



Pengaruh Kualitas Genetik Sapi Lokal Terhadap Efisiensi Penggemukan Di Sumatera Utara

Ahmad Fauzan¹, Fachri Tarmizi², Bagus Arya Darma³, Ali Putra Siregar⁴, Kiagus Muhammad Zain Basriwijaya⁵

¹⁻⁵Prodi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Samudra

*Email: ahmadfauzan7346@gmail.com

Abstract. *This study investigated the effect of genetic quality of local North Sumatra cattle on fattening efficiency. PCR and RFLP-based genetic analyses and fattening efficiency measurements through average daily growth (ADG) and feed conversion (FCR) were used. local cattle from Deli Serdang, Langkat, and Simalungun were used. The study showed that feed management involving the use of concentrate and high-quality forage can improve cattle fattening efficiency, and the IGF-1 gene plays a significant role in cattle growth. A strong correlation between fattening efficiency and genetic quality ($r = 0.85$) indicates the importance of genetic selection to improve productive local cattle. Based on these findings, it is recommended to implement molecular marker-based genetic selection programmes and improve feed management by diversifying local feed sources. In addition, it is necessary to improve farmer training on more efficient husbandry methods. This research provides policy suggestions that can be implemented to support the curiosity of the livestock industry in North Sumatra and improve the efficiency of local cattle production.*

Keywords: *Genetic quality, local cattle, fattening efficiency, PCR, RFLP, IGF-1,*

Abstrak. Dalam penelitian ini menyelidiki pengaruh kualitas genetik sapi lokal Sumatera Utara terhadap efisiensi penggemukan. Analisis genetik berbasis PCR dan RFLP serta pengukuran efisiensi penggemukan melalui pertumbuhan harian rata-rata (ADG) dan konversi pakan (FCR) yang digunakan. sapi lokal dari Deli Serdang, Langkat, dan Simalungun digunakan. Penelitian menunjukkan bahwa manajemen pakan yang melibatkan penggunaan hijauan konsentrat dan berkualitas tinggi dapat meningkatkan efisiensi penggemukan sapi, dan gen IGF-1 berperan secara signifikan dalam pertumbuhan sapi. Sebuah korelasi yang kuat antara efisiensi penggemukan dan kualitas genetik ($r = 0,85$) menunjukkan betapa pentingnya seleksi genetik untuk meningkatkan sapi lokal yang produktif. Berdasarkan temuan ini, disarankan untuk menerapkan program seleksi genetik berbasis penanda molekuler dan meningkatkan manajemen pakan dengan diversifikasi sumber pakan lokal. Selain itu, perlu meningkatkan pelatihan peternak tentang metode pemeliharaan yang lebih efisien. Penelitian ini memberikan saran kebijakan yang dapat diterapkan untuk mendukung keingintahuan industri peternakan di Sumatera Utara dan meningkatkan efisiensi produksi sapi lokal.

Kata Kunci: Kualitas Genetik, Sapi Lokal, Efisiensi Penggemukan, PCR, RFLP, IGF-1,

Received: November 16, 2024; Revised: November 30, 2024; Accepted: Desember 21, 2024; Online Available : Desember 24, 2024

PENDAHULUAN

Peternakan sapi, terutama di Sumatera Utara di Indonesia, memainkan peran penting yang sangat penting dalam menyediakan protein hewani bagi masyarakat. Sektor daging sapi menghadapi tantangan untuk meningkatkan produktivitas, efisiensi, dan kemiskinan adalah sebagai akibat dari peningkatan populasi dan daya beli masyarakat. Sapi lokal, yang telah menyesuaikan diri dengan lingkungan tropis, dapat menjadi salah satu sumber daya genetik yang dapat membantu penggemukan. Namun, faktor genetik sangat penting bagi kinerja produksi, tetapi sering diabaikan dalam strategi pengelolaan dan pemuliaan ternak. (Afzalani et al., 2018)

Termasuk adaptasi terhadap lingkungan, tingkat pertumbuhan, dan konversi pakan, kualitas genetik sapi lokal sangat penting untuk efisiensi penggemukan. Sapi dengan genetik yang sangat bagus serta baik dapat mencapai berat ideal dengan sumber daya dan waktu yang lebih sedikit, meningkatkan keuntungan dalam peternak dan mengurangi tekanan pada sumber daya alam. Namun, variasi genetik yang luas antara sapi lokal Sumatera Utara disebabkan oleh variasi asal usul, perawatan secara tradisional, dan kurangnya penggunaan teknologi reproduksi modern. Kondisi ini menawarkan peluang yang sangat bagus dan sekaligus hambatan untuk meningkatkan efisiensi intervensi genetik dalam penggemukan. (Taufiq et al., 2017)

Kajian dan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sapi lokal memiliki keunggulan dalam menyesuaikan diri dalam lingkungan tropis, termasuk lebih efisien dalam memanfaatkan pakan dengan kualitas yang rendah dan lebih tahan terhadap penyakit. Namun, sapi lokal sering kali kalah dibandingkan dengan sapi hasil persilangan atau sapi impor, seperti sapi Brahman Cross dan Limousin. Peternak menghadapi masalah dalam hal ini karena, meskipun sapi impor memiliki potensi pertumbuhan yang lebih besar, namun adaptasi terhadap lingkungan lokal sering menjadi hambatan. Program pemuliaan yang terarah dapat

meningkatkan potensi genetik sapi lokal, menurut penelitian Noor (2002). Untuk mencapai tujuan ini, diperlukan dukungan data genetik yang lengkap dan relevan serta pemahaman mendalam tentang komponen dengan mempengaruhi efisiensi penggemukan.(Andaruisworo, 2021)

Namun dalamn sekto peternakan sapi lokal di Sumatera Utara, menghadapi banyak tantangan termasuk dalam kurangnya penerapan teknologi manajemen peternakan modern, kualitas pakan yang rendah, dan harga yang rendah . Peternak sering menggunakan metode tradisional yang kurang efektif, yang berdampak dengan hasil penggemukan. Selain itu, salah satu kendala utama dalam menjalankan program pemuliaan adalah peternak lokal yang tidak memahami genetika. Namun Kondisi ini lebih buruk karena tidak adanya kebijakan atau fasilitas yang memadai untuk mendukung perbaikan genetik sapi lokal.(et al., 2015)

Secara Kualitas, genetik sapi lokal Sumatera Utara mempengaruhi efisiensi penggemukan. Kinerja pertumbuhan, konversi pakan, dan adaptasi lingkungan adalah beberapa komponen harus dipertimbangkan dalam penelitian ini. Penelitian ini diharapkan akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang potensi genetik sapi lokal dan cara meningkatkan produktivitasnya. Penelitian ini juga diharapkan dapat membantu para pemangku kepentingan—pemerintah,akademisi, peternak, dan peternak—mengembangkan pendekatan pengelolaan genetik yang berkelanjutan.(Wahyuni & Dewi, 2018)

Mengidentifikasi sapi lokal dengan potensi genetik unggul merupakan salah satu tantangan utama dalam meningkatkan efisiensi penggemukan. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Sutarno dan Setyawan (2016) menunjukkan bahwa teknik identifikasi berbasis molekuler, seperti analisis DNA, dapat membantu dalam memilih hewan dengan gen yang terkait dengan tingkat produksi yang tinggi. Selain itu, penggunaan teknologi reproduksi seperti inseminasi buatan (IB) dan transfer embrio (TE) dapat mempercepat penyebaran genetik unggul dalam populasi sapi lokal. Namun teknologi ini belum banyak digunakan di Sumatera Utara, terutama di kalangan peternak kecil.(Sjamsul dan Tiesnamurti, 2012)

Selain genetik, interaksi antara genetik dan lingkungan mempengaruhi efisiensi penggemukan. Manajemen pakan, kondisi iklim, dan pengendalian penyakit merupakan keseluruhan aspek lingkungan. Effendi dkk . (2013) menunjukkan bahwa peningkatan manajemen pakan dapat meningkatkan produktivitas sapi lokal.

METODOLOGI

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh kualitas genetik sapi lokal terhadap efisiensi penggemukan di Sumatera Utara. Pendekatan yang digunakan mencakup pemilihan pengumpulan data, dan metode analisis yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Metode Analisis

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua bagian utama: analisis data genetik dan analisis efisiensi penggemukan

1. Analisis Data Genetik

Metode ini berbasis analisis molekuler seperti Polymerase Chain Reaction (PCR) dan Restriction Fragment length Polymorphism (RFLP) digunakan untuk memancarkan kualitas genetik sapi lokal. Variasi genetik yang terkait dengan pertumbuhan dan efisiensi konversi pakan dapat diidentifikasi melalui metode ini. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sutarno dan Setyawan (2016), metode molekuler sangat efektif dalam menemukan gen yang berperan dalam kinerja produksi. Selain itu, sampel darah sapi dari setiap lokasi penelitian diambil untuk mengumpulkan data genetik. Data ini kemudian dianalisis di laboratorium menggunakan perangkat lunak bioinformatika seperti MEGA atau GenAlEx untuk mengidentifikasi variasi genetik dan hubungan filogenetik.

2. Analisis Efisiensi Penggemukan

Parameter dalam penelitian ini adalah pertumbuhan harian rata-rata atau ADG, konversi pakan, dan rasio input-output ekonomi adalah alat untuk mengukur efisiensi penggemukan. Data yang

digunakan termasuk jenis pakan, bobot badan sapi sebelum dan setelah penggemukan, dan biaya pakan dan tenaga kerja. Metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk menganalisis hubungan antara kualitas genetik dan efisiensi penggemukan. Ini dilakukan dengan menggunakan program statistik seperti SPSS atau R. Selain itu, metode ini mempertimbangkan unsur lingkungan seperti jenis pakan yang tersedia dan kondisi iklim setempat. Faktor-faktor ini dapat berdampak pada hasil penggemukan (Effendi et al., 2013).

3. Pengumpulan Data dalam Penelitian

Data primer digunakan dan dikumpulkan melalui wawancara terstruktur dengan peternak lokal. Pola penggemukan, jenis pakan, dan tantangan yang dihadapi peternak adalah topik wawancara primer, yang dilengkapi dengan informasi tentang populasi sapi lokal dan program pemuliaan yang telah dilaksanakan.

Referensi yang relevan mendukung metode tersebut. Noor (2002) menyatakan bahwa analisis genetik sangat penting untuk menemukan potensi sapi. Sebaliknya, Effendi dkk. (2013) menemukan bahwa pengelolaan pakan dan unsur lingkungan mempengaruhi efisiensi penggemukan. Oleh karena itu, metode penggemukan analisis genetik dan efisiensi memberikan pendekatan yang komprehensif untuk mempelajari dan meningkatkan kinerja sapi lokal di Sumatera Utara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kualitas Genetik Sapi Lokal

Variasi yang cukup signifikan ditemukan dalam kualitas genetik sapi lokal yang diteliti. Berdasarkan hasil analisis DNA menggunakan metode PCR dan RFLP, gen IGF-1 (Insulin-like Growth Factor-1), yang mempengaruhi pertumbuhan otot, adalah salah satu gen yang dikaitkan dengan efisiensi penggemukan.

Tabel 1. Variasi Genetik pada Sapi Lokal di Sumatera Utara

No	Genetik Marker	Frekuensi Alel	Frekuensi Alel	Hubungan dengan Efisiensi Penggemukan
		Dominan (%)	Resesif (%)	
1	IGF-1	65%	35	Sangat Signifikat
2	GH	50%	50	Moderat
3	LEF	72%	28	Signifikat

Sumber:(BPS 2022)

Hasil ini menunjukkan bahwa gen GH, atau hormon pertumbuhan, memiliki pengaruh moderat pada peningkatan efisiensi penggemukan, sedangkan gen IGF-1 memiliki pengaruh besar. Sutarno dan Setyawan (2016) menyarankan bahwa seleksi berbasis molekuler dapat meningkatkan keunggulan genetik sapi lokal.

Variasi genetik yang ditemukan menunjukkan bahwa, meskipun belum dioptimalkan, sapi lokal Sumatera Utara memiliki potensi genetik yang baik untuk penggemukan. Frekuensi alel dominan, yang terkait dengan efisiensi penggemukan, dapat ditingkatkan melalui program pemuliaan melalui seleksi genetik berdasarkan penanda molekuler. Hasil ini sejalan dengan penelitian Noor (2002), yang menemukan bahwa teknologi genetika kontemporer dapat meningkatkan produktivitas ternak lokal secara signifikan.

Efisiensi Penggemukan Sapi Lokal

Hasil analisis menunjukkan bahwa ada variasi dalam efisiensi penggemukan sapi lokal berdasarkan faktor genetik dan manajemen pakan. Data pertumbuhan rata-rata harian (ADG) dan konversi pakan (FCR).

Tabel. 2 Kinerja Penggemukan Sapi Lokal di Sumatera Utara.

No	Lokasi Penelitian	ADG (kg/hari)	FCR (kg pakan/kg bobot)	Jenis Pakan Dominan
1	Deli Sedang	0,8	8,5	Jerami fermentasi
2	Langkat	1,0	7,2	Hijauan + konsentrat
3	Simalungun	0,9	8,0	Hijauan alami

Hasil menunjukkan bahwa sapi di Langkat yang diberi pakan hijau dan konsentrat memiliki kinerja penggemukan terbaik; mereka memiliki ADG tertinggi (1,0 kilogram per hari) dan FCR terendah (7,2). Hal ini menunjukkan bahwa pengelolaan pakan yang efektif dapat meningkatkan efisiensi penggemukan secara signifikan. Genetik dan faktor lingkungan lainnya, terutama pakan, mempengaruhi produktivitas sapi lokal. Terbukti bahwa hijauan dengan kualitas tinggi dan konsentrat menghasilkan pertumbuhan yang lebih cepat dan penggunaan pakan yang lebih efisien. Effendi dkk . (2013) menemukan bahwa meningkatkan kualitas pakan, khususnya melalui fermentasi dan penambahan nutrisi, dapat meningkatkan potensi genetik ternak.

Hubungan Antara Kualitas Genetik dan Efisiensi Penggemukan

Menurut hasil regresi, ada korelasi yang signifikan antara kualitas genetik dan efisiensi penggemukan. Hubungan yang kuat antara dua variabel ditunjukkan oleh nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,85.

Tabel 3. Hubungan Kualitas Genetik dan Efisiensi Penggemukan

No	Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Signifikansi (p-value)
1	Kualitas Genetik	0,85	< 0,01
2	Langkat	0,78	< 0,05

Hasilnya menunjukkan bahwa genetik sapi lokal memainkan peran penting dalam menentukan seberapa efektif penggemukan sapi. Namun, untuk mencapai hasil yang optimal, perlu adanya kolaborasi dengan unsur lingkungan seperti pakan. Strategi holistik yang mencakup perbaikan genetik melalui seleksi dan penerapan manajemen pakan yang lebih baik dapat menjadi pendekatan yang efektif untuk meningkatkan produksi sapi lokal di Sumatera Utara.

Implikasi Praktis dan Bijak

Hasil Penelitiannya ini memberikan beberapa manfaat signifikan bagi pengelolaan sapi lokal Sumatera Utara. Pertama, hasil analisis genetik menunjukkan bahwa kualitas genetik sapi lokal harus ditingkatkan melalui program seleksi berbasis penanda molekuler. Kedua, manajemen pakan harus diperbaiki, terutama dengan menyediakan konsentrat hijau berkualitas tinggi dan harga terjangkau. Terakhir, peternak lokal harus mempelajari lebih lanjut tentang manajemen pakan dan kualitas genetik untuk mendukung adopsi teknologi baru.

Tabel 4. Rekomendasi Program Peningkatan Efisiensi Penggemukan

No	Aspek	Rekomendasi	Target
1	Genetik	Seleksi berbasis gen marker	50% sapi unggul tahun 2025
2	Pakan	Diversifikasi pakan lokal	Penurunan FCR hingga 7
3	Pelatihan dalam peternakan	Penyuluhan intensif	200 peternak per tahun

Rekomendasi ini diharapkan dapat menjadi panduan bagi para pemangku kepentingan, termasuk peternak, pemerintah, dan akademisi, dalam meningkatkan efisiensi penggemukan sapi lokal di Sumatera Utara. Dukungan kebijakan yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk mengimplementasikan program ini secara efektif

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI KEBIJAKAN

Kesimpulan ini menunjukkan bahwa kualitas genetik sapi lokal Sumatera Utara

berkontribusi pada efisiensi penggemukan sapi. Manajemen pakan yang baik, seperti campuran konsentrat dan hijauan berkualitas tinggi, meningkatkan hasil penggemukan, sementara gen IGF-1 memiliki pengaruh yang kuat terhadap pertumbuhan. Pentingnya seleksi genetik untuk program pemuliaan sapi lokal ditunjukkan oleh hubungan positif genetik antara unggul dan efisiensi penggemukan.

Rekomendasi kebijakan meliputi peningkatan kualitas genetik sapi lokal melalui penerapan seleksi genetik berbasis molekuler, pengadaan pakan berkualitas tinggi melalui subsidi program atau pengembangan pakan lokal, dan pelatihan intensif peternak tentang manajemen penggemukan. Pemerintah dan sejarawan harus bekerja sama untuk mendukung kebijakan dan penelitian lanjutan yang akan memperkuat ketidakberadaan peternakan sapi lokal di Sumatera Utara.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzalani, A., Musnandar, E., & Raguati, R. (2018). Efek Suplementasi Ampas Tahu dan Mineral Zn-Cu Organik terhadap Pertambahan Bobot Badan pada Penggemukan Sapi Bali yang Diberi (Pakan Rumput Rawa (*Hyampaeacne amplexicaules* Rudge Ness). *Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Peternakan*, 20(2), 97–108. <https://doi.org/10.22437/jiip.v20i2.4752>
- Andaruisworo, S. (2021). Government Policy in Efforts To Develop Local Cows (Bali Cows) in Supporting the Fulfillment of Animal Protein Needs and Meat Self-Sufficiency. *Inovasi Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat Untuk Penguatan Merdeka Belajar Di Masa Pandemi*, 794–823.
- Armansyah, T., & Al-Azhar, S. T. (2011). Analisis isozim untuk mengetahui variasi genetik sebagai upaya pemurnian ras sapi Aceh. *Jurnal Veteriner*, 12(4), 254-262.
- Priyanto, R., Fuah, A. M., Aditia, E. L., Baihaqi, M., & Ismail, M. (2015). Improving Productivity and Meat Quality of Local Beef Cattle Through Fattening on Cereals Based Feed with Different Energy Levels. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 20(2), 108–114. <https://doi.org/10.18343/jipi.20.2.108>
- Romjali, E. (2018). Program pembibitan sapi potong lokal Indonesia. *Wartazoa*, 28(4), 190-210.

- Sjamsul dan Tiesnamurti, B. (2012). Strategy on Sustainable Livestock Development by Using Local Resources. *J. Litbang Pert*, 31(4), 142–152.
- Saefuddin, A., Winaya, A., & GIlrnadi, R. E. Variasi Genetik Populasi Sapi Lokal Indonesia Berdasarkan Penciri Molekuler DNA Mikrosatelit Kromosom Y.
- Taufiq, M. N., Dewi, C., & Mahmudy, W. F. (2017). Optimasi Komposisi Pakan Untuk Penggemukan Sapi Potong Menggunakan Algoritma Genetika. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 1(7)(7), 571–582.
- Utomo, B. N. (2016). Sapi katingan sapi lokal Kalimantan Tengah dan upaya pelestariannya. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 34(3), 30940.
- Wahyuni, R., & Dewi, R. A. (2018). Teknologi Tepat Guna Mendukung Pengembangan Sapi Lokal Pesisir Sumatera Barat. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 37(2), 49. <https://doi.org/10.21082/jp3.v37n2.2018.p49-58>
- Winaya, A. (2010). Variasi genetik dan hubungan filogenetik populasi sapi lokal Indonesia berdasarkan penciri molekuler DNA mikrosatelit kromosom Y dan gen cytochrome b.