



Department of Digital Business

Journal of Artificial Intelligence and Digital Business (RIGGS)

Homepage: <https://journal.ilmudata.co.id/index.php/RIGGS>

Vol. 5 No. 2 (2026) pp: 9500-9508

P-ISSN: 2963-9298, e-ISSN: 2963-914X

The Effect of Agricultural Sector Gross Regional Domestic Product, Food Crops Farmers' Terms of Trade, and Livestock Farmers' Terms of Trade on the Human Development Index in the Provinces of Sumatra, 2019–2024

Lasmianti, Zulgani, Helen Parkhurst

Jurusan Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi Dan Bisnis, Universitas Jambi

lasimizebua11@gmail.com*

Abstrak

Pembangunan manusia merupakan salah satu indikator penting dalam menilai keberhasilan pembangunan suatu wilayah. Dalam konteks Pulau Sumatera, sektor pertanian masih menjadi sektor strategis yang berperan dalam perekonomian daerah dan kesejahteraan masyarakat. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dinamika perkembangan serta pengaruh Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sektor pertanian, Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan (NTPP), dan Nilai Tukar Petani Peternakan (NTPT) terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM) pada sepuluh provinsi di Pulau Sumatera selama periode 2019–2024. Meskipun sektor pertanian memiliki peran strategis dalam perekonomian Pulau Sumatera, peningkatan kinerja sektor tersebut belum selalu diikuti oleh peningkatan pembangunan manusia yang merata antarprovinsi. Metode Penelitian: Penelitian ini menggunakan data sekunder dengan regresi data panel yang mencakup 10 provinsi di Sumatera dan rentan waktu 2019-2024, data diperoleh dari Badan Pusat Statistik (BPS) dan diolah menggunakan software E-Views 13. Hasil penelitian menunjukkan bahwa PDRB sektor pertanian, Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan (NTPP), dan Nilai Tukar Petani Peternakan (NTPT) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Indeks Pembangunan Manusia (IPM), baik secara parsial maupun simultan. Nilai Adjusted R² sebesar 0,877 menunjukkan bahwa 87,7% variasi IPM dapat dijelaskan oleh ketiga variabel tersebut. Kesimpulan: Peningkatan kinerja sektor pertanian dan kesejahteraan petani memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan pembangunan manusia di Pulau Sumatera.

Kata kunci: PDRB Sektor Pertanian; Nilai Tukar Petani; Tanaman Pangan; Peternakan; Indeks Pembangunan Manusia

1. Latar Belakang

Pembangunan manusia merupakan inti dari proses pembangunan yang berkelanjutan. Konsep ini menekankan bahwa pertumbuhan ekonomi hanyalah salah satu instrumen, bukan tujuan akhir pembangunan. *United Nations Development Programme* (UNDP) dalam (Hakim, 2013) mendefinisikan pembangunan manusia sebagai proses perluasan pilihan-pilihan yang dapat diambil manusia, yang mencakup dimensi kesehatan, pendidikan, dan standar hidup layak. Ketiga dimensi tersebut dioperasionalkan melalui Indeks Pembangunan Manusia (IPM) sebagai indikator komposit yang digunakan secara luas untuk menilai kualitas hidup masyarakat (BPS, 2020).

Sektor pertanian memegang peranan yang sangat strategis dalam perekonomian Indonesia, khususnya di Pulau Sumatera. Di tingkat nasional, sektor pertanian mengalami pertumbuhan signifikan dengan nilai tambah bruto yang terus meningkat, mencapai Rp410,4 triliun pada triwulan II tahun 2025 atas dasar harga konstan (BPS, 2025). Di Pulau Sumatera, sektor pertanian menjadi sektor unggulan di hampir seluruh provinsi; Provinsi Aceh mencatat kontribusi pertanian terhadap PDRB sebesar 29,74%, Sumatera Barat sebesar 21,79%, serta Sumatera Utara dan Riau yang masing-masing memiliki PDRB sektor pertanian tertinggi di atas Rp140 triliun per tahun. Kondisi ini menunjukkan bahwa Pulau Sumatera merupakan basis pertanian nasional yang strategis (Khoirunnisa et al., 2024).

Salah satu indikator kunci untuk mengukur kesejahteraan petani adalah Nilai Tukar Petani (NTP), yakni rasio antara indeks harga yang diterima petani (It) dengan indeks harga yang dibayar petani (Ib). NTP di atas 100 menandakan surplus bagi petani, sedangkan NTP di bawah 100 mengindikasikan kondisi defisit (Rachmat, 2013). Data BPS (2025) menunjukkan bahwa NTP subsektor tanaman pangan (NTPP) dan peternakan (NTPT) di provinsi-provinsi Sumatera masih berfluktuasi dan belum merata antarprovinsi. Pada tahun 2024, Provinsi Riau (95,84), Sumatera Selatan (98,24), dan Kepulauan Riau (96,55) masih mencatat NTPP di bawah 100, sementara Jambi (93,11), Sumatera Utara (95,40), dan Riau (94,94) mengalami defisit pada NTPT.

The Effect of Agricultural Sector Gross Regional Domestic Product, Food Crops Farmers' Terms of Trade, and Livestock Farmers' Terms of Trade on the Human Development Index in the Provinces of Sumatra, 2019–2024

Meskipun IPM seluruh provinsi di Sumatera telah melampaui angka 70 pada tahun 2024 dan termasuk kategori tinggi, terdapat disparitas yang cukup nyata antarprovinsi. Kepulauan Riau mencatat IPM tertinggi sebesar 77,97 sementara Lampung mencatat terendah sebesar 71,81. Kondisi ini menimbulkan pertanyaan penting: sejauh mana kinerja sektor pertanian—yang mencakup PDRB sektor pertanian serta kesejahteraan petani tanaman pangan dan peternakan—berkontribusi terhadap perbedaan capaian IPM antarprovinsi di Sumatera.

Beberapa penelitian terdahulu memberikan hasil yang beragam. Maulida & Juliansyah (2024) dan Juliansyah (2024) pada tingkat nasional menemukan bahwa NTP pangan, peternakan, dan PDB sektor pertanian berpengaruh negatif dan signifikan terhadap IPM. Sebaliknya, Andriyani & Mulia, (2020) menemukan adanya pengaruh positif NTP terhadap IPM. Perbedaan hasil tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara sektor pertanian dan pembangunan manusia masih memerlukan kajian lebih lanjut pada konteks wilayah yang berbeda.

Meskipun demikian, penelitian terdahulu umumnya mengkaji variabel-variabel tersebut secara terpisah atau pada cakupan wilayah yang terbatas. Penelitian yang mengintegrasikan PDRB sektor pertanian, NTP tanaman pangan, dan NTP peternakan dalam satu model analisis untuk menjelaskan IPM pada seluruh provinsi di Pulau Sumatera masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penggunaan data panel 10 provinsi di Pulau Sumatera periode 2019–2024 untuk menganalisis pengaruh ketiga indikator sektor pertanian tersebut terhadap IPM secara simultan dan komprehensif. Berdasarkan kesenjangan riset tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis dinamika perkembangan PDRB sektor pertanian, NTP, NTPT, dan IPM di provinsi-provinsi Sumatera periode 2019–2024; dan (2) menguji pengaruh PDRB sektor pertanian, NTP, dan NTPT terhadap IPM, baik secara parsial maupun simultan.

2. Metode Penelitian

1. Jenis, Sumber, dan Cakupan Data

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diolah menggunakan regresi data panel (*pooled data*), yaitu kombinasi data deret waktu (*time series*) periode 2019–2024 dan data lintas wilayah (*cross section*) yang mencakup 10 provinsi di Pulau Sumatera. Total observasi berjumlah 60 unit. Seluruh data bersumber dari Badan Pusat Statistik (BPS) masing-masing provinsi dan BPS pusat dan diolah menggunakan *Software E-views 13*.

Variabel penelitian terdiri dari: (1) variabel dependen (Y): Indeks Pembangunan Manusia (IPM) dalam satuan persen; (2) variabel independen: PDRB sektor pertanian atas dasar harga konstan 2010 (ADHK) dalam miliar rupiah (X_1), Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan/NTP dalam persen (X_2), dan Nilai Tukar Petani Peternakan/NTPT dalam persen (X_3). Penggunaan PDRB ADHK bertujuan menghilangkan pengaruh perubahan harga (inflasi) sehingga mencerminkan pertumbuhan riil sektor pertanian.

2. Model Analisis Regresi Data Panel

Analisis data menggunakan metode regresi data panel yang ditransformasikan menjadi:

$$IPMit = \alpha + \beta_1 PDRBit + \beta_2 NTPPit + \beta_3 NTPTit + \varepsilon_{it} \quad \dots (1)$$

Keterangan:

$IPMit$	= IPM provinsi i tahun t
$PDRBit$	= PDRB sektor pertanian ADHK provinsi i tahun t (miliar Rp)
$NTPPit$	= NTP tanaman pangan provinsi i tahun t (%);
$NTPTit$	= NTP peternakan provinsi i tahun t (%);
α	= konstanta;
$\beta_1, \beta_2, \beta_3$	= koefisien regresi masing-masing variabel;
ε_{it}	= error term.

Seluruh estimasi dilakukan menggunakan perangkat lunak Eviews 13.

3. Pemilihan Model Data Panel

Terdapat tiga pendekatan model dalam regresi data panel: *Common Effect Model (CEM)* yang mengasumsikan intersep dan koefisien konstan antarindividu dan waktu; *Fixed Effect Model (FEM)* yang mengakomodasi heterogenitas antara unit *cross-section* melalui intersep yang berbeda tiap individu namun konstan antarwaktu; dan *Random Effect Model (REM)* yang memperlakukan perbedaan antarindividu sebagai komponen error acak. Pemilihan model terbaik dilakukan melalui: (1) Uji Chow untuk memilih antara CEM dan FEM; (2) Uji Hausman untuk memilih antara FEM dan REM; dan (3) Uji Lagrange Multiplier (*Breusch-Pagan*) untuk memilih antara CEM dan REM. Kriteria keputusan menggunakan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

4. Uji Asumsi Klasik

Pengujian asumsi klasik mencakup: (1) Uji Normalitas menggunakan statistik *Jarque-Bera*, residual dinyatakan normal bila probabilitas $> 0,05$; (2) Uji Multikolinearitas menggunakan matriks korelasi antarvariabel independen dinyatakan bebas multikolinearitas bila koefisien korelasi $< 0,85$ (Hati & Aryati, 2022); dan (3) Uji Heteroskedastisitas melalui inspeksi grafik residual, dinyatakan model bebas heteroskedastisitas bila garis residual cenderung stabil dalam batas tertentu (Sartika & Debataraja, 2020).

5. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dilakukan melalui tiga instrumen: (1) Uji t (parsial) untuk menguji signifikansi pengaruh masing-masing variabel independen terhadap IPM dengan intepretasi jika nilai probabilitas $< 0,05$ atau t-hitung $> t$ -tabel (2,002) maka variabel-variabel penelitian memiliki pengaruh; (2) Uji F (simultan) untuk menguji pengaruh seluruh variabel independen secara bersama-sama dengan intepretasi jika probabilitas $< 0,05$ atau F-hitung $> F$ -tabel (2,769); (3) Koefisien Determinasi (Adjusted R^2) untuk mengukur proporsi variasi variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen.

3. Hasil dan Diskusi

1. Perkembangan Variabel Penelitian

Perkembangan Indeks Pembangunan Manusia (IPM), Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) sektor pertanian, Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan (NTPP), dan Nilai Tukar Petani Peternakan (NTPT) pada sepuluh provinsi di Pulau Sumatera selama periode 2019–2024 menunjukkan kondisi yang beragam. Perbedaan tersebut mencerminkan variasi tingkat pembangunan manusia, kinerja sektor pertanian, serta kesejahteraan petani antarprovinsi. Rata-rata nilai masing-masing variabel penelitian disajikan pada Tabel 1.

Table 1 Rata-Rata IPM, PDRB sektor pertanian, NTP pangan dan peternakan provinsi-provinsi di Sumatera Tahun 2019-2024

Provinsi	IPM	PDRB	NTPT	NTPP
Aceh	72,71	39,174	99,6	96,67
Sumatera Utara	72,6	145,594	98,66	99,21
Sumatera Barat	73,15	39,772	99,77	104,23
Riau	73,5	142,047	95,13	97,55
Kepulauan Riau	76,4	5,586	99,84	100,32
Jambi	72,08	42,787	101,23	97,2
Bengkulu	72,09	13,445	103,75	97,8

Sumatera Selatan	70,84	55,87	95,12	102,08
Lampung	70,44	68,562	99,11	100,62
Kepulauan Bangka Belitung	72,14	10,848	98,57	105,47

Sumber: diolah oleh penulis, 2026

Tabel 1 menunjukkan adanya perbedaan rata-rata nilai variabel penelitian antarprovinsi di Pulau Sumatera selama periode 2019–2024. Perbedaan tersebut selanjutnya dijelaskan melalui pembahasan perkembangan masing-masing variabel penelitian.

2. Perkembangan Indeks Pembangunan Manusia (IPM)

Rata-rata IPM seluruh provinsi Sumatera selama 2019–2024 sebesar 72,59%, yang berada dalam kategori "tinggi" menurut klasifikasi BPS. Kepulauan Riau mencatat IPM tertinggi (76,40%) yang ditopang oleh pengeluaran per kapita tertinggi di Sumatera akibat dominasi sektor industri dan perdagangan di wilayah tersebut. Kepulauan Riau juga memiliki Rata-rata Lama Sekolah (RLS) tertinggi (10,26 tahun) yang mencerminkan kualitas pendidikan yang lebih baik dibandingkan provinsi lain.

Lampung mencatat IPM terendah (70,44%) meskipun AHH-nya relatif tinggi (73,49 tahun). Kondisi ini mencerminkan bahwa capaian kesehatan di Lampung cukup baik, namun tertinggal pada dimensi pendidikan (RLS hanya 8,14 tahun) dan standar hidup layak (PPP Rp10,42 juta). Sumatera Selatan (70,84%) berada di posisi kedua terendah dengan RLS terendah se-Sumatera (7,05 tahun), mengindikasikan perlunya intervensi kebijakan pendidikan yang lebih intensif. Rata-rata IPM seluruh provinsi menunjukkan tren peningkatan konsisten sejak 2019, meskipun sempat melambat pada 2020 akibat pandemi COVID-19.

3. Perkembangan PDRB Sektor Pertanian

Rata-rata PDRB sektor pertanian seluruh provinsi Sumatera sebesar Rp52.381 miliar per tahun. Sumatera Utara mencatat PDRB pertanian tertinggi (Rp145.594 miliar), jauh melampaui provinsi lain, didorong oleh keunggulan subsektor perkebunan kelapa sawit, karet, serta pengembangan peternakan yang terintegrasi dengan industri pengolahan. Riau berada di posisi kedua (Rp142.047 miliar) dengan kontribusi serupa dari subsektor perkebunan.

Sebaliknya, Kepulauan Riau mencatat PDRB pertanian terendah (Rp5.586 miliar) karena struktur ekonominya yang didominasi sektor industri, perdagangan, dan jasa sehingga lahan pertanian produktif sangat terbatas. Fakta menarik terlihat dari perbandingan antara PDRB dan IPM: Kepulauan Riau memiliki PDRB pertanian terendah namun IPM tertinggi, sementara Sumatera Utara dengan PDRB tertinggi tidak menempati posisi IPM tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa besar PDRB pertanian secara absolut bukan satu-satunya penentu IPM—struktur ekonomi dan distribusi pendapatan turut berperan.

4. Perkembangan Nilai Tukar Petani Tanaman Pangan (NTPP)

Rata-rata NTPP seluruh provinsi Sumatera sebesar (99,07) berada sedikit di bawah batas keseimbangan (100). Artinya, secara rata-rata petani tanaman pangan di Sumatera masih menghadapi tekanan ekonomi ringan di mana biaya yang dibayarkan sedikit lebih tinggi dari pendapatan yang diterima. Bengkulu mencatat rata-rata NTPP tertinggi (103,75) yang mengindikasikan surplus nyata bagi petani tanaman pangan di wilayah tersebut. Surplus ini didukung oleh relatif rendahnya biaya input produksi dan tingginya harga jual komoditas lokal seperti beras dan jagung di Bengkulu.

Sebaliknya, Sumatera Selatan (95,12) dan Riau (95,13) mencatat rata-rata NTPP terendah, jauh di bawah nilai keseimbangan. Kondisi defisit ini mengindikasikan bahwa kenaikan harga input produksi (pupuk, pestisida, upah buruh tani) tidak diimbangi oleh kenaikan harga jual komoditas pangan yang memadai di kedua wilayah tersebut. Jambi (101,23) dan Bengkulu (103,75) menjadi dua provinsi yang konsisten berada di zona surplus selama periode penelitian, mencerminkan kondisi kesejahteraan petani pangan yang lebih baik.

5. Perkembangan Nilai Tukar Petani Peternakan (NTPT)

Rata-rata NTPT seluruh provinsi Sumatera sebesar (100,12) tepat berada di atas garis keseimbangan. Hal ini menunjukkan bahwa secara agregat peternak di Sumatera berada dalam kondisi sedikit surplus, meski situasi antarprovinsi sangat bervariasi. Kepulauan Bangka Belitung mencatat NTPT tertinggi (105,47), didorong oleh perkembangan subsektor peternakan sapi dan unggas yang terintegrasi baik dengan kebutuhan lokal dan industri pengolahan. Sumatera Barat (104,23) juga konsisten berada di zona surplus berkat pengembangan sapi Minang dan ternak unggas yang sudah mapan.

Aceh (96,67) mencatat rata-rata NTPT terendah, diikuti Jambi (97,20) dan Riau (97,55). Ketiga provinsi ini secara konsisten mengalami defisit NTP peternakan, yang berarti biaya produksi ternak (pakan, obat-obatan, tenaga kerja) melebihi harga jual ternak yang diperoleh peternak. Kondisi ini berpotensi menghambat pengembangan subsektor peternakan dan pada akhirnya menekan kualitas gizi dan standar hidup masyarakat di wilayah-wilayah tersebut.

6. Pemilihan Model Data Panel

Pemilihan model estimasi terbaik dilakukan melalui tiga tahap pengujian secara berurutan. Hasil Uji Chow menunjukkan nilai Cross-section F sebesar 46,844 dan Cross-section Chi-square sebesar 137,976, keduanya dengan probabilitas $0,0000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan *Fixed Effect Model (FEM)* lebih unggul dibandingkan *Common Effect Model (CEM)*. Hasil Uji Hausman menunjukkan nilai Chi-Sq. Statistic sebesar 37,282 dengan probabilitas $0,0000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak dan FEM lebih tepat dibandingkan *Random Effect Model (REM)*. Hasil Uji Lagrange Multiplier (Breusch-Pagan) menunjukkan nilai statistik 81,296 dengan probabilitas $0,0000 < 0,05$ yang mengonfirmasi keunggulan model dengan efek individu. Untuk melihat keputusan model yang akan digunakan, disajikan tabel 2 berikut..

Table 2 Pemilihan Model Penelitian

Uji	Nilai Prob	Keputusan
Uji Chow	0,0000 < 0,05	FEM
Uji Hausman	0,0000 < 0,05	FEM
Uji LM	0,0000 < 0,05	REM

Sumber: diolah oleh penulis, 2026

Berdasarkan pengujian yang dilakukan maka model yang digunakan pada penelitian ini adalah *Fixed Effect Model (FEM)*. Berdasarkan estimasi model tersebut, maka diperoleh persamaan regresi sebagai berikut:

$$IPMit = 48,998 + 0,000142 PDRBit + 0,076347 NTPPit + 0,080127 NTPTit + \varepsilon_{it} \quad \dots (3)$$

Dinterpretasi: Dengan asumsi variabel lain konstan, setiap peningkatan PDRB sektor pertanian sebesar 1 miliar rupiah akan meningkatkan IPM sebesar 0,000142 poin. Selain itu, kenaikan NTP tanaman pangan dan NTP peternakan masing-masing sebesar 1 poin akan meningkatkan IPM sebesar 0,076347 poin dan 0,080127 poin.

7. Uji Asumsi Klasik

Hasil uji asumsi klasik: (1) Normalitas: Jarque-Bera = 2,480 dengan probabilitas $0,289 > 0,05$ maka model yang digunakan berdistribusi normal; (2) Multikolinearitas: koefisien korelasi antar variabel masing-masing sebesar -0,306 (PDRB–NTPP), -0,256 (PDRB–NTPT), dan -0,239 (NTPP–NTPT), seluruhnya jauh di bawah 0,85 sehingga model bebas multikolinearitas; (3) Heteroskedastisitas: grafik residual menunjukkan garis yang cenderung stabil dalam batas ± 2 , model bebas heteroskedastisitas.

8. Uji Hipotesis

Berdasarkan Hasil Estimasi *Fixed Effect Model (FEM)*, maka hasil uji hipotesis mencakup uji t, uji F dan *R-Squared* yang dirangkum pada tabel 3 sebagai berikut.

Table 3 Hasil Uji t

Variabel	t-hitung	t-tabel	Prob
PDRB terhadap IPM	7,135	2,002	0,0000
NTPP Terhadap IPM	3,408	2,002	0,0000
NTPT Terhadap IPM	2,296	2,002	0,0000

Sumber: Output E-views 13, 2026

Tabel 3 menunjukkan PDRB sektor pertanian, NTP tanaman pangan, dan NTP peternakan berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM karena memiliki nilai probabilitas kurang dari 0,05. Berdasarkan uji statistik yang dilakukan maka diperoleh nilai F (simultan) yang disajikan pada tabel 4 berikut.

Table 4 uji F dan R square

Statistik	Nilai
F-Statistic	36,129
Prob (F-Statistic)	0,0000
R-Squared	0,902
Adjusted R-squared ²	0,877

Sumber: Output E-views 13,2026

Tabel 4 diatas menunjukkan nilai prob (F-Statistic) kurang dari 0,05 sehingga PDRB sektor pertanian, NTP Tanaman Pangan dan NTP Peternakan secara simultan berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM. Selain itu, nilai *Adjusted R²* sebesar 0,877 menunjukkan bahwa 87,7% variasi IPM di provinsi-provinsi Sumatera dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh PDRB sektor pertanian, NTPP, dan NTPT. Sisanya 12,3% dipengaruhi oleh variabel lain di luar model, seperti pengeluaran pemerintah bidang pendidikan dan kesehatan, tingkat kemiskinan, dan infrastruktur daerah.

Pembahasan

1) Pengaruh PDRB Sektor Pertanian terhadap IPM

PDRB sektor pertanian berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM ($\beta_1 = 0,000142$; $t = 7,135$; prob. = 0,0000). Artinya, setiap peningkatan PDRB sektor pertanian sebesar 1 miliar rupiah akan meningkatkan IPM sebesar 0,000142 poin, ceteris paribus. Meskipun koefisiennya terlihat kecil secara absolut, mengingat skala PDRB pertanian provinsi-provinsi di Sumatera yang berkisar antara Rp5.000–160.000 miliar, dampak kumulatifnya cukup substansial.

Secara teoritis, temuan ini konsisten dengan pandangan Todaro (2011) bahwa pertumbuhan sektor pertanian sebagai sektor basis di Sumatera meningkatkan pendapatan masyarakat yang pada gilirannya memperluas akses terhadap layanan kesehatan dan pendidikan. Mekanisme transmisi yang bekerja adalah: peningkatan PDRB kenaikan pendapatan petani dan buruh tani peningkatan daya beli pengeluaran lebih tinggi untuk kesehatan dan pendidikan peningkatan IPM. Temuan ini sejalan dengan Lestari (2023) dan Mbotiji et al., (2023) yang menemukan dampak positif nilai tambah pertanian terhadap pembangunan manusia. Namun berbeda dengan Maulida dan Juliansyah, (2024) yang menemukan pengaruh negatif di tingkat nasional, perbedaan ini diduga karena di Sumatera sektor pertanian merupakan sektor basis yang memiliki keterkaitan lebih kuat dengan aktivitas ekonomi lokal dibandingkan di wilayah yang sudah lebih terdiversifikasi.

2) Pengaruh NTPP terhadap IPM

NTPP berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM ($\beta_2 = 0,076347$; $t = 3,408$; prob. = 0,0014). Artinya, setiap peningkatan NTPP sebesar 1 poin (misalnya dari 100 ke 101) akan meningkatkan IPM sebesar 0,076 poin. Ini merupakan dampak yang cukup besar mengingat rentang nilai IPM antarprovinsi hanya berkisar 6 poin (71,81–77,97).

Meningkatnya NTPP mencerminkan membaiknya daya beli petani tanaman pangan. Dengan pendapatan riil yang lebih tinggi, rumah tangga petani mampu meningkatkan kualitas konsumsi pangan (gizi), mempertahankan atau meningkatkan pengeluaran pendidikan anak, serta mengakses fasilitas kesehatan yang lebih baik. Ketiga aspek ini secara langsung berkontribusi pada tiga dimensi IPM: standar hidup layak (PPP), pendidikan (RLS dan HLS), dan kesehatan (AHH). Temuan ini mendukung penelitian Andriyani dan Mulia (2020) serta Puspitasari (2022) yang menemukan pengaruh positif NTP tanaman pangan terhadap IPM. Perbedaan arah dengan Maulida dan Juliansyah (2024) kemungkinan disebabkan perbedaan metode, skala analisis wilayah, dan karakteristik subsektor tanaman pangan yang dominan di Sumatera.

3) Pengaruh NTPT terhadap IPM

NTPT berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM dengan koefisien terbesar di antara ketiga variabel independen ($\beta_3 = 0,080127$; $t = 2,296$; prob. = 0,0262). Artinya, setiap peningkatan NTPT sebesar 1 poin akan meningkatkan IPM sebesar 0,080 poin. Besarnya koefisien NTPT dibandingkan NTPP mengindikasikan bahwa subsektor peternakan memberikan kontribusi yang sedikit lebih besar terhadap peningkatan IPM per satuan perubahan NTP.

Hal ini dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme. Pertama, peternakan memiliki siklus penerimaan yang lebih fleksibel dibandingkan tanaman pangan peternak dapat menjual ternak kapan saja sesuai kebutuhan likuiditas. Kedua, produk peternakan (daging, telur, susu) merupakan sumber protein hewani yang langsung berdampak pada perbaikan gizi dan kesehatan masyarakat, salah satu komponen AHH dalam IPM. Ketiga, ternak berfungsi sebagai tabungan hidup (*living savings*) yang dapat diakses untuk membiayai pendidikan anak atau kebutuhan kesehatan mendesak tanpa harus melalui lembaga keuangan formal. Temuan ini mendukung argumen teoretis yang dikemukakan Baga dan Tinaprilla (2017) tentang peran strategis subsektor peternakan dalam pembangunan ekonomi daerah. Perbedaan arah dengan Maulida dan Juliansyah, (2024) kembali mencerminkan perbedaan karakteristik subsektor peternakan di Sumatera yang memiliki kontribusi lebih nyata terhadap kesejahteraan rumah tangga peternak di tingkat regional.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis deskriptif dan inferensial, penelitian ini menghasilkan dua kesimpulan utama. Pertama, selama periode 2019–2024, IPM seluruh provinsi di Sumatera menunjukkan tren peningkatan yang konsisten dengan rata-rata di atas 70 (kategori tinggi), meskipun terdapat disparitas antarprovinsi. Kepulauan Riau mencatat IPM tertinggi (rata-rata 76,40) dan Lampung terendah (70,44). PDRB sektor pertanian tumbuh positif di sebagian besar provinsi, dengan Sumatera Utara tertinggi (rata-rata Rp145.594 miliar) dan Kepulauan Riau terendah. NTPP berfluktuasi dengan Bengkulu (103,75) tertinggi dan Riau serta Sumatera Selatan (95,13) terendah. NTPT menunjukkan disparitas yang lebih besar dengan Kepulauan Bangka Belitung (105,47) tertinggi dan Jambi (97,20) terendah. Kedua, hasil estimasi Fixed Effect Model membuktikan bahwa PDRB sektor pertanian ($\beta = 0,000142$; prob. = 0,0000), NTPP ($\beta = 0,076347$; prob. = 0,0014), dan NTPT ($\beta = 0,080127$; prob. = 0,0262) secara parsial berpengaruh positif dan signifikan terhadap IPM. Secara simultan, ketiga variabel tersebut juga berpengaruh signifikan ($F = 36,129$; prob. = 0,0000) dengan kemampuan menjelaskan 87,7% variasi IPM (Adj. $R^2 = 0,877$). Berdasarkan temuan tersebut, beberapa rekomendasi kebijakan diajukan. Bagi pemerintah daerah, perlu mendorong kebijakan yang secara bersamaan meningkatkan produktivitas dan nilai tambah sektor pertanian (untuk meningkatkan PDRB) sekaligus menjaga stabilitas NTP khususnya di provinsi yang masih defisit seperti Riau, Sumatera Selatan, dan Jambi. Instrumen kebijakan yang dapat ditempuh mencakup: perbaikan infrastruktur jalan pertanian, peningkatan akses sarana produksi berkualitas dengan harga terjangkau, penguatan sistem resi gudang, serta intervensi harga pembelian pemerintah yang adil. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk menambahkan variabel moderating atau mediating seperti pengeluaran pemerintah sektor pertanian, tingkat kemiskinan, atau akses infrastruktur; menggunakan data dengan frekuensi lebih tinggi (triwulanan); serta memperluas cakupan ke seluruh wilayah Indonesia untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif.

Referensi

1. Agus, A., Suryana, H., Nurhayati, A., & Dewanti, L. P. (2021). *Pemetaan Daya Saing Subsektor Perikanan Tangkap di Provinsi Jawa Barat Mapping the Competitiveness of Capture Fisheries Subsector in West Java Province*. 115–124.
2. Agus, A., Suryana, H., Nurhayati, A., & Dewanti, L. P. (2021). *Pemetaan Daya Saing Subsektor Perikanan Tangkap di Provinsi Jawa Barat Mapping the Competitiveness of Capture Fisheries Subsector in West Java Province*. 115–124.
3. Andriany, V., Elfadhli, & Fernando, G. (2025). *Nilai tukar petani dan pertumbuhan ekonomi terhadap IPM Sumatera Barat: Studi kuantitatif 2010-2022*. 6(1), 111–121.
4. Andriyani, D., & Mulia, E. (2020). Pengaruh Nilai Tukar Petani Sub Sektor Tanaman Pangan Dan Nilai Tukar Petani Sub Sektor Perikanan Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, 3(2), 1–8. <https://doi.org/10.29103/jepu.v3i2.3185>
5. Anjaningsih, W., Marwanto, A. M., Ade, D., Capah, H., Anjaningsih, W., Marwanto, A. M., Ade, D., Capah, H., Komputer, F. I., & Buana, U. M. (2021). *Aplikasi monitoring pemeliharaan unggas studi kasus pada abdi poultry berbasis web*. 02, 121–128.
6. Ased, C. A. S. E., Cbr, R. E., Istem, P. S., Dentifikasi, P. A. I., Dan, H. A. M. A., Anaman, P. E. T., Saha, D. U., Roduktivitas, M. E. P., & Angan, T. A. P. (2017). *Gambar 1 . Struktur Sistem Pakar (Sutoyo , 2011) sebagai Representasi Pengetahuan Setiap rule terdiri dari dua bagian , yaitu bagian IF disebut evidence (Fakta- fakta) dan bagian THEN disebut Hipotesis atau kesimpulan . (Sutoyo , IF E THEN H E : Evid. 5(1), 41–47.*
7. Baga, L. M., & Tinaprilla, N. (2017). *PERAN DAN STRATEGI PENGEMBANGAN SUBSEKTOR PETERNAKAN DALAM PEMBANGUNAN KABUPATEN AGAM SUMATERA BARAT*. 3(2), 159–176.
8. Bappeda. (2023). *Kajian Analisa Nilai Tukar Petani (Ntp) Kabupaten Probolinggo*.
9. Bernard, B. M., Song, Y., Hena, S., Ahmad, F., & Wang, X. (2022). Assessing Africa's Agricultural TFP for Food Security and Effects on Human Development: Evidence from 35 Countries. *Sustainability (Switzerland)*, 14(11). <https://doi.org/10.3390/su14116411>
10. BPS. (2020). *Indeks Pemangungan Manusia*.
11. BPS. (2025a). *Produk Domestik Regional Bruto Kota Jakarta Pusat Menurut Lapangan Usaha*.
12. BPS. (2025b). *Statistik Nilai Tukar Petani 2024*. In *Badan Pusat Statistik: Vol. 24,2025*.
13. Celestin, N. K. (2024). *The processing of agricultural raw materials in improving human development in waemu countries*. 8(3).
14. Cut Muftia Keumala & Zamzami Zainuddin. (2018). *Indikator Kesejahteraan Petani melalui Nilai Tukar Petani (NTP) dan Pembiayaan Syariah sebagai Solusi*. 9, 129–149.
15. Du yu Hong, Abu Hassan Shaari md.nor, tamat sarmadi. (2020). *The Dynamic Relationship between TFP and Human Capital Inequality : Evidence from ASEAN Countries*. 52(2).
16. feronika kumayas, anderson G. kumenaung. (2024). *pengaruh jumlah penduduk, tingkat pendidikan dan tingkat pengangguran terhadap kemiskinan di kabupaten minahasa*. 24(4), 72–89.
17. Firmansyah, U., Junaidi, & Achmad, E. (2022). *PDRB sektor pertanian terhadap ketimpangan distribusi pendapatan Provinsi di Wilayah Sumatera*. 11(1), 9–14.
18. Ginting, E. B., Girsang, A. B., Martin, M., & Febriyansi, E. (2024). *HASIL PERHITUNGAN ASUMSI KLASIK : TENTANG UJI*. 8(12), 218–225.
19. Hakim, M. B. S. & A. (2013). *INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA INDONESIA*. 18–26.
20. Harya, G. I. (2020). *PENYUSUNAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA KECAMATAN DAN KABUPATEN BOJONEGORO*. 20(2), 48–66.
21. Hati, S. K., & Aryati, V. (2022). *PENELITIAN MANAJEMEN SUMBER DAYA MANUSIA*. 1, 94–102.
22. Ibnu, M., Pertanian, F., & Lampung, U. (2023). *STRATEGI PRIORITAS UNTUK KEBERLANJUTAN SUBSEKTOR Priority Strategies for the Sustainability of Indonesian Plantations Subsector*. 40(2), 135–150.
23. Khoiri, D., & Nuraini, I. (2022). *Analisis Pengaruh Impor Beras , Inflasi , Dan Luas Lahan Sawah Terhadap Nilai Tukar Petani di Indonesia Tahun 2003-2017*. 04(2).
24. Khoirunnisa, I., Ratih, A., Ciptawaty, U., Wahyudi, H., & Murwiyati, A. (2024). Analysis of Leading Sectors Supporting Agriculture through the LQ and Shift Share Approaches in Sumatera. *International Journal Of Education, Social Studies, And Management (IJESSM)*, 4(3), 932–949. <https://doi.org/10.52121/ijessm.v4i3.420>
25. L, G., & O, M. (2025). *Exploring the Effects of Human Development Index on Agricultural Output in Nigeria (1999 – 2022)*. 25(3), 1–10.
26. Lestari, R. A. (2023). *Aanlisis Pengaruh ODRB dan sektor pertanian twrhadap Indeks Pembangunan Manuis di Kota Bima*.
27. Lidya sari mas Indah, Wan Abbas Zakaria, dan D. M. sari. (2023). *Pengaruh inflasi, pdrb, suku bunga dan tenaga kerja terhadap nilai tukar petani provinsi lampung*. 7, 1099–1111.
28. LIDYA SARI MAS INDAH, B. arifin & A. (2025). *dekomposisi nilai tukar petani subsisten pada saah di provinsi lampung*. *Jurnal Ilmu Ilmu Agribisnis: Journal of Agribusiness Science*, 13(4):305–313, November 2025 ISSN(p): 2337-7070Accredited S4 Based on DGHE, RTM Republic of Indonesia, No. 204/E/KPT/2022 ISSN(e): 2620-4177, 13(204), 305–313. <https://jurnal.fp.unila.ac.id/index.php/JIA>
29. Lindner, A., & Wagner, A. (2020). Agricultural productivity, economic growth & human development in Sub-Saharan Africa: a Least Squares Dummy Variables (LSDV) approach. *Recuperado Em*, 1–21.
30. Maria Omega Liow, Amran Naukoko, W. R. (2022). *Pengaruh Jumlah Penduduk dan Investasi Terhadap Produk Domestik Regional Bruto(PDRB) di Provinsi Sulawesi Utara*. 22(2), 138–149.
31. Maulida, M., & Juliansyah, H. (2024). Pengaruh Nilai Tukar Petani Pangan, Peternakan Dan Pdb Sektor Pertanian Terhadap Indeks Pembangunan Manusia Di Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pertanian Unimal*, 7(1), 33–46. <https://doi.org/10.29103/jepu.v7i1.18032>
32. Mbotiji, F., Oumar, S. B., Mary, B., & Egwu, J. (2023). *Agricultural Value Added and Economic Development in the CEMAC Zone*. 2(9), 1–9. <https://doi.org/10.56397/I.E.2023.09.01>
33. Mojokerto, B. P. P. daerah kabupaten. (2023). *Laporan akhir nilai tukar kabupaten mojokerto*.
34. Muhammad, M., Wahyuningsih, S., Siringoringo, M., Ekonomi, L., Mipa, F., Mulawarman, U., Barong, J., No, T., Gunung, K., & Timur, K. (2021). *Peramalan Nilai Tukar Petani Subsektor Peternakan Menggunakan Fuzzy Time Series Lee*. 3(1), 1–15.
35. Palengkahu, S. syenny. (2021). *ANALISIS PENGARUH SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DI PROVINSI SULAWESI UTARA*. 22(2), 46–66.
36. Pertanian, K. (2023). *Analisis Kesejahteraan Petani Tahun 2023*.
37. Pertanian, K. (2025). *BPS: Sektor pertanian tumbuh signifikan, penopang utama ekonomi nasional triwulan II-2025*. Pertanian.Go.Id. <https://www.pertanian.go.id/sa?show=news&act=view&id=7010>

38. Puspitasari, E. (2022). *PETERNAKAN TERHADAP INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA (IPM) DI INDONESIA TAHUN 2010-2019 SKRIPSI*.
39. Rachmat, M. (2013). Farmers' Terms of Trade: The Concept, Estimation, and Relevance for Farmers' Welfare Indicators. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 111–112.
40. Retnasari, E. D. (2019). *PEMBANGUNAN MANUSIA DI PROVINSI JAWA TIMUR*.
41. Rizki, M. F. dan C. Z. (2019). *ANALISIS PERAN SUB SEKTOR PERTANIAN DALAM PEMBANGUNAN PERTANIAN INDONESIA*. 4(3), 281–290.
42. Sartika, I., & Debataraja, N. N. (2020). *ANALISIS REGRESI DENGAN METODE LEAST ABSOLUTE SHRINKAGE AND SELECTION OPERATOR (LASSO) DALAM MENGATASI MULTIKOLINEARITAS*. 09(1), 31–38.
43. Shaqiri, F. (2019). *THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX AND*.
44. Silviasari, N. (2024). *Pendapatan nasional : Pendekatan dan konsep perhitungan pendapatan nasional*. 2, 2009–2016.
45. Sri, D., Indarti, H., & Si, M. (2017). *PEMBANGUNAN INDONESIA DALAM PANDANGAN AMARTYA SEN*. 3, 35–50.
46. Statistik, B. P. (2016). *Indeks pembangunan manusia*.
47. Statistik, B. P. (2020). *Analisis Rumah Tangga Usaha Peternakan di Indonesia*.
48. Statistik, B. pusat. (2024). *Indeks Pembangunan Manusia*.
49. Syahrindra, A., Ekowati, T., & Prastiwi, W. D. (2023). *Analisis Tren dan Peramalan Produk Domestik Regional Bruto Sektor Pertanian Provinsi Jawa Tengah Analysis of Trend and Forecast of The Gross Regional Domestic Product of The Agricultural Sector in Central Java Province karena banyaknya penduduk yang bekerja yang jauh lebih banyak dibanding kelurahan , menghasilkan suatu barang atau jasa pada menggambarkan penggunaan dari nilai tambah tersebut .* 21(1).
50. Traore, O., Wei, C., & Rehman, A. (2022). Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences Investigating the performance of agricultural sector on well-being : New evidence from Burkina Faso. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 21(4), 232–241. <https://doi.org/10.1016/j.jssas.2021.08.006>
51. Wibawa, I. G. L. (2023). *PENENTUAN KOMODITAS BASIS SUBSEKTOR HORTIKULTURA BUAH-BUAHAN DI KABUPATEN PARIGI MOUTONG*. 2(1), 103–111.
52. Wiradimadja, I., Mahardika, M. N., Putra, O. M., & Firman, A. (2025). *Peran Subsektor Peternakan dalam Perekonomian Jawa Barat The Role of Livestock Subsector in West Java Regional Economy*. 11, 815–825.
53. Yusuf, M., Lihawa, F., & Baderan, D. W. K. (2024). *Kajian Indeks Pembangunan Manusia sebagai Indikator Pengukuran Kualitas Sumber Daya Manusia di Provinsi Gorontalo Institusi Program Studi Magister Kependudukan dan Lingkungan Hidup Universitas Negeri*.