

Pola Penyediaan Hijauan Pakan Ternak Kambing Di Balai Pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) Dinas Peternakan Dan Kesehatan Hewan Papua Barat Manokwari**Budi Mara¹, Diana Sawen^{2*}, Bambang Tj. Hariadi³, Yusak J. Sada⁴ dan Norman K. Rusbal⁵**^{1,2,3} Fakultas Peternakan Universitas Papua Manokwari Papua Barat 98314*Email korespondensi: d.sawen@unipa.ac.id.^{4,5} Balai Pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Papua Barat, Manokwari**ABSTRAK**

Secara umum peternakan Indonesia masih didominasi oleh peternakan rakyat. Sistem penyediaan hijauan pakan yang dikenal untuk ternak ruminansia terdiri dari system *cut and carry* dan *soiling (grazing)*. Sebenarnya secara tidak langsung system ini telah diterapkan oleh para peternak kita, yang berkaitan erat juga system pemeliharaan ternak yang ada. Termasuk juga dengan yang sudah dilakukan oleh para peternak yang ada di Kabupaten Manokwari, juga oleh Balai pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Propinsi Papua Barat di Kampung Macuan SP 5 Distrik Masni Manokwari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pola penyediaan hijauan pakan dan jenis-jenis hijauan pakan yang dikonsumsi oleh ternak kambing di lokasi ini. Metode yang digunakan adalah pengamatan langsung (observasi), wawancara, dan pembuatan spesimen. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kambing yang dipelihara merupakan jenis kambing kacang dan kambing Peranakan Etawa (PE) yang berjumlah 25 ekor. Pola penyediaan hijauan pakan kambing yang diterapkan adalah sistem *cut and carry* dan sistem gembala (*soiling/grazing*), yaitu kambing dikandangkan dan di waktu tertentu akan dilepaskan oleh petugas kandang untuk mencari hijauan pakan sendiri untuk dikonsumsi. Sedangkan jumlah hijauan pakan yang diberikan atau dikonsumsi ternak kambing berjumlah 11 spesies yang terdiri dari rumput sebanyak 6 spesies dan legume sebanyak 5 spesies.

Kata kunci: pola penyediaan, hijauan pakan ternak, kambing, Manokwari

ABSTRACT

In general, the terraces of Indonesia are still dominated by the terraces of the people. The known forage supply system for ruminants consists of cut and carry and soiling (grazing) systems. Actually indirectly this system has been implemented by our breeders, which is also closely related to the existing livestock raising system. This includes what has been done by breeders in Manokwari Regency, also by the Forage Breeding Center (BP HMT) of the Animal Husbandry and Animal Health Service of West Papua Province in Macuan SP 5 Village, Masni Manokwari District. The purpose of this study was to determine the pattern of forage supply and the types of forage consumed by goats in this location. The method used is direct observation (observation), interviews, and making specimens. The results of the observations showed that the goats kept were kacang goats and Peranakan Etawa (PE) goats, totaling 25 goats. The pattern of providing goat forage that is applied is a cut and carry system and a shepherd system (soiling), in which the goats are kept in pens and at a certain time will be released by the stable staff to look for their own forage for consumption. While the amount of forage given or consumed by goats is 11 species consisting of 6 species of grass and 5 species of legumes.

Keywords: supply pattern, forage, goat, Manokwari

PENDAHULUAN

Secara umum untuk peternak tradisional di Indonesia menerapkan sistem pemeliharaan ekstensif dengan mengumbar ternak untuk mencari pakan sendiri dan juga menyediakan pakannya dengan melakukan sistem pemotongan hijauan (*cut and carry*) khususnya pada ternak ruminansia termasuk kambing. Riswandi dan Muslimah (2018), manajemen pemberian pakan pada ternak kambing yang

dilakukan secara tradisional dapat diberikan secara langsung (*cut and carry*) pada ternak yang dikandangkan atau melepas kambing di perkebunan karet atau di areal lainnya.

Kabupaten Manokwari merupakan salah satu dari tiga belas kabupaten di Wilayah Provinsi Papua Barat yang memiliki populasi ternak kambing yang cukup tinggi. Populasi kambing di Kabupaten Manokwari, berjumlah 6.774 ekor dari keseluruhan total populasi kambing di Papua Barat yang berjumlah 20.248

ekor (BPS PB, 2019). Secara umum petani ternak memelihara kambing kacang, namun ada juga peternak yang memelihara jenis kambing lain seperti kambing PE (Peranakan Etawa) dalam jumlah yang sedikit.

Balai pembibitan hijauan makanan ternak SP-5 Macuan membidangi 2 bidang yaitu bidang peternakan termasuk pertanian secara umum dan bidang pelayanan kesehatan hewan, yang berlokasi di kampung Macuan Distrik Masni, Kabupaten Manokwari. Terdapat beberapa jenis ternak lainnya yang dibudidayakan di balai ini, yaitu kambing, sapi Bali dan ayam kampung tipe petelur atau ayam KUB.

Distrik Masni adalah salah satu distrik di daerah kabupaten Manokwari yang memiliki potensi dalam pengembangan usaha peternakan baik ternak ruminansia besar, maupun ruminansia kecil. Hal ini dikarenakan faktor lingkungan yang sangat baik, serta ketersediaan lahan dan pakan yang sangat mendukung. Sistem pemberian pakan akan mempengaruhi keberhasilan usaha ternak kambing sehingga hal ini perlu mendapat perhatian. Namun Informasi keragaman jenis hijauan pakan yang diberikan peternak kambing masih sangat terbatas khususnya di Kabupaten Manokwari.

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui pola penyediaan hijauan pakan dan mengetahui jenis-jenis hijauan pakan yang dikonsumsi oleh ternak kambing di Balai Pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Papua Barat Manokwari.

MATERI DAN METODE

Pengamatan ini dilaksanakan di Balai Pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) Dinas PKH Propinsi Papua Barat yang berlokasi di Kampung Macuan SP-5 Distrik Masni Kabupaten Manokwari. Waktu observasi selama 1 bulan yaitu tanggal 17 Januari sampai dengan 17 Februari 2022.

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data saat pengamatan di BP-HMT SP 5 adalah metode survei dengan teknik antara lain: 1) Pengamatan (Observasi), yaitu melalui pengamatan langsung pada praktek pemberian pakan pada ternak Kambing di BP-HMT SP5; 2). Wawancara, Kegiatan dilakukan dengan berinteraksi langsung kepada petugas kandang dan pengelola BP-HMT SP5 melalui berbagai pertanyaan terstruktur untuk menggali informasi penanganan ternak kambing.; 3). Pembuatan specimen, Kegiatan ini dilakukan karena ada sampel hijauan pakan yang belum diketahui nama atau spesiesnya, dengan

mengambil bagian tanaman secara lengkap yaitu ada daun, batang, bunga dan akar. Selanjutnya dilakukan identifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Kambing yang Dipelihara

Kambing merupakan salah satu ternak ruminansia kecil yang banyak dibudidayakan untuk penghasil daging, susu, dan kulit. Umumnya kambing yang banyak dibudidaya di Papua dan Papua Barat ialah kambing kacang tipe pedaging, dan Kambing Peranakan Etawa (PE). Kambing ini memiliki daya adaptasi yang baik terhadap iklim sekitarnya dan sistem pemeliharaan yang mudah untuk dipelihara menyebabkan kambing ini banyak dibudidaya oleh masyarakat. Kambing kacang dan kambing peranakan etawa (PE).

Pada Balai Pembibitan Hijauan Makanan Ternak (BP HMT) SP 5, kambing yang dipelihara ialah bangsa kambing kacang dan Kambing Peranakan Etawa (PE). Jumlah ternak pada BP HMT SP 5 sebanyak 25 ekor, terdiri dari 23 betina dan 2 jantan.



Gambar 1. Kambing Kacang dan Kambing Peranakan Etawa (PE)

Sistem Pemeliharaan

Sistem pemeliharaan ternak kambing yang diterapkan pada BP HMT Macuan SP 5 adalah sistim semi intensif, dimana ternak kambing yang dipelihara diumbar pada area BP HMT untuk mencari hijauan yang dikonsumsi, namun terkadang petugas memotong hijauan dan memberikan kepada kambing apabila ternak berada didalam kandang hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Riswandi dan Muslimah (2018), manajemen pemberian pakan pada ternak kambing yang dilakukan secara tradisional dapat diberikan secara langsung (*cut and carry*) pada ternak kambing yang dikandangkan atau melepas kambing dengan menggunakan sistem semi intensif. Menurut Wajo (2020), kelebihan dari sitem semi intensif hampir sama dengan sistem tradisional, namun pada sistem pemeliharaan semi intensif lebih terkendali dan peternak dapat memantau keadaan kambingnya bila ada yang sakit, bunting atau hendak beranak. Pada

sistem ini tidak ditemukan penyakit, performans kambing sama seperti sistem tradisional yaitu sehat, bulu bersih, rapih serta mengkilap, mata bersih dan bersinar yang merupakan ciri-ciri kambing yang sehat.



