

Pengaruh Pemberian Alga Coklat (*Sargassum* sp.) Terhadap Pertambahan Berat Badan Sapi Bali Jantan

Effect of Brown Algae (Sargassum sp) on Bulls Bali Weight Gain

Rasyidah Mappanganro*, Muh.Basir Paly, Khaerani Kiramang, Rifaldi Nurhidayat

Jurusan Ilmu Peternakan, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar

*Korespondensi Email: rasyidah.mappanganro@uin-alauddin.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian alga coklat (*Sargassum* sp.) terhadap pertambahan berat badan sapi bali jantan. Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan yang dirancang dengan menggunakan uji t (t-test independent sample), 5 ekor sapi diberikan konsetrat dengan penambahan *Sargassum* sp. dan 5 ekor lainnya diberikan konsetrat tanpa penambahan *Sargassum* sp. (kontrol). Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah pertambahan berat badan harian ternak sapi bali jantan. Hasil rata-rata pertambahan berat badan sapi bali jantan dengan penambahan *Sargassum* sp. dan tanpa penambahan *Sargassum* sp. menunjukkan hasil perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$). Meskipun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) namun terlihat ada peningkatan dan rata-rata pertambahan berat badan dengan penambahan *Sargassum* sp dan terlihat lebih tinggi dibanding tanpa penambahan *Sargassum* sp.

Kata Kunci: Pertambahan Berat Badan, Sapi Bali Jantan, *Sargassum* sp.

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of giving brown algae (*Sargassum* sp.) to weight gain in bulls bali cattle. The research method used was an experimental method designed using t-test (independent sample t-test) consisting of 2 treatments, 5 replications, 5 of which were given concentrates plus *Sargassum* sp. and 5 were given concentrates without the addition of *Sargassum* sp. (control). The parameters measured in this study are daily weight gain of bulls bali cattle. The average results of weight gain of male bali cattle with the addition of seaweed (*Sargassum* sp.) and without the addition of sargassum sp seaweed showed that the treatment results were not significantly different ($P>0.05$). Even though it was not significantly different ($P> 0.05$) but it was seen that there was an increase and average weight gain with the addition of *Sargassum* sp. and it appeared higher than without the addition of *Sargassum* sp.

Key words : Male Bali cow, *Sargassum* sp., Weight gain

PENDAHULUAN

Pada umumnya sifat unggul yang diinginkan peternak adalah kecepatan terutama pertumbuhan, kemampuan mengkonsumsi pakan berserat tinggi dan kesuburan reproduksinya. Pertumbuhan ternak sapi selain dipengaruhi faktor genetik, dipengaruhi juga oleh sistem manajemen pemeliharaan, lingkungan serta faktor kesehatan ternak. Pertumbuhan ternak ditandai dengan peningkatan bobot, ukuran, dan adanya perkembangan. Salah satu parameter yang digunakan untuk mengetahui pertumbuhan sapi selama kurun waktu tertentu adalah penambahan berat badan, dan lama penggemukan berpengaruh terhadap pertumbuhan atau penambahan bobot badan harian. Pertambahan berat badan sapi sangat tergantung pada pakan serta kemampuan ternak dalam memanfaatkan pakan.

Ukuran bobot badan sapi merupakan salah satu indikator ekonomi yang sangat diperlukan dalam peternakan sapi potong, terutama dalam hal produksi dan reproduksi ternak. Pertumbuhan ternak biasanya dapat diukur dengan bobot badan yang bertambah dan besarnya badan dapat diketahui dengan mengukur tinggi dan panjang badan serta lingkar dada. Usaha untuk memaksimalkan produksi ternak yaitu dengan memperhatikan kandungan pakan khususnya protein yang terdapat dalam pakan yang diberikan. Seperti yang telah kita ketahui bahwa protein dalam pakan merupakan senyawa organik yang kompleks yang berfungsi untuk menyediakan asam amino, membangun dan memelihara jaringan dan organ tubuh, menyediakan sumber lemak badan, dan menyediakan energi dalam tubuh. Pentingnya pakan dalam usaha ternak sapi potong karena merupakan bagian yang tidak terpisahkan dan merupakan kunci keberhasilan produksi ternak. Ketersediaan pakan baik dari segi kuantitas dan kualitas sangat perlu diperhatikan secara berkesinambungan sepanjang tahun karena sebanyak hampir 70% dari makanan ternak ruminansia adalah hijauan.

