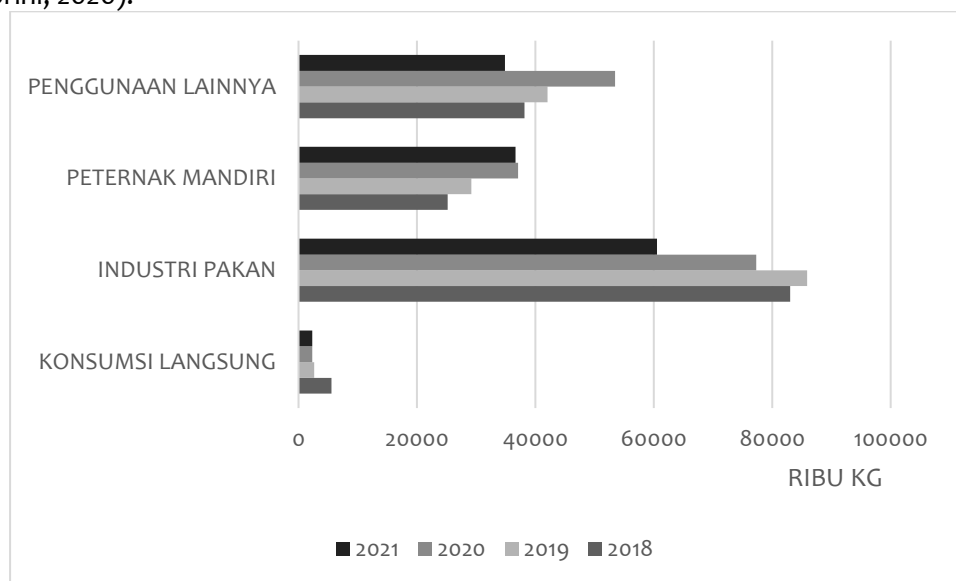
PENDAHULUAN

Sektor pertanian merupakan sektor yang selalu menarik perhatian berbagai kalangan sebab sektor pertanian selalu memiliki pengaruh terhadap perekonomian dalam negeri (Khan *et al.*, 2019). Indonesia menjadi salah satu negara yang masih mengandalkan sektor pertanian untuk menyokong perekonomian dalam negeri. Rata-rata proporsi sektor pertanian terhadap PDB Indonesia sejak 2019-2022 adalah 13,13 persen (BPS, 2022). Meski tidak menempati posisi pertama dalam proporsi PDB Indonesia, sektor pertanian tetap memegang peranan penting bagi kehidupan di Indonesia. Hal ini dapat terjadi karena sektor pertanian menjadi sektor yang menyediakan pangan, serat, bahan mentah bagi sektor-sektor lain,

menyediakan lapangan pekerjaan, bahkan sektor pertanian disebut sebagai *national security* di negara-negara berkembang (Khan et al., 2019; Drebee dan Abdul-Razak, 2020; Beckman dan Countryman, 2021).

Pangan merupakan salah satu kebutuhan utama yang tidak terpisahkan dari kehidupan manusia. Pertumbuhan penduduk dan peningkatan konsumsi telah membawa peningkatan terhadap permintaan bahan pangan. Selain itu, pertumbuhan penduduk juga menyebabkan permintaan akan sumber protein hewani meningkat, terutama untuk sumber protein yang berasal dari daging (Kementan, 2021). Ayam merupakan salah satu sumber protein hewani yang paling murah dan berkontribusi paling besar jika dibandingkan dengan hewan ternak lainnya. Peningkatan permintaan terhadap daging ayam broiler terjadi secara konsisten sepanjang tahun 2017 hingga 2019. Salah satu penyebabnya adalah perubahan preferensi masyarakat yang semakin menyukai daging ayam (*white meat*) dibandingkan daging merah (*red meat*) mendorong permintaan terhadap daging ayam broiler mengalami peningkatan lebih cepat dibandingkan dengan hewan ternak berkaki empat (Kementan, 2021). Peningkatan konsumsi daging ayam akan merangsang permintaan terhadap peningkatan produksi ayam broiler yang berdampak pada peningkatan permintaan terhadap permintaan pakan ternak. Peningkatan permintaan pakan ternak tersebut memengaruhi permintaan jagung sebab jagung merupakan komponen utama penyusun pakan ternak.

Jagung merupakan komoditas tanaman pangan paling penting kedua di Indonesia setelah beras dan saat ini jagung digunakan sebagai bahan baku utama untuk pakan ternak (Gambar 1). Akan tetapi, produksi dan luas area panen jagung Indonesia mengalami tren penurunan disebabkan karena perubahan cuaca dan organisme pengganggu tanaman (OPT) seperti hama lundi, penggerek tongkol, penyakut bulai, dan penyakit karat yang berimplikasi pada gagal panen (Paeru dan Dewi, 2017; Hanif dan Susanti, 2019; Herlina dan Prasetyorini, 2020).



Gambar 1. Proporsi penggunaan jagung di Indonesia Tahun 2018 - 2021
Sumber: Kementan 2022

Selain itu, produktivitas yang rendah menjadi salah satu pemicu rendahnya produksi jagung Indonesia. Produktivitas jagung Indonesia hanya 3,24 ton per ha di tahun 2017 dan meningkat menjadi 4,92 ton pada 2021, akan tetapi jumlah ini masih jauh di bawah negara-negara produsen lainnya seperti Brasil (5,37 ton/ha) dan hanya 28,48 persen dari produktivitas jagung Amerika Serikat (Freddy et al., 2018).

Permasalahan tersebut menyebabkan pemerintah membuka izin impor jagung untuk memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri. Impor jagung menjadi alternatif yang dipilih oleh pemerintah karena: (1) adanya jaminan ketersediaan jagung di pasar internasional; (2) produksi jagung dalam negeri masih bersifat musiman atau tidak tersedia terus menerus sepanjang tahun; (3) efisiensi pembelian karena ketika membeli dari pasar internasional pemerintah hanya berhubungan dengan satu orang pedagang, sedangkan jika membeli di dalam negeri pemerintah harus melakukannya dengan banyak petani atau produsen jagung; dan (4) kualitas jagung yang diperdagangkan. Kendala-kendala tersebut berimplikasi pada penyediaan dan pemenuhan bahan baku untuk industri-industri berbasis jagung (terutama

industri pakan). Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah dijelaskan, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor apa yang memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia, dan menganalisis *forecasting* produksi jagung, permintaan jagung sebagai pakan ternak, dan ketersediaannya hingga tahun 2024.

METODE

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif dalam menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia. Penelitian ini menggunakan data sekunder *time series* berupa data tahunan dengan lingkup wilayah nasional dengan periode analisis selama 30 tahun dari tahun 1991-2020. Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari (Badan Pusat Statistik) BPS, *UN Comtrade*, Kementerian Pertanian (Kementan), *United States Departement of Agriculture (USDA)*, dan Gabungan Pengusaha Makanan Ternak (GPMT).

Untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung untuk pakan ternak digunakan Regresi Linear Berganda dengan metode *Ordinary Least Square (OLS)* yang ditransformasikan kedalam bentuk Logaritma Natural (Ln). Faktor-faktor yang diperkirakan memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia di antaranya adalah harga jagung ditingkat perdagangan besar, konsumsi bungkil kedelai, harga pakan ternak (ayam), dan harga ayam broiler. Persamaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$\text{LnPJPT}_t = \alpha + \beta_1 \text{LnHJTPB}_t + \beta_2 \text{LnKBK}_t + \beta_3 \text{LnHPT}_t + \beta_4 \text{LnHAB}_t + \epsilon_t \quad (1)$$

Keterangan:

PJPT_t = Permintaan Jagung Sebagai Pakan Ternak (Kg)

HJTPB_t = Harga Jagung Tingkat Pedagang Besar (Rp/Kg)

KBK_t = Konsumsi Bungkil Kedelai (Kg)

HPT_t = Harga Pakan Ternak (Rp/Kg)

HAB_t = Harga Ayam Broiler (Rp/Kg)

ε_t = Error

Hipotesis parameter: β₁ < 0, β₂, β₃, β₄ > 0

Kemudian untuk memproyeksikan jumlah permintaan dan produksi jagung penelitian ini menggunakan metode analisis model *Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA)*. Analisis model ARIMA atau metode Box-Jenkins dilakukan untuk melakukan peramalan di bidang ekonomi dan bisnis dengan data *time series* yang bersifat *univariate* (Firdaus, 2020). Peramalan dengan model ARIMA bersifat linier dan menggunakan model yang ditentukan berdasarkan prinsip *parsimony* atau model dengan parameter yang paling efisien. Prosedur dalam menggunakan metode ARIMA adalah identifikasi model, estimasi parameter, dan uji diagnostik (Lee dan Ko, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Faktor-Faktor yang Memengaruhi Permintaan Jagung Sebagai Pakan Ternak di Indonesia

Faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia dianalisis menggunakan metode OLS. Variabel independen yang digunakan adalah harga jagung di tingkat perdagangan besar, konsumsi bungkil kedelai, harga pakan ternak, dan harga ayam broiler di Indonesia. Persamaan faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil estimasi regresi linear berganda faktor-faktor yang memengaruhi permintaan jagung di Indonesia

Variabel	Koefisien	P > t
HJTPB	-1,117564	0,001*
KBK	0,4913059	0,000*
HPT	0,6572408	0,114
HAB	0,0166299	0,897
Cons	15,82436	0,000
R ²	0,8921	

Variabel	Koefisien	P > t
Adjusted R ²	0,8755	
F-Statistic	0,0000*	

Keterangan: *Signifikan pada taraf nyata 5 persen.

Beberapa variabel independen yang terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia antara lain harga jagung tingkat perdagangan besar dan konsumsi bungkil kedelai periode 1991 hingga 2021 pada taraf nyata lima persen. Sedangkan, variabel harga ayam broiler dan harga pakan ternak tidak berpengaruh signifikan terhadap permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia (Tabel 1).

a. Harga Jagung Tingkat Perdagangan Besar

Harga jagung tingkat perdagangan besar memiliki pengaruh negatif dan signifikan pada permintaan jagung terhadap pakan ternak (Tabel 1). Koefisien harga jagung perdagangan besar bernilai -1,10 yang berarti ketika harga jagung tingkat perdagangan besar meningkat sebesar satu persen, permintaan jagung sebagai pakan ternak akan menurun sebesar 1,10 persen. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis yang telah dirancang sebelumnya bahwa harga jagung perdagangan besar memiliki pengaruh negatif terhadap permintaan jagung sebagai pakan ternak. Hasil penelitian ini sejalan dengan Sebayang *et al.*, (2019) dimana harga perdagangan besar memiliki pengaruh negatif dan signifikan terhadap permintaan jagung.

b. Harga Pakan Ternak

Harga pakan ternak memiliki pengaruh positif dan tidak signifikan pada taraf nyata lima persen pada permintaan jagung terhadap pakan ternak (Tabel 1). Koefisien permintaan pakan ternak bernilai 0,73 yang berarti ketika harga pakan ternak meningkat sebesar satu persen, permintaan jagung sebagai pakan ternak akan meningkat sebesar 0,73 persen. Hal tersebut sesuai dengan hipotesis yang telah dirancang sebelumnya bahwa harga pakan ternak memiliki pengaruh positif terhadap permintaan jagung sebagai pakan ternak. Harga pakan ternak memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap jumlah permintaan jagung. Hal ini terjadi karena terjadi pertumbuhan yang cukup pesat di sektor peternakan Indonesia. Jika dibandingkan dengan tahun 90-an, populasi hewan ternak mengalami peningkatan yang sangat drastis terutama untuk ternak unggas. Pada tahun 1995 total populasi ayam adalah 686 juta ekor, sedangkan pada tahun 2020 populasi ayam mencapai 3,2 miliar ekor (BPS 2023 b,c). Peningkatan jumlah populasi hewan ternak tentu akan meningkatkan jumlah kebutuhan untuk pakan. Meningkatnya permintaan terhadap pakan ternak akan merangsang peningkatan harga pakan karena langkanya pakan ternak yang ditawarkan dipasar. Disisi lain, peningkatan harga pakan ternak akan merangsang jumlah *supply* pakan ternak. Hal ini didasarkan dari hukum penawaran yang memiliki hubungan searah dengan pergerakan harga barang yang ditawarkan (Nasuka, 2021). Peningkatan *supply* pakan memiliki arti bahwa jumlah pakan yang diproduksi oleh produsen meningkat jumlahnya. Hal ini berimplikasi pada peningkatan jumlah jagung yang diperlukan dalam pembuatan pakan ternak, karena jagung merupakan bahan baku utama yang diperlukan dalam menyusun formulasi pakan ternak (Kementan, 2022). Hal tersebut menyebabkan apabila terjadi peningkatan produksi pakan ternak (terutama ternak unggas) akan menyebabkan peningkatan permintaan jagung dan hal tersebut yang menjelaskan bahwa mengapa harga pakan memiliki pengaruh positif terhadap permintaan jagung.

c. Konsumsi Bungkil Kedelai

Konsumsi bungkil kedelai memiliki pengaruh positif dan signifikan pada taraf nyata lima persen dengan nilai koefisien sebesar 0,48. Hal tersebut memiliki arti bahwa ketika konsumsi bungkil kedelai di Indonesia naik sebesar 1 persen, maka permintaan jagung akan meningkat sebesar 0,48 persen. Hal ini sesuai dengan hipotesis yang telah dirancang sebelumnya di mana, ketika terjadi peningkatan kapasitas terpakai pabrik pakan maka jumlah jagung yang diminta akan ikut meningkat. Hasil ini sejalan dengan penelitian Sebayang *et al.*, (2019) yang menyatakan bahwa konsumsi bungkil kedelai memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan jagung.

Penyebab bungkil kedelai memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap permintaan jagung sebagai pakan ternak adalah bungkil kedelai merupakan komplementer utama (sebagai sumber protein) jagung sebagai pakan ternak (Aritonang *et al.*, 2015; Manafi, 2017; Kementan, 2021; Ward, 2021). Menurut teori permintaan input, ketika *input* memiliki sifat komplementer antara satu dengan yang lainnya saat

input pertama mengalami peningkatan konsumsi, maka input yang lain akan mengalami kenaikan konsumsi juga.

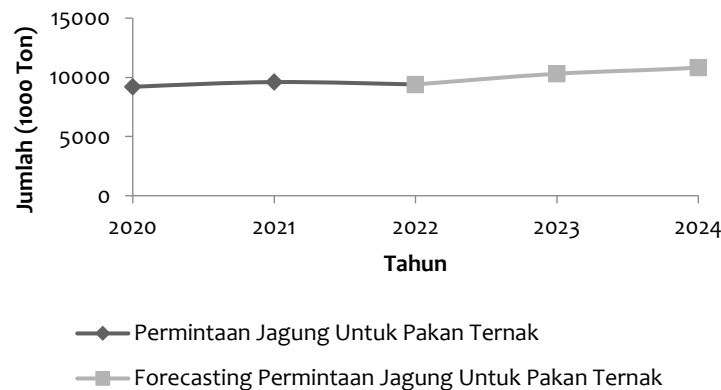
d. Harga Ayam Broiler

Harga ayam broiler yang digunakan dalam penelitian ini adalah harga ayam ditingkat produsen. Harga ayam broiler memiliki pengaruh positif, namun tidak signifikan pada taraf nyata lima persen dengan nilai koefisien sebesar 0,01. Hal ini berarti bahwa ketika harga ayam broiler meningkat sebesar satu persen maka permintaan jagung untuk pakan ternak akan meningkat sebesar 0,01 persen. Hal ini terjadi karena ketika harga ayam broiler ditingkatkan peternak mengalami peningkatan, peternak akan termotivasi untuk terus memproduksi ayam. Hal ini sejalan dengan teori penawaran, ketika harga output mengalami peningkatan *supply* akan mengalami peningkatan. Ketika produksi ayam terus mengalami peningkatan secara tidak langsung permintaan jagung akan mengalami peningkatan juga disebabkan karena peningkatan permintaan pakan. Hal ini dapat terjadi karena sekitar 50 persen komponen pakan ternak untuk broiler terdiri dari jagung (Kemenperin, 2019; Sudjarwo et al., 2019; Ashram dan Abdelhafez, 2020).

Proyeksi Produksi dan Permintaan Jagung Indonesia

a. Proyeksi Permintaan Jagung Sebagai Pakan Ternak dan Kebutuhan Lainnya di Indonesia Tahun 2023-2024

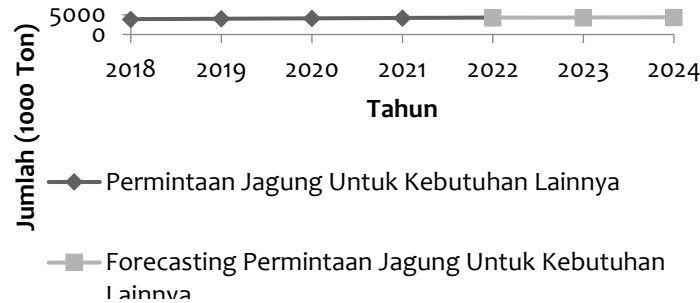
Berdasarkan Gambar 2, konsumsi jagung untuk pakan ternak di Indonesia diproyeksikan mengalami peningkatan secara konsisten dari tahun 2023 hingga tahun 2024 dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 7,32 persen per tahun. Penyebab meningkatnya jumlah permintaan jagung untuk pakan disebabkan karena pertumbuhan populasi masyarakat yang merangsang peningkatan terhadap sumber protein hewani (Sari et al., 2021). Hal ini terlihat dari permintaan protein yang berasal dari daging-dagingan yang meningkat sebesar 2,39 persen pada periode 2020-2022 (BPS, 2023a). Ditambah dengan bergesernya minat masyarakat yang semakin menyukai daging putih jika dibandingkan dengan daging merah yang membuat permintaan terhadap daging ayam meningkat (Kementan, 2021). Peningkatan permintaan terhadap daging ayam akan merangsang permintaan terhadap pakan dan berakhir pada peningkatan permintaan jagung. Hal ini disebabkan karena jagung merupakan komponen utama (45-60 persen) penyusun pakan ternak unggas.



Gambar 2. Proyeksi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia tahun 2021-2024

Hal lain yang mendukung meningkatnya permintaan jagung yang digunakan sebagai pakan ternak adalah substitusi jagung sebagai komponen utama pakan ternak masih sulit untuk dilakukan. Berbagai komoditas telah diuji coba sebagai pengganti jagung untuk campuran pakan ternak. Komoditas-komoditas tersebut di antaranya adalah gaplek (ubi kayu) *Palm Kernel Cake* (PKC), *Crude Palm Oil* (CPO), tepung ampas kurma, ampas tahu terfermentasi, tepung singkong, dan tepung kentang (Tangedjaja et al., 2005; Mampiooper, 2008; Dewayani et al., 2015; Fitro et al., 2015; Azizi et al., 2021). Masing-masing memiliki kekurangan sebagai pengganti jagung. Faktor lain yang membuat jagung semakin sulit untuk disubstitusi adalah kandungan pati yang mudah dicerna oleh ternak dan kandungan minyak dan lemak yang lebih tinggi dibandingkan dengan sumber energi serupa seperti gandum maupun sorgum (Kementan, 2022). Selain itu, jagung memiliki kandungan senyawa karotenoid yang tinggi didalamnya. Senyawa ini memiliki

fungsi peranan sebagai pemberi warna kuning cerah yang lebih pekat pada kuning telur serta membuat warna daging dan kaki ayam lebih cerah (Kementan, 2022). Oleh karena itu, peternak dan pelaku industri pakan tidak memiliki pilihan lain untuk terus menggunakan jagung sebagai komponen utama penyusun pakan. Sebab jagung merupakan komoditas yang murah, ketersediaannya cukup banyak, dan memiliki kandungan nutrisi yang diperlukan oleh ternak.

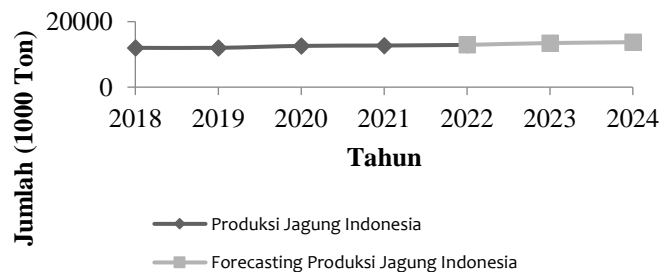


Gambar 3. Proyeksi permintaan jagung untuk kebutuhan lainnya di Indonesia tahun 2021-2024

Kemudian, permintaan jagung untuk penggunaan lainnya diproyeksikan mengalami peningkatan secara konsisten pada periode 2021-2024 (Gambar 3). Rata-rata laju pertumbuhan permintaan jagung untuk kebutuhan lainnya adalah 0,95 persen per tahun. Salah satu pendorong peningkatan permintaan jagung untuk penggunaan lainnya adalah perkembangan industri pangan berbasis jagung. Hal ini didukung dengan peningkatan kebutuhan bahan baku jagung untuk industri pangan sebesar 300 ribu ton dari tahun 2021 hingga tahun 2022¹. Akan tetapi, saat ini pemenuhan jagung untuk industri pangan masih didominasi oleh impor. Sekitar 1,2 juta ton jagung untuk pemenuhan kebutuhan industri pangan diperoleh dari impor, sedangkan kontribusi jagung lokal dalam pemenuhan industri pangan hanya sebanyak 7000 ton². Penyebab dominasi jagung impor dalam pemenuhan industri pangan adalah tingginya kadar zat aflatoksin dalam jagung. Zat aflatoksin merupakan zat karsinogenik yang dapat menyebabkan kanker, sirosis hati, dan stunting pada balita (Rahmania 2021). Hal serupa juga terjadi pada ternak. Ternak yang mengalami keracunan aflatoksin akan mengalami kerusakan hati, penurunan laju pertumbuhan, dan berakhir dengan kematian (Widodo 2017). Salah satu cara untuk menghambat gejala keracunan aflatoksin adalah segera memberikan selenium dan antioksidan pada ternak, namun jika terlambat tidak ada yang dapat dilakukan (Widodo 2017). Tingginya zat aflatoksin dalam jagung dapat disebabkan karena pengeringan yang tidak sempurna, lama penyimpanan, dan kelembapan tempat penyimpanan jagung (Kusumaningrum et al., 2010).

b. Proyeksi Produksi Jagung Indonesia

Produksi jagung Indonesia diproyeksikan akan mengalami peningkatan dari tahun 2023 hingga tahun 2024 dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 2,99 persen per tahun. Pertumbuhan ini lebih lambat jika dibandingkan dengan periode 2015 hingga tahun 2022 yang memiliki pertumbuhan sebesar 5,18 persen per tahun.



Gambar 4. Forecasting produksi jagung Indonesia tahun 2023-2024

Pertumbuhan produksi jagung Indonesia cenderung melambat pada periode 2023-2024 dibandingkan dengan periode sebelumnya diduga karena adanya permasalahan dalam produksi jagung.

¹<https://Indonesia.go.id/kategori/editorial/4985/jagung-untuk-pakan-tak-lagi-impor?lang=1>

²<https://money.kompas.com/read/2022/05/06/163553826/pasokan-jagung-dalam-negeri-untuk-industri-pangan-masih-rendah>

Permasalahan yang dihadapi dalam memproduksi jagung dalam negeri adalah: (1) produktivitas tidak merata di seluruh wilayah Indonesia; (2) produktivitas jagung tidak mencapai titik maksimum (hanya sekitar 5-6 ton/ha, padahal potensi produktivitas jagung bisa mencapai 10-11 ton/ha); (3) permodalan dan luas lahan yang dimiliki oleh petani jagung masih terbatas sehingga skala usaha menjadi kecil; (4) harga benih jagung hibrida (unggul) tidak terjangkau oleh petani; dan (5) kualitas tanah pada lahan yang dimiliki rendah (Gunawan *et al.*, 2022).

Selain permasalahan tersebut, peningkatan harga pupuk akibat pengurangan subsidi yang dilakukan oleh pemerintah juga diduga menjadi penyebab penurunan produksi jagung Indonesia. Subsidi pupuk memiliki peranan penting dalam peningkatan jumlah produksi jagung di Indonesia (Sebayang *et al.*, 2019; Salam *et al.*, 2022). Berdasarkan Peraturan Menteri Pertanian RI Nomor 10 Tahun 2022, subsidi pupuk hanya diberikan kepada petani yang mengusahakan sembilan komoditas pertanian salah satu kategorinya adalah tanaman pangan (Permen 2022). Walaupun komoditas jagung masih termasuk bagian subsidi pupuk karena termasuk ke dalam tiga jenis tanaman pangan yang diberikan subsidi (beras, kedelai, dan jagung), tidak seluruh petani yang menanam jagung mendapatkan bantuan subsidi pupuk. Berdasarkan Permentan No. 10 Tahun 2022 petani yang berhak menerima subsidi pupuk adalah petani yang memiliki luas lahan kurang dari dua hektar per musim tanam dan tergabung ke dalam kelompok tani. Hal tersebut berimplikasi pada meningkatnya biaya produksi dan menghambat proses produksi yang dilakukan petani yang tidak tergabung dalam kelompok tani, maupun petani yang memiliki lahan dengan luas lebih dari dua hektar.

Setelah proyeksi produksi jagung dan permintaan jagung sebagai pakan ternak telah diketahui, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan terkait ketersediaan jagung sebagai pakan ternak dengan mencari selisih antara produksi jagung dengan konsumsi jagung untuk pakan ternak ditambah dengan konsumsi jagung untuk kebutuhan lainnya. Komponen yang terdapat pada permintaan jagung lainnya adalah permintaan jagung untuk konsumsi rumah tangga, industri pangan, penggunaan benih, dan penggunaan lainnya.

c. Ketersediaan Jagung Indonesia Hingga tahun 2024

Ketersediaan jagung Indonesia diprediksi akan mengalami penurunan hingga tahun 2024 (Tabel 2). Penyebab turunnya ketersediaan jagung di Indonesia adalah pertumbuhan permintaan jagung dari sektor pakan maupun pangan jauh lebih cepat jika dibandingkan dengan jumlah produksi. Hal tersebut mengindikasikan bahwa Indonesia belum mampu mencapai target swasembada jagung pada tahun 2024. Hal ini terjadi karena untuk memenuhi kebutuhan jagung dalam negeri, Indonesia masih memerlukan impor dari beberapa negara produsen jagung seperti AS, Argentina, maupun Brasil terutama untuk pemenuhan kebutuhan industri pangan.

Tabel 2. Produksi jagung, permintaan jagung sebagai pakan ternak, permintaan jagung lainnya dan ketersediaan jagung Indonesia tahun 2021-2024 (ribu ton)

Tahun	Produksi (a)	Permintaan Pakan (b)	Permintaan Lainnya (c)	Ketersediaan a-(b+c)
2022	12900	9400	4300	-800
2023	13462,22	10306,16	4304,49	-1148,43
2024	13729,86	10827,04	4379,57	-1476,75

Rekomendasi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kuantitas produksi jagung adalah dengan meningkatkan produktivitas jagung melalui program perbaikan pola tanam dengan mengadaptasi sistem tanam jagung berkelanjutan seperti yang dilakukan di negara-negara Amerika Latin (Brasil dan Argentina). Saat ini, budidaya jagung di Indonesia masih mengandalkan pola konvensional dengan cara menggarap lahan sebelum menanam jagung dan penggunaan pupuk anorganik berlebih. Hal ini menyebabkan penurunan kualitas tanah dan berdampak pada penurunan produktivitas penanaman jagung.

Sistem penanaman jagung di Argentina dilakukan melalui sistem pertanian berkelanjutan yaitu dengan metode tanpa menggarap tanah (*no-till*) sehingga kualitas tanah yang digunakan untuk menanam jagung tidak mengalami penurunan (Peiretti dan Dumanski 2014; Krauss *et al.*, 2020). Sistem ini diberlakukan sejak tahun 1988 secara besar-besaran (sekitar 90 persen lahan di Argentina menerapkan sistem ini) dan terbukti secara signifikan meningkatkan produksi tanaman biji-bijian (termasuk jagung di dalamnya) tanpa menambah luas area penanaman secara signifikan (Peiretti dan Dumanski 2014; Nocellipac 2017). Sistem serupa diterapkan di Brasil, sehingga produksi jagung dan tanaman biji-bijian

lainnya juga mengalami peningkatan yang cukup drastis (Beroski et al., 2020). Kemudian, Brasil menetapkan kebijakan-kebijakan yang mendorong pertanian disana berubah menjadi lebih modern diantaranya adalah: (1) kebijakan harga minimum; (2) pengoptimalan data stok komoditas pertanian; (3) promosi dan pengoptimalan pemberian kredit-kredit pertanian; dan (4) pemberian sponsor besar-besaran terhadap riset dibidang agrikultur (Pereira et al., 2012; Klein dan Luna 2022).

Dari sisi kualitas, rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan kualitas jagung dalam negeri adalah dengan mengontrol kandungan aflatoksin pada jagung. Pengontrolan kandungan aflatoksin dalam jagung dapat dilakukan pada tahap sebelum panen jagung, setelah panen jagung, dan kombinasi keduanya (Budianto et al., 2022). Strategi pada tahap sebelum panen dapat dilakukan dengan (1) menjaga pH tanah pada range netral; (2) memberikan *Aspergillus flavus* sebagai pencegah racun aflatoksin untuk tumbuh; (3) menggunakan benih unggul; dan (4) menghindari waktu menanam ketika kelembapan tinggi (Habib 2013; Budianto et al., 2021). Pada tahap pasca panen hal yang dapat dilakukan adalah (1) mengeringkan jagung secara sempurna hingga kadar air 15 persen; (2) menyimpan jagung pada tempat dengan kelembapan rendah dan sirkulasi udara yang baik; (3) memperhatikan lama penyimpanan jagung; (4) memperpendek rantai pasok jagung dari tingkat produsen hingga sampai ke tingkat konsumen; dan (5) pemberian bantuan (subsidi) alat-alat pertanian berupa dryer kepada petani (Kusumaningrum et al., 2010; Nino dan Neonbeni 2020; Budianto et al., 2022). Untuk mencapai hal tersebut diperlukan sinergi dari berbagai stakeholder mulai dari petani, distributor (pedagang pengepul dan eceran), pemerintah, pelaku industri, hingga konsumen untuk mengendalikan level zat aflatoksin yang terdapat dalam jagung.

SIMPULAN

Faktor-faktor yang secara signifikan memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia adalah konsumsi bungkil kedelai dan harga jagung di tingkat perdagangan besar sedangkan, variabel harga pakan ternak dan harga daging ayam broiler tidak memiliki pengaruh yang signifikan dalam memengaruhi permintaan jagung sebagai pakan ternak. Permintaan jagung sebagai pakan ternak di Indonesia dan permintaan untuk kebutuhan lainnya diproyeksikan akan mengalami peningkatan secara konsisten hingga tahun 2024 dengan rata-rata laju peningkatan sebesar 7 persen per tahun. Disisi supply, Produksi jagung Indonesia juga diproyeksikan mengalami peningkatan hingga tahun 2024 namun, pertumbuhannya lebih lambat dari konsumsi. Kemudian dari sisi ketersediaan, jagung Indonesia mengalami fluktuasi cenderung menurun setiap tahunnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Aritonang, P.A., Daryanto, A., Hendrawan, D.S. (2015). Analisis pengaruh bauran pemasaran terhadap keputusan pembelian bahan baku bungkil kedelai pada industri pakan ternak di Indonesia. *Jurnal Aplikasi Manajemen*. 13(3): 474-482.
- Ashram, S.E., Abdelhafez, G.A. (2020). Effects of phytogenic supplementation on productive performance of broiler chickens. *Journal of Applied Poultry Research*. 29(4): 852-862.
- Azizi, M. N., Loh, T. C., Foo, H. L., & Teik Chung, E. L. (2021). Is palm kernel cake a suitable alternative feed ingredient for poultry?. *Animals*, 11(2), 338.
- Beckman, J., Courtyman, A.M. (2021). The importance of agriculture in the economy: Impacts from covid-19. *American Journal of Agricultural Economics*. 103(5): 1595-1611.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2022). [Seri 2010] PDB Seri 2010 (Milyar Rupiah) 2022. [diakses pada 2023 Jan 1]. <https://www.bps.go.id/indicator/11/65/1/-seri-2010-pdb-seri-2010.html>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023a). Konsumsi Protein per Kapita Sehari (Gram) 2020-2022. [internet]. [diakses pada 2023 Mei 28]. <https://www.bps.go.id/statictable/2018/01/11/1986/rata-rata-harian-konsumsi-protein-per-kapita-dan-konsumsi-kalori-per-kapita-tahun-1990---2022.html>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023a). Populasi Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi (Ekor), 2019-2021. [internet]. [diakses pada 2023 Feb 12]. <https://www.bps.go.id/indicator/24/478/1/populasi-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. (2023h). Populasi Ayam Ras Pedaging Menurut Provinsi (Ekor), 2000. [internet]. [diakses pada 2023 Feb 12]. <https://www.bps.go.id/indicator/24/478/8/populasi-ayam-ras-pedaging-menurut-provinsi.html>.

- Budianto, Arumsari, A.G., Lenin, A., Suparmi, A., Arifin, M.J., Haryani, R. (2020). Effectiveness of collaborative strategy to reduce aflatoxin contamination in corn. *Bulletin of the Transilvania University of Brasov*. 15(2): 123-138.
- Dewayani, R.E., Natsir, H., Sjoftan, O. (2015). Pengaruh penggunaan onggok dan ampas tahu terfermentasi mix culture *aspergillus niger* dan *rhizopus oligosporus* sebagai pengganti jagung dalam pakan terhadap kualitas fisik daging ayam pedaging. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 10(1): 9-17.
- Drebee, H.A., Abdul-Razak, N.A. (2020). The impact of corruption on agriculture sector in Iraq: Econometrics Approach. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 553 012019.
- Ferlito, C., Respatiadi, H. (2018). *Reformasi Kebijakan pada Industri Unggas di Indonesia*. Jakarta: Center for Indonesia Policy Studies.
- Firdaus, M. (2020). Aplikasi Ekonometrika dengan E-Views, Stata, dan R: Seri Metode Kuantitatif. Bogor: IPB Press.
- Fitro, R., Sudrajat, D., Dihansih, E. (2017). Performa ayam pedaging yang diberi ransum komersial mengandung tepung ampas kurma sebagai pengganti jagung. *Jurnal Peternakan Nusantara*. 1(1): 1-8.
- Freddy, I.M., Hizkia, R., Gupta, G.E.K. (2018). Reforming trade policy to lower maize prices in Indonesia. *Center for Indonesian Policy Studies Repository*. 17: 1-35.
- Gunawan, A., Wulandari, E., Suminartika, E. (2022). Efektivitas pelaksanaan program bantuan benih jagung hibrida di Kecamatan Nagreg Kabupaten Bandung. *Jurnal Agroteknologi dan Agribisnis*. 6(2): 161-175.
- Hanif, A., Susanti, R. (2019). Inventarisasi dan identifikasi cendawan patogen terbawa benih jagung (*Zea Mays L.*) lokal asal Sumatera Utara dengan metode blotter test. *Jurnal Pertanian Tropik*. 6(2): 311-318.
- Herlina, N., Prasetyorini, A. (2019). Pengaruh perubahan iklim pada musim tanam dan produktivitas jagung (*Zea Mays L.*) di Kabupaten Malang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. 25(1): 118-128.
- [Kemenperin] Kementerian Perindustrian Republik Indonesia. (2019). *Analisa Struktur Industri Pakan Ternak dalam Rangka Pengembangan Perwilayahan Industri*. Jakarta: Pusat Data dan Informasi Industri Kemenperin.
- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2021). *Buletin Konsumsi Pangan*. Volume 12 Nomor 1 Tahun 2021. Jakarta. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian Kementan.
- [Kementan] Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2022). *Pemanfaatan Jagung Lokal oleh Industri Pakan Tahun 2021*. Jakarta. Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementan.
- Khan, W., Jamshed, M., Fatima, S. (2019). Contribution of agriculture in economic growth: A case study of West Bengal (India). *Journal of Public Affairs*. 20(2): 2031.
- Klein, H.S., Luna, F.V. (2022). The impact of the rise of modern maize production in Brazil and Argentina. *Historia Agraria*. 86(2022): 1-38.
- Krauss, M., Berner, A., Perrochet, F., Frei, R., Niggli, U., Mader, P. (2020). Enchanted soil quality with reduced tillage and solid manures in organic farming – a synthesis of 15 years. *Scientific Reports*. 10:4403.
- Kusumaningrum, H.D, Suliantari, Toha, A.D., Putra, S.H., Utami, A.S. (2010). Cemaran *Aspergillus flavus* dan aflatoxin pada rantai distribusi produksi pangan berbasis jagung dan faktor yang memengaruhinya. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 21(2): 171-176.
- Lee, C.M., Ko, C.N. (2011). Short-term load forecasting using lifting scheme and ARIMA model. *Expert System With Applications*. 38: 5902-5911.
- Mampioper, A., Rumeetor, S.D., Pattiselanno, F. (2008). Kualitas telur ayam petelur yang mendapat ransum perlakuan substitusi jagung dengan tepung singkong. *Ternak Tropika*. 9(2): 42-51.
- Manafi, M. (2017). *Poultry Science*. Rijeka: InTech.
- Nasuka, M. (2021). *Pengantar Ekonomi Islam*. Edward MY, Wibowo PA, editor. Jepara: UNISNU Press.
- Nino, J., Neonbeni, E.Y. (2020). Analisis kadar aflatoxin jagung lokal timor pada perlakuan lama pengeringan menggunakan udara alamiah. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. 9(4): 336-342.

- Nocellipac, S. 2017. Evolucion de Siembra Directa en Argentina Campana 2016-2017. Aapresid.
- Paeru, R.H., Dewi, T.Q. (2017). Panduan Praktis Budidaya Jagung. Bogor: Penebar Swadaya Grup.
- Peiretti, R., Dumanski, J. (2014). The transformation of agriculture in Argentina through soil conservation. *International Soil and Water Conservation Research*. 2(1): 14-20.
- Pereira PAA, Martha GB, Santana CAM, Alves E. (2012). The development of Brazilian agriculture: future technological challenges and opportunities. *Agriculture & Food Security*. 1(4): 1-12.
- [Permen] Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 49. (2020). Tentang Alokasi dan Harga Eceran Tertinggi Pupuk Bersubsidi Sektor Pertanian Tahun Anggaran 2021. 2020.
- Rahmania, A.A. (2021). Pengembangan Teknologi Budidaya Kacang Tanah Untuk Produktivitas Tinggi dan Cemaran Aflatoksin Rendah Mendukung Ketahanan Pangan. Bogor: IAARD PRESS.
- Salam, M., Amir, N.S., Viantika, N.M., Fudjaja, L. (2022). Analisis pendapatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi produksi usahatani jagung hibrida. *Agromix*. 13(2): 248-260.
- Sari, Y.W., Widyarani, Sanders, J.P.M., Heeres, H.J. (2021a). The protein challenge: Matching future demand and supply in Indonesia. *Biofuels Bioproducts and Biorefining*. 15(2): 341-356.
- Sebayang, V.B., Sinaga, B.M., Harianto, Kariyasa, I.K. (2019). The impact of domestic policy on farmers welfare and maize processing industry in Indonesia. *International Journal of Economics and Financial Issues*. 9(3): 225-232.
- Sudjarwo, E., Muharlieni, Hamiyanti, A.A, Prayogi H.S, Yulianti D.L. (2019). *Manajemen Produksi Ternak Unggas*. Malang: UB Press.
- Surono, I.S, Sudiby, A., Waspodo, P. (2018). Pengantar Keamanan Pangan Untuk Industri Pangan. Yogyakarta: Deepublish.
- Tangedjaja, B., Yusdja, Y., Ilham, N. (2005). Analisis ekonomi permintaan jagung untuk pakan. Di dalam: Kasryno et al., editor. *Ekonomi Jagung Indonesia*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- [USDA] United States Department of Agriculture. (2019). Indonesia grain and feed animal report 2019.
- [USDA] United States Department of Agriculture. (2023a). Indonesia corn area, yield and production. [diakses pada 2023 Mei 20]. <https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/default.aspx?id=ID&crop=Corn>.
- [USDA] United States Department of Agriculture. (2023b). Report name: Grain and feed annual.
- Ward, N.E. (2021). Metabolism and nutrition debranching enzymes in corn/soybean meal-based poultry feeds: a review. *Poultry Science*. 100(2): 765-775.
- Widodo, E. (2017). Ilmu Bahan Pakan Ternak dan Formulasi Pakan Unggas. Malang: UB Press.