Gambar 2. Konstruksi kandang kambing

Sistem pemeliharaan ternak terdiri dari 3 kategori atau kelompok yaitu ekstensif, intensif dan semi intensif. Sistem pemeliharaan secara intensif yaitu dengan cara dikandangkan terus menerus tanpa dilepaskan di padang penggembalaan, sistem ini dapat mengontrol dari faktor lingkungan yang tidak baik dan mengontrol kebiasaan kambing yang merusak. Sistem pemeliharaan secara semi intensif merupakan gabungan pengelolaan intensif (dikandangkan) dan ekstensif (dilepaskan di padang penggembalaan) dengan penggembalaan terkontrol dan pemberian pakan konsentrat tambahan (Williamson dan Payne, 1993).

Jenis-jenis Hijauan Pakan yang Diberikan

Jenis hijauan pakan yang diberikan untuk konsumsi kambing kacang dan kambing PE yang dibudidayakan pada BP HMT Macuan berupa :rumput, leguminosa dan hijauan lain yang dapat dikonsumsi oleh ternak. Hijauan pakan tersebut antara lain: rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum Cv.Mott*), Rumput Bede (*Brachiaria decumbent*), Rumput Paitan (*Paspalum conjugatum*), Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*), Rumput Kolonjono (*Brachiaria mutica*), Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*), rumput benggala (*Panicum maximum*), Pueru (*Pueraria javanica*), Sentro (*Centrosema pubescens*), Turi (*Sesbania grandiflora*), Gamal (*Gliricidia sepium*), *Indigofera zollingeriana*, lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan *Macaranga* spp. Secara rinci disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis dan Sumber Hijauan Pakan kambing

Jenis HPT	Sumber	
	BP HMT	Tumbuh Alami
Rumput:		
Gajah mini (<i>Pennisetum purpureum cv.Mott</i>)	√	√
Gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	√	√
Bede/ signal/ <i>Brachiaria decumbens</i>	√	
Ppaitan/ <i>Paspalum conjugatum</i>	√	
Setaria (<i>Setaria sphacelata</i>)	√	√
Kolonjono (<i>Brachiaria mutica</i>)	√	√
Benggala (<i>Panicum maximum</i>)	√	√
Leguminosa:		
Sentro (<i>Centrosema pubescens</i>)		√
Turi (<i>Sesbania grandiflora</i>)	√	√
Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	√	√
<i>Indigofera zollingeriana</i>	√	
Lamtoro (<i>Leucaena leucocephala</i>)		√
Puerto (<i>Pueraria javanica</i>)		√
Hijauan lain :		
daun mahang (<i>Macaranga sp.</i>)	√	√
daun nangka		√
daun pisang		√
<i>Mikania micranta</i>		√
daun dadap		√

Sumber : data primer, 2022

Tabel 1, memperlihatkan bahwa jenis hijauan pakan yang dikonsumsi oleh ternak kambing di lokasi ini terdiri dari rumput sebanyak 7 spesies yang dominan, legume 6 spesies dan hijauan lain sebanyak 5 spesies. Semua hijauan ini, ada yang bersumber dari lokasi kebun BP HMT dan juga dari lapangan atau hijauan yang tumbuh alami, baik di sekitar lokasi BP HMT, maupun kebun-kebun masyarakat juga daerah atau areal pinggiran jalan dan pematang sawah serta lokasi perkebunan kelapa sawit, yang berdekatan juga dengan lokasi ini.

Beberapa jenis hijauan pakan ini, ada yang merupakan spesies introduksi dari luar Papua, seperti halnya spesies rumput bede atau *Brachiaria decumbens* yang diintroduksi dari Padang Mangatas. Selain itu juga *Indigofera zollingeriana*, juga merupakan legume introduksi yang saat ini sudah dikembangkan di lokasi ini dan juga telah dimanfaatkan sebagai hijauan pakan bagi ternak kambing dan sapi Bali serta ayam petelur.

Beberapa gambar jenis rumput, legume dan hijauan lain yang dikonsumsi ternak kambing dapat dilihat pada Gambar berikut :

A. Rumput



Gambar 3. Rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum* cv. Mott)



Gambar 4. Rumput *Brachiaria decumbens*/BD



Gambar 5. Rumput Paitan/*Paspalum conjugatum*



Gambar 6. Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*)



Gambar 7. Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*)



Gambar 8. Rumput Kolonjono (*Brachiaria mutica*)

B. Leguminosa



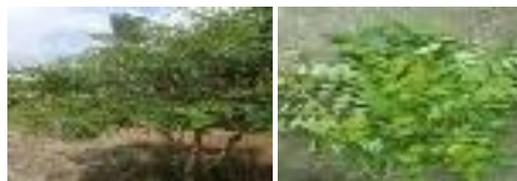
Gambar 9. Sentro (*Centrosema Pubescens*)



Gambar 10. Turi (*Sesbania grandiflora*)



Gambar 11. Gamal (*Gliricidia sepium*)



Gambar 12. *Indigofera zollingeriana*

Indigofera zollingeriana adalah legume introduksi dengan sebutan konsentrat hijau, yang sudah dimanfaatkan sebagai hijauan pakan ternak mauun sebagai konsentrat. Sudah dikembangkan di Indonesia sejak tahun

2013 hingga saat ini telah memasuki pasar ekspor sebagai industri konsentrat hijau. Tanaman ini memiliki kandungan protein kasar yang tinggi (23-36%), kandungan mineral yang tinggi ideal bagi ternak perah, struktur serat yang baik dan nilai pencernaan yang tinggi bagi ternak ruminansia (IPB University, 2018). Meskipun Indigofera tergolong tanaman yang baik sebagai sumber bahan baku pakan berkualitas, namun peternak belum banyak memanfaatkan hijauan tanaman ini karena masih terbatas ketersediaannya akibat belum banyak diproduksi (khususnya di wilayah Manokwari dan Tanah Papua secara umum). Prospek ke depannya cukup baik dan sangat menjanjikan jika dapat dikelola dengan baik.

C. Hijauan Lain

Hijauan lain yang umumnya diberikan pada ternak kambing adalah daun Mahang (*Macaranga spp*), daun nangka, daun pisang, daun dadap. Semua ini diberikan dengan system *cut and carry*. Sedangkan saat diumbar, hijauan lain yang dikonsumsi adalah mikania micranta. Semua hijauan ini cukup potensial sebagai hijauan pakan kambing.

Makaranga dapat tumbuh di dataran rendah sampai pegunungan dengan ketinggian 2400 m di atas permukaan laut. Jenis ini dapat tumbuh pada berbagai keadaan tanah subur, tanah lumpur, berbatu, dan berpasir kora. Menurut Pattiselano dan Hafid (2000), bahwa sampai pada tingkat kombinasi daun makaranga dan raja sebanyak 50%, terlihat kecenderungan meningkatnya konsumsi pakan kambing yang ikut memberikan kontribusi terhadap pertambahan bobot badan serta efisiensi pakan yang baik.



Gambar 13. Daun Mahang (*Macaranga spp*)

Jika dibandingkan dengan wilayah lainnya, hasil ini cukup signifikan. Artinya bahwa secara proporsi memiliki potensi kuantitas atau jumlah yang cukup baik, dimana semua kebutuhan ternak kambing dapat terpenuhi dengan semua jenis HPT yang ada. Proporsi ideal hijauan pakan adalah 60% rumput dan 40% legume, baik untuk padang penggembalaan maupun untuk *grazing* atau konsumsi ternak (Susetyo, 1980; Subagyo dan Soetanto, 1988).

Sawen dan Abdullah (2020^a), melaporkan bahwa hijauan pakan ruminansia di Distrik Sarmi Timur Kabupaten Sarmi Papua, yaitu didominasi oleh 35 spesies yang terdiri dari rumput sebanyak 17 spesies, 8 spesies legume dan 7 spesies hijauan lainnya. Legume potensial yang diberikan pada ternak dengan system *cut and carry* salah satunya adalah dema (*Ormocarpum orientale*) (Sawen dan Abdullah, 2020^b). Sedangkan di wilayah Kebar Papua Barat, ditemukan spesies HPT dominan sebanyak 24 spesies yang terdiri dari 13 spesies rumput, 5 spesies legume dan 6 spesies hijauan lain, termasuk banondit (*Biophytum petersianum* Klotzch) yang dikenal dengan rumput kebar (Sawen, 2012; Sawen *et al.*, 2012).

Kandungan Bahan Kering

Unsur atau zat-zat nutrisi yang terkandung di dalam bahan pakan secara umum terdiri atas air, mineral, protein, lemak, karbohidrat dan vitamin. Setelah dikonsumsi oleh ternak, setiap unsur nutrisi berperan sesuai dengan fungsinya terhadap tubuh ternak untuk mempertahankan hidup dan berproduksi secara normal. Hijauan yang diberikan pada ternak kambing memiliki kandungan gizi yang baik secara kualitasnya, yang tentunya akan mempengaruhi performans atau produktivitas ternak kambing yang dibudidayakan atau dipelihara. Bahan kering merupakan dasar untuk mengetahui kandungan gizi suatu bahan pakan termasuk hijauan pakan. Kandungan bahan kering beberapa spesies hijauan pakan kambing di lokasi ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kandungan Bahan Kering Hijauan Pakan Kambing di lokasi BP HMT

Jenis Hijauan Pakan	BK (%)*
Rumput Gajah mini (<i>Pennisetum purpureum</i> Cv.Mott)	31,14
Rumput Bede (<i>Brachiaria decumbent</i>)	35,03
Rumput Paitan (<i>Paspalum conjugatum</i>)	31,12
Rumput Setaria (<i>Setaria sphaelata</i>)	34,54
Kolonjono (<i>Brachiaria mutica</i>)	32,00
Rumput gajah (<i>Pennisetum purpureum</i>)	28,60
Sentro (<i>Centrosema pubescens</i>)	29,51
Turi (<i>Sesbania grandiflora</i>)	29,55
Gamal (<i>Gliricidia sepium</i>)	32,40
Indigofera zollingeriana	34,42
Macaranga spp	25,56

*Sumber: laporan penelitian Dinas PKH PB, 2022.

Pola Penyediaan Hijauan Pakan

Pemberian pakan dilakukan dengan cara mencari atau mengarit rumput dengan menggunakan sabit/arit, kemudian rumput diangkut ke kandang dan diberikan pada ternak untuk dikonsumsi oleh ternak atau yang dikenal dengan sistem *cut and carry*. Hijauan pakan diperoleh peternak dari kebun atau lokasi sekitar tempat tinggal peternak lalu dibawa ke kandang. Namun terkadang peternak melepas ternak di sekitar lokasi kandang untuk mencari makan pada rumput sekitar kandang. BP HMT SP 5 menerapkan 2 sistem untuk penyediaan hijauan pakan kambing yaitu sistem *cut and carry* dan sistem penggembalaan dimana kambing dikandangkan setiap saat dan di waktu tertentu melepaskan kambing untuk mencari hijauan pakan sendiri di sekitar lokasi kandang wilayah sekitarnya.

Kambing diberi pakan hijauan sebanyak 50-60 kg/hari, dengan frekuensi pemberian sebanyak 2 kali yaitu pagi hari dan sore hari (untuk semua ternak kambing). Berdasarkan pengamatan selama di lapangan, pemberian pakan didominasi oleh rumput dibandingkan dengan legume, dengan perbandingan rumput dan legume sebesar 2 : 1 atau 60 : 40.



Gambar 14. Kambing yang Sedang Diberi Hijauan Pakan

Pola penyediaan hijauan pakan yang sudah didokumentasikan secara riset, dilaporkan bahwa untuk wilayah Sarmi Timur, pola yang diterapkan petani peternak adalah system *grazing* (penggembalaan) dan *cut and carry* (potong dan angkut). Sama halnya dengan di wilayah Kebar Papua Barat. Wilayah lainnya seperti di area Curug Nangka Desa Sukajadi Kabupaten Bogor, pada peternakan kambing dan domba, peternak menggunakan system yang sama yaitu *cut and carry* (Reztiani *et al.*, 2016).

KESIMPULAN

Kambing yang dipelihara di BP HMT SP 5 merupakan jenis kambing kacang dan kambing Peranakan Etawa (PE), yang berjumlah 25 ekor. Jenis hijauan pakan kambing yang dikonsumsi berjumlah 18 spesies yang terdiri dari rumput 7 spesies, 6

spesies legume dan 5 spesies hijauan lain yang dapat dikonsumsi kambing, yaitu: rumput gajah mini (*Pennisetum purpureum cv. Mott*), rumput bedé (*Brachiaria decumbent*), rumput paitan (*Paspalum conjugatum*), rumput setaria (*Setaria sphacelata*), rumput kolonjono (*Brachiaria mutica*), rumput gajah (*Pennisetum purpureum*), sentro (*Centrosema pubescens*), turi (*Sesbania grandiflora*), gamal (*Gliricidia sepium*), *Indigofera zollingeriana*, dan *Macaranga* sp. Dengan demikian pola penyediaan hijauan pakan kambing yang diterapkan adalah sistem *cut and carry* dan sistem gembala, yaitu kambing dikandangkan dan di waktu tertentu akan dilepaskan oleh petugas untuk mencari hijauan pakan sendiri untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Provinsi Papua Barat Dalam Angka 2019. Diakses dari <https://www.Bps-manokwari.com//tanggal> 01 Maret 2022.
- Dinas PKH PB. 2022. Laporan Penelitian analisis kadar bahan kering sampel hijauan pakan. Dinas peternakan dan Keswan PB, Manokwari.
- Institusi Pertanian Bogor. 2018. *Indigofera zollingeriana*. Diakses dari <http://intp.fapet.ipb.ac.id>. Diakses tanggal 02 April 2022.
- Pattiselanno, F dan S. Hafid. 2000. Pemanfaatan daun Mahang (*Macaranga mapp*) sebagai pakan substitusi ternak kambing. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan Fapet Unibraw* (10) 2: 21-24.
- Riswandi dan R.A. Muslimah. 2018. Manajemen pemberian pakan ternak kambing di desa sukamulya kecamatan Indralaya Utama Kabupaten Ogan Hilir. *Jurnal Peternakan Sriwijaya*. Vol 7 (2), Desember, pp:24-32.
- Reztiani, D., Setiana, M. A., dan Prihantoro, I. 2016. Analisis Pola penyediaan hijauan kambing dan doma di Desa Sukamaju Kabupaten Bogor. Tesis. Bogor: IPB university. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/86449>.
- Sawen, D, dan L. Abdullah. 2020^a. Potensi legume pohon "Dema" asal Kabupaten Sarmi Papua sebagai hijauan Pakan. *JIPVET*, Vol 10 (2)pp:98-105.
- Sawen, D, dan L. Abdullah. 2020^b. Pola penyediaan hijauan pakan ternak ruminansia di Distrik Sarmi Timur Kabupaten Sarmi Papua. Prosiding Webinar Nasional Sapi Kerbau IV, Fakultas Peternakan Universitas

- Andalas, Padang, 21 Oktober, pp:225-232. ISBN: 978-623-7763-734.
- Sawen, D., Abdullah, L., dan S. Hardjosoewigno. 2012^b. pola penyediaan hijauan pakan sapi bali di Distrik Kebar Kabupaten Manokwari Papua Barat. Prosiding Seminar nasional berkelanjutan III, Fakultas Peternakan, Universitas Padjajaran, Bandung. ISBN: 978-602-95808-2-2.
- Soetanto, H. dan I. Subagyo. 1988. Landasan Agrostologi. Nuffic, Universitas Brawijaya, Malang.
- Susetyo, S. 1980. Padang Pengembalaan. Departemen Ilmu Makanan Ternak, Fakultas Peternakan IPB, Bogor.
- Wajo, M. J. 2020. Potensi Pengembangan Ternak Sapi Bali di Distrik Bomberai Kabupaten Fakfak Provinsi Papua Barat. *Journal of Tropical Animal and Veterinary Science* 3(1).
- Williamson, G. dan J. A. Payne. 1993. *Pengantar Peternakan di Daerah Tropis*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.