Bahan pakan dapat digolongkan menjadi dua macam yaitu pakan kasar (hijauan) dan konsentrat. Pakan kasar adalah pakan yang mengandung serat kasar 18%, jenis pakan kasar (hijauan) antara lain rumput-rumputan, hay, leguminosa, dan silase, sedangkan konsentrat adalah bahan pakan yang mengandung serat kasar kurang dari 18%, dimana konsentrat mudah dicerna dan merupakan sumber zat pakan utama seperti energi dan protein bagi ternak (Hardianto, 2000). Ketersediaan pakan harus mencukupi kebutuhan ternak, baik yang

berasal dari hijauan/rumput, maupun pakan konsentrat yang dibuat sendiri atau berasal dari pabrik (Direktorat Jenderal Peternakan, 2000).

Tujuan dari pemberian pakan pada ternak dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu makanan perawatan, merupakan pakan yang digunakan untuk mempertahankan hidup dan kesehatan, kemudian makanan produksi untuk penambahan berat dan pertumbuhan. Pemberian zat-zat pakan yang disajikan harus disesuaikan dengan tujuannya masing-masing. Pakan tambahan atau penguat adalah pakan yang mempunyai kandungan gizi tinggi dengan kandungan serat kasar yang relatif rendah, mudah dicerna dan kaya nilai gizi. Sapi yang sedang digemukkan secara intensif (dikandangan) perlu diberi pakan tambahan yang cukup, karena usaha penggemukan ditujukan untuk memperoleh tingkat pertumbuhan yang maksimal dalam waktu relatif singkat. Bahan pakan tambahan terdiri dari: dedak halus, jagung giling, bungkil kelapa, tepung ikan, garam, mineral dan lain-lain. Berbagai bahan pakan ini disusun sedemikian rupa untuk mendapatkan kandungan protein kasar 15%. Manfaat dari pakan tambahan ini adalah untuk mempertahankan hidup dan menjamin kesehatan sapi yang sedang digemukkan dan pertumbuhan badan akan lebih cepat (umiyasih dan Anggreany, 2007).

Pakan yang diberikan pada ternak harus memperhatikan ketersediaan dan efisiensi biaya, sehingga perlu adanya pemanfaatan sebagai alternatif pakan ternak yang murah dan mudah dicari (Herry, 2013). *Sargassum* adalah salah satu genus dari kelompok rumput laut coklat yang merupakan genera terbesar dari Famili Sargassaceae. Jenis-jenis *Sargassum* sp. yang dikenal di Indonesia ada sekitar 12 spesies, yaitu : *Sargassum duplicatum*, *S. histrix*, *S. echinocarpum*, *S. gracilimum*, *S. obtusifolium*, *S. binderi*, *S. polycystum*, *S. crassifolium*, *S. microphyllum*, *S. aquofillum*, *S. vulgare*, dan *S. polyceatium* (Rachmat, 1999). *Sargassum* sp. tersebar luas di Indonesia, tumbuh di perairan yang terlindung maupun yang berombak besar pada habitat batu. Dengan daerah penyebarannya antara lain pulau Jawa, Madura, Sumatera Utara, Lombok, Irian, Aru, Kei, dan Kepulauan Seribu (Putri, 2011).

Sargassum sp. dapat dimanfaatkan sebagai bahan makanan, bahan bakar (*fuels*), kosmetik (*cream pelembab*), obat-obatan, pigment, serta bahan makanan tambahan (suplement) (Widowati, 2013). *Sargassum* sp. mengandung karbohidrat (19,06%), protein (5,53%), (0,74%), air (11,71%), abu (34,57%), serat kasar (28,39%) (Yunizal, 2004). Selain itu juga mengandung polisakarida lain yaitu selulosa yang berkisar antara 23,97 - 35,22 % (Saputra, 2012). Dengan penguraian di atas maka dipandang perlu untuk melakukan

penelitian terhadap pertambahan berat badan pada sapi bali jantan dengan pemberian *Sargassum* sp. sebagai tambahan konsentrat". Sesuai dengan perumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian *Sargassum* sp terhadap pertambahan berat badan pada sapi bali jantan.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka rumusan masalahnya adalah bagaimana peran stratifikasi sosial masyarakat pedesaan terhadap usaha ternak sapi potong. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui peran stratifikasi sosial masyarakat pedesaan terhadap usaha ternak sