

Analisis sektor basis usaha peternakan di kabupaten Minahasa Tenggara

I.P. Ratulangi, N.M. Santa*, M.A.V. Manese

Fakultas Peternakan Universitas Sam Ratulangi 95115

*Korespondensi (Corresponding author) : nansisanta@unsrat.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sektor basis bidang peternakan di Kabupaten Minahasa Tenggara. Penelitian telah dilaksanakan di Kabupaten Minahasa Tenggara selama satu bulan pada bulan Februari sampai Maret tahun 2023 menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil publikasi instansi-instansi (lembaga) pemerintah terkait antara lain Kantor Dinas Pertanian Bidang Peternakan dan Badan Pusat Statistik Kabupaten Minahasa Tenggara dan Provinsi Sulawesi Utara. Data yang digunakan berupa data jumlah populasi ternak dan jumlah kepala Keluarga. Analisis yang digunakan adalah analisis *Location Quation* (LQ). Potensi pengembangan usaha peternakan di Kabupaten Minahasa tenggara berdasarkan hasil Analisis LQ diketahui bahwa potensi usaha yang dominan yaitu usaha ternak babi. Keadaan ini didukung dengan faktor sosial kemasyarakatan, ketersediaan sumber daya lahan, ketersediaan pakan ternak berupa dedak, serta pengembangan usaha ini sesuai dengan iklim setempat.

Kata kunci : Potensi, usaha peternakan, ternak babi

ABSTRACT

SECTOR ANALYSIS OF LIVESTOCK BUSINESS BASE IN SOUTHEAST MINAHASA DISTRICT. This study aims to analyze the basic sector of the livestock sector in Southeast Minahasa Regency. The research was carried out in Southeast Minahasa Regency for one month from February to March 2023 using secondary data obtained from the results of publications by related government agencies (institutions), including the Office of the Agriculture Service for Animal Husbandry and the Central Bureau of Statistics of Southeast Minahasa Regency and North Sulawesi Province. The data used is in the form of data on the number of livestock populations and the number of heads of families. The analysis used is Location Quation (LQ) analysis. Based on the results of the LQ analysis, it is known that the dominant business potential is pig farming. This situation is supported by social factors, the availability of land resources, the availability of animal feed in the form of bran, and the development of this business according to the local climate.

Keyword : Potential, livestock business, pig farming

PENDAHULUAN

Kabupaten Minahasa Tenggara adalah salah satu kabupaten yang ada di Provinsi Sulawesi Utara sejak dimekarkan dari Kabupaten Minahasa Selatan Tahun 2007. Luas Kabupaten Minahasa Tenggara adalah 730,63 km² (Minahasa Tenggara dalam angka, 2022). Sektor peternakan merupakan salah satu penggerak utama dari roda perekonomian di Kabupaten Minahasa Tenggara yang dibuktikan jumlah peternak yang ada di Minahasa Tenggara. Penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara sebagian besar berprofesi sebagai petani dan peternak. Sektor peternakan sudah memasyarakat di kehidupan penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara. Masyarakat memelihara ternak seperti ayam ras (pedaging dan petelur), ayam buras, itik, babi, kambing, dan ternak sapi. Usaha-usaha peternakan mengalami perkembangan seiring dengan meningkatnya kebutuhan pasar daging, telur dan susu.

Data kependudukan adalah sensus penduduk yang dilaksanakan setiap sepuluh tahun sekali. Sensus penduduk telah dilaksanakan sebanyak enam kali sejak Indonesia merdeka, yaitu tahun 1961, 1971, 1980, 1990, 2000, 2010 dan 2020. Jumlah penduduk di Kabupaten Minahasa Tenggara pada tahun 2023 adalah 118.023 Jiwa. Perkembangan jumlah penduduk terjadi setiap tahun sesuai data (Hasil Sensus Penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara, 2023). Jumlah penduduk yang meningkat menyebabkan terjadi pula peningkatan terhadap kebutuhan pangan, sehingga usaha pemenuhan pangan menjadi persoalan penting bagi masyarakat Kabupaten Minahasa Tenggara. Tingkat pertumbuhan penduduk harus disikapi secara serius untuk memenuhi kebutuhan pangan sehingga ketahanan

pangan dapat terwujud. Potensi pembangunan peternakan memiliki prospek yang baik dimasa depan karena permintaan produk yang berasal dari ternak akan terus meningkat serta sektor peternakan juga memiliki peranan penting dalam perekonomian.

Kabupaten Minahasa Tenggara berdasarkan letaknya merupakan daerah yang memiliki potensi sumber daya alam yang strategis (Minahasa Tenggara dalam angka, 2022). Apabila dimanfaatkan dengan baik, potensi tersebut dapat menggerakkan pertumbuhan ekonomi masyarakat, baik usaha maupun tenaga kerja. Adanya otonomi daerah lebih mengoptimalkan Kabupaten Minahasa Tenggara untuk lebih mengotimalkan potensi daerah yang dimiliki (Kaphang, 2016).

PDRB Kabupaten Minahasa Tenggara menurut lapangan usaha mencakup sub kategori pertanian, kehutanan dan perikanan yang terdiri atas tanaman pangan, tanaman hortikultura, tanaman perkebunan, peternakan, dan jasa pertanian dan perburuan, sub kategori usaha kehutanan dan penebangan kayu, dan sub kategori perikanan. dengan mengalami peningkatan yaitu 4,47% pada tahun 2021 dibandingkan pada tahun 2020 yang sebesar 3,74%. Peningkatan pertumbuhan ini disebabkan oleh meningkatnya produksi beberapa komoditas pertanian, perikanan, dan kehutanan pada tahun 2021 sebagai dampak meningkatnya aktifitas produksi (Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Minahasa Tenggara menurut lapangan usaha, 2017-2021).

Komoditas subsektor peternakan dikelompokkan kedalam empat kategori yaitu stars, mature, emerging dan transforming. Komoditas yang masuk dalam kategori stars adalah telur ayam ras, kategori mature adalah komoditas

daging ayam ras, kategori emerging terdiri dari empat komoditas yaitu daging sapi, daging kerbau, daging kambing dan telur ayam buras, kategori transforming terdiri dari lima komoditas yaitu daging domba, daging ayam buras, daging itik, telur itik dan susu sapi (Wardani *et al.*, 2015)

Pembangunan sektor peternakan merupakan bagian dari pembangunan pertanian bertujuan untuk mencapai kondisi peternakan yang tangguh, memiliki kemampuan untuk mensejahterahkan para petani peternak, dan kemampuan mendorong pertumbuhan sektor terkait secara keseluruhan. Pembangunan sektor peternakan memiliki nilai strategis dalam memenuhi peningkatan kebutuhan pangan dan kualitas gizi masyarakat (Amir, 2017).

Sektor peternakan merupakan usaha yang sangat pesat yang menyediakan bahan pangan hewani pada masyarakat. Kebutuhan protein hewani semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk. Potensi pengembangan produk peternakan menjadi salah satu alasan mengapa sektor peternakan dapat menjadi sumber pembangunan ekonomi. Sektor peternakan memiliki dampak yang besar terhadap pola makan masyarakat, khususnya protein hewani. Seiring bertambahnya jumlah penduduk, maka permintaan sektor peternakan sebagai sumber protein hewani juga meningkat.

Setiap daerah memiliki potensi perkembangan sumber daya yang berbeda-beda maka diperlukan suatu kajian tentang potensi unggulan yang dimiliki tiap wilayah tersebut agar dapat ditentukan metode pengembangan yang tepat. Budidaya dan usaha dibidang peternakan mampu untuk memenuhi kecukupan protein hewani, meningkatkan kesejahteraan ekonomi

dan yang terpenting dapat menstimulus perkembangan dan kemajuan daerah (Bilyaro dan Lestari, 2022).

Penelitian terdahulu mengenai potensi pengembangan usaha peternakan telah banyak dilakukan antara lain oleh Sopian dan Pujianto (2020), Wardani *et al.*, (2015), Rustandi (2016), Bilyaro dan Lestari (2022), Asiz *et al.*, (2021), Sengkey *et al.*, (2017), Mirah *et al.*, (2015). Beberapa penelitian tersebut menganalisis potensi pengembangan komoditas peternakan menggunakan analisis Location Quation (LQ), menggunakan indikator volume produksi daging semua komoditas peternakan. Wardani *et al.*, (2015) menggunakan analisis Location Quation (LQ) untuk mengidentifikasi subsektor peternakan unggulan dan merumuskan alternatif strategis pengembangan komoditas peternakan. Sengkey *et al.*, (2017) Untuk mengetahui berbagai sumberdaya penunjang pengembangan peternakan sapi potong di Kecamatan Tompaso Barat, Menentukan wilayah yang menjadi sektor basis di Kecamatan Tompaso Barat (LQ) Untuk mengetahui potensi pengembangan ternak sapi di Kecamatan Tompaso Barat, dengan menggunakan analisis Location Quation (LQ). Mirah *et al.*, (2015), Mengetahui potensi pengembangan ternak sapi di Kecamatan Tareran Kabupaten Minahasa Selatan. Asiz *et al.*, (2021) menganalisis ketersediaan sumber daya alam dan sumber daya manusia dan potensi maksimum sumber daya lahan dengan manfaat dapat mengetahui potensi pengembangan usaha ternak sapi bali, sedangkan Bilyaro dan Lestari (2022) menggunakan analisis Location Quation (LQ) untuk mengidentifikasi potensi pengembangan ternak kambing. Hal yang membedakan dengan penelitian sebelumnya dari penelitian yang dilakukan saat ini yaitu mengidentifikasi potensi pengembangan

usaha peternakan dilihat dari populasi ternak dan jumlah kepala keluarga (KK).

Penelitian tentang potensi pengembangan peternakan belum pernah dilakukan di Kabupaten Minahasa Tenggara, sehingga penelitian ini penting untuk dilakukan. Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah yaitu pengembangan usaha peternakan Kabupaten Minahasa Tenggara dapat dilakukan sesuai dengan potensi daerah atau wilayah masing-masing. Potensi usaha peternakan pada daerah atau wilayah di Kabupaten Minahasa Tenggara belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi bidang peternakan di Kabupaten Minahasa Tenggara.

MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian telah dilaksanakan di Kabupaten Minahasa Tenggara selama satu bulan pada bulan Februari sampai Maret tahun 2023. Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari hasil publikasi instansi-instansi (lembaga) pemerintah terkait antara lain Kantor Dinas Pertanian Bidang Peternakan dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Minahasa Tenggara. Data yang digunakan berupa data jumlah populasi ternak dan jumlah kepala Keluarga.

Kabupaten Minahasa Tenggara merupakan sampel penelitian yang ditentukan secara sengaja berdasarkan pertimbangan (*purposive sampling*) bahwa Kabupaten Minahasa Tenggara memiliki populasi ternak yang beragam (Fauzy, 2019).

Sampel yang digunakan adalah jumlah populasi ternak dan jumlah kepala keluarga (KK) tiap kecamatan.

Analisis yang digunakan adalah analisis *Location Quation* (LQ), yang merupakan salah satu teknik yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan suatu daerah dalam sektor kegiatan (komoditas) tertentu. Teknik LQ yang digunakan belum mampu memberikan kesimpulan akhir dari sektor-sektor yang teridentifikasi sebagai sektor strategis. Akan tetapi, untuk tahap awal sudah cukup memberi gambaran pada kemampuan atau potensi suatu wilayah dalam sektor yang teridentifikasi (Jumiyanti, 2018). Metode LQ dirumuskan sebagai berikut:

$$LQ = (v_i/v_t)/(V_i/V_t)$$

Keterangan :

- v_i =populasi ternak Kecamatan
- v_t =jumlah Kepala Keluarga Kecamatan
- V_i =populasi ternak Kabupaten
- V_t =jumlah Kepala Keluarga Kabupaten

Kriteria penilaian sebagai berikut:

1. Apabila nilai LQ >1, maka disebut sektor basis atau berpotensi yang tidak hanya dikembangkan untuk kebutuhan daerah itu sendiri melainkan juga dapat memenuhi daerah sekitarnya.
2. Apabila nilai LQ <1, maka disebut sektor non basis atau tidak berpotensi untuk dikembangkan.
3. Apabila nilai LQ =1, maka disebut sektor non basis yang berimbang. Potensinya hanya dapat untuk memenuhi daerahnya sendiri tanpa memenuhi daerah sekitarnya

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan umum wilayah kabupaten minahasa tenggara

Kabupaten Minahasa Tenggara adalah salah satu kabupaten yang

terletak di Provinsi Sulawesi Utara. Secara astronomis, Minahasa Tenggara terletak antara 124°32'56''BT - 124°57'3''BT dan 0°50'28''LU - 1°7'17''LU, dan dilalui oleh garis ekuator atau garis khatulistiwa yang terletak pada garis lintang 00. Ibukota Kabupaten Minahasa Tenggara adalah Ratahan. Letak kantor Bupati Kabupaten Minahasa Tenggara terletak di Kecamatan Ratahan.

Kabupaten Minahasa Tenggara terdiri dari 12 Kecamatan dan masing-masing Kecamatan dipimpin oleh seorang camat, sementara di desa-desa dipimpin oleh seorang kepala kelurahan. Luas wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara adalah 730,62 km². Sebagian besar wilayah Kabupaten Minahasa Tenggara memiliki topografi bergunung-gunung. Lahan untuk pertanian sebagian besar bergelombang sampai berbukit, sedangkan yang digunakan untuk perkebunan, tanaman pangan dan peternakan ialah lahan datar. Lahan yang sementara tidak diusahakan adalah lahan yang biasanya diusahakan tetapi untuk sementara (lebih dari 1 (satu) tahun tetapi kurang dari atau sama dengan 2 (dua) tahun) tidak diusahakan, termasuk lahan sawah yang tidak diusahakan selama lebih dari 2 (dua) tahun.

Penduduk usia kerja adalah penduduk yang berumur 15 tahun keatas. Angkatan kerja adalah penduduk usia kerja (15 tahun ke atas) yang

bekerja, punya pekerjaan namun sementara tidak bekerja, dan pengangguran. Berdasarkan hasil survey didapatkan jumlah angkatan kerja Kabupaten Minahasa Tenggara adalah sebanyak 54.242 yang terdiri dari 52.384 orang bekerja dan 1.858 orang merupakan pengangguran terbuka (Kabupaten Minahasa Tenggara Dalam Angka, 2023).

Sumber daya alam yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara terdiri dari sumber daya Lahan, Sumber Daya Pertanian dan Perkebunan. Menurut Kabupaten Minahasa Tenggara Dalam Angka (2023), Luas lahan terkecil ada di kecamatan Tombatu Timur sebesar 18,81 km², dan luas lahan terbesar ada di Kecamatan Ratahan sebesar 104,18 km².

Sumber daya pertanian dan perkebunan

Lahan sawah adalah lahan pertanian yang berpetak-petak dan dibatasi oleh pematang (galengan), saluran untuk menahan/menyalurkan air, yang biasanya ditanami padi sawah tanpa memandang dari mana diperoleh atau status lahan tersebut. Lahan yang dimaksud termasuk lahan yang terdaftar di Pajak Bumi Bangunan, Iuran Pembangunan Daerah, lahan bengkok, lahan serobotan, lahan rawa yang ditanami padi dan lahan bekas tanaman tahunan yang telah dijadikan sawah, baik yang ditanami padi, palawija atau

Tabel 1. Hasil Perhitungan Nilai Location Quotion (LQ) per Jenis Ternak

No.	Jenis Ternak	Location Quotion (LQ)
1.	Babi	14,0295565
2.	Itik	13,3670002
3.	Ayam Ras Petelur	12,8943157
4.	Ayam Buras	12,7600837
5.	Sapi	12,1673480
6.	Kambing	10,8590021
7.	Ayam Ras Pedaging	9,9193316

tanaman semusim lainnya. Tegal/Kebun adalah lahan pertanian bukan sawah (lahan kering) yang ditanami tanaman semusim atau tahunan dan terpisah dengan halaman sekitar rumah serta penggunaannya tidak berpindah pindah.

Data perkebunan besar dikumpulkan oleh BPS setiap bulan secara lengkap (sensus bulanan) dengan sistem surat pos. Khusus untuk tanaman kelapa, cengkeh, dan kapok, datanya diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan. Data perkebunan rakyat juga diperoleh dari Direktorat Jenderal Perkebunan. Penghitungan luas tanaman perkebunan besar adalah pada keadaan akhir tahun dan tidak termasuk yang luasnya kurang dari 5 hektar.

Bentuk produksi perkebunan adalah; karet kering (karet), daun kering (teh dan tembakau), biji kering (kopi dan coklat), kulit kering (kayu manis dan kina), serat kering (rami), bunga kering (cengkeh), refined sugar (tebu dari perkebunan besar), gula mangkok (tebu dari perkebunan rakyat), ekivalen kopra (kopra), biji dan bunga (pala) serta minyak daun (sereh). Persediaan akhir tahun produksi perkebunan besar bukan merupakan cadangan penyangga (buffer stock).

Populasi ternak di kabupaten Minahasa Tenggara

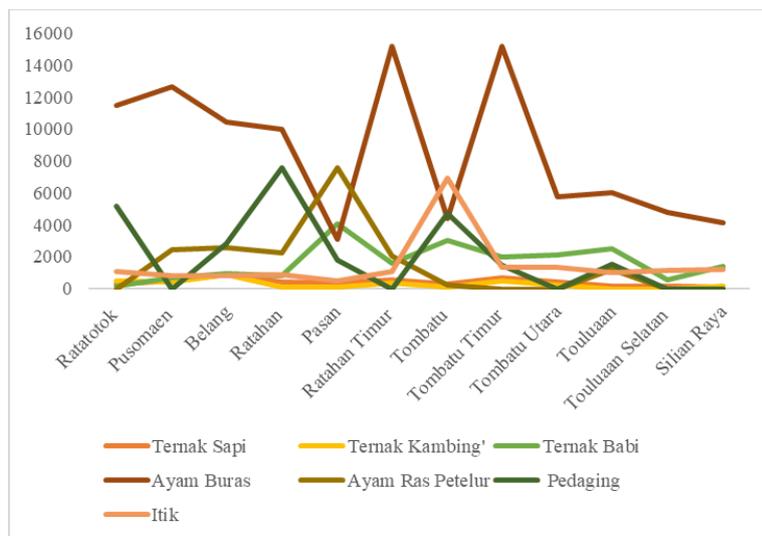
Populasi ternak yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara bervariasi dan dapat disajikan pada gambar 1.

Gambar 1 diatas menunjukkan bahwa populasi ternak yang paling besar adalah ternak Ayam Buras yang ada di wilayah kecamatan Ratahan Timur dan Tombatu Timur, selanjutnya secara berturut-turut ternak Ayam Ras Pedaging yang ada di wilayah kecamatan ratahan, ternak Babi yang ada di wilayah kecamatan pasan, ternak Ayam Ras Petelur yang ada di wilayah kecamatan pasan, ternak Itik yang ada di wilayah kecamatan tombatu, ternak Sapi Potong yang ada di wilayah kecamatan belang, dan ternak paling sedikit adalah ternak Kambing yang ada di wilayah kecamatan belang

Potensi pengembangan usaha peternakan di kabupaten Minahasa Tenggara

Potensi pengembangan usaha peternakan di Kabupaten Minahasa tenggara berdasarkan hasil perhitungan pada Tabel 1.

Location Quotion (LQ) adalah



Gambar 1. Populasi Ternak di Kabupaten Minahasa Tenggara

salah satu ukuran statistik untuk mengukur kemampuan atau potensi sektor atau komoditi tertentu untuk perkembangan ekonomi daerah. Tabel 1 menjelaskan bahwa hasil perhitungan menunjukkan bahwa semua jenis ternak memiliki nilai LQ lebih besar dari satu ($LQ > 1$), artinya semua jenis ternak berpotensi untuk dikembangkan di Kabupaten Minahasa Tenggara. Nilai LQ tertinggi ditunjukkan pada jenis ternak babi yaitu 14,029 yang artinya ternak babi merupakan jenis ternak yang memiliki potensi paling dominan untuk diusahakan di Kabupaten Minahasa Tenggara

Usaha ternak babi merupakan usaha yang potensial dikembangkan di Kabupaten Minahasa Tenggara, dimana jumlah populasi ternak babi pada Tahun 2020-2022 berjumlah 59.769 ekor (Minahasa Tenggara Dalam Angka, 2022). Keadaan ini didukung dengan faktor sosial kemasyarakatan yaitu memeluk agama Kristen yang merupakan konsumen daging babi. Selain itu, usaha ternak babi diusahakan oleh masyarakat dengan mengambil lokasi yang terpisah dengan pemukiman penduduk.

Ketersediaan sumber daya lahan yang ada di Kabupaten Minahasa Tenggara sangat mendukung untuk pengembangan usaha ternak babi. Keadaan ini sesuai dengan hasil penelitian Asiz *et al.*, (2021), Sengkey *et al.*, (2017), Bilyaro dan Lestari (2020) bahwa ketersediaan sumber daya lahan sangat mendukung pengembangan suatu usaha. Jumlah usaha ternak babi di Kabupaten Minahasa Tenggara meningkat setiap tahun, sehingga pada Tahun 2023 terdapat 122 rumah tangga yang memelihara sekaligus mengusahakan ternak babi sebagai usaha peternakan rakyat.

Ketersediaan pakan ternak berupa dedak, umumnya tersedia melalui tempat penggilingan padi milik warga setempat. Peternak babi menggunakan dedak padi lokal yang diproduksi oleh petani padi di Kabupaten Minahasa Tenggara. Hal ini seiring dengan jumlah produksi padi yang mengalami peningkatan setiap tahun, sehingga produksi dedak padi juga meningkat (Sopian dan Pujiyanto, 2020; Mirah *et al.*, 2015; Wardani *et al.*, 2015; Rustandi, 2016).

Usaha ternak babi juga berpotensi untuk dikembangkan di Kabupaten Minahasa Tenggara, karena pengembangan usaha ini sesuai dengan iklim setempat. Iklim yang cocok dapat mendukung pertumbuhan dan perkembangan produksi ternak babi. Menurut Sutedjo (2016), ternak babi dapat mengalami stres ketika dipelihara pada suhu udara yang tidak cocok. Dengan demikian, kesesuaian iklim sangat mendukung pengembangan usaha ternak babi di Kabupaten Minahasa Tenggara.

KESIMPULAN

Ternak sapi, ternak kambing, ternak babi, ayam buras, ayam ras petelur, ayam ras pedaging, dan itik memiliki potensi untuk diusahakan sekaligus dikembangkan di Kabupaten Minahasa Tenggara. Usaha ternak babi merupakan usaha yang dominan dikembangkan di Kabupaten Minahasa Tenggara.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, S, 2017. Potensi pengembangan usaha ternak sapi potong di desa balassuka kecamatan tombolo pao kabupaten gowa (Doctoral dissertation,

- Univeritas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Asiz, N., N. Sandiah., dan L.A. Sani. 2021. Potensi pengembangan usaha sapi bali berbasis sumber daya lokal di kecamatan bungin kabupaten enrekang. *Jurnal Ilmiah Peternakan Halu Oleo*. 3(1):33-39.
- Bilyaro, W., dan Lestari, D, 2022. Potensi pengembangan ternak kambing di kabupaten lampung utara. *Jurnal Agrimals* 2 (1): 12-16.
- Fauzy, M, 2019. *Metode Sampling*. Penerbit Universitas Terbuka, Tangerang Selatan.
- Hasil sensus penduduk Kabupaten Minahasa Tenggara, 2023
- Jumiyanti, K. R, 2018. Analisis location quotient dalam penentuan sektor basis dan non basis di kabupaten gorontalo. *Gorontalo Development Review* 1(1):29-43.
- BPS Minahasa Tenggara. 2022. *Minahasa Tenggara Dalam Angka*, BPS Kabupaten Minahasa Selatan.
- BPS Minahasa Tenggara. 2023. *Minahasa Tenggara Dalam Angka*, BPS Kabupaten Minahasa Selatan..
- Kapahang, R, 2016. Analisis potensi perekonomian kabupaten minahasa tenggara. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi* 16(1):172-184.
- Mirah, R.E., E.K.M. Endoh., J. Pandey., dan A.H.S. Salendu. 2015. Potensi pengembangan ternak sapi pada usaha tani di kecamatan tareran minahasa. *Zootec* 35(1):46-54.
- Produk domestik regional bruto Kabupaten Minahasa Tenggara menurut lapangan usaha, 2017-2021
- Rustandi, Y, 2016. Potensi komoditas peternakan dalam pemenuhan ketersediaan pangan asal ternak di kota tarakan. *Jurnal Agrica Ekstensia* 10 (2): 55-60.
- Sengkey, N. M., A.H.S. Salendu., E. Wantasen., dan P.O.V. Waleleng. 2017. Potensi pengembangan ternak sapi potong di kecamatan tompaso barat. *Zootec* 37(2): 350-359.
- Sopian, Y., dan A. Pujiyanto, A, 2020. Potensi pengembangan komoditas peternakan di papua barat. *Prosiding seminar nasional virtual*. 202-208.
- Sutedjo, H. 2016. Dampak fisiologis dari cekaman panas pada ternak. *Jurnal Nukleus* 3(1):95-103.
- Wardani, A. N., Agustono., dan W. Rahayu. 2015. Strategi pengembangan komoditas di kabupaten batang. *Agrista* 3(3): 239-250.
- Zulu, L.C., E.A. Adams., R. Chikowo., dan S. Snapp. 2018. The role of community-based livestock management institutions in the adoption and scaling up of pigeon peas in Malawi. *Food Policy* 79:141–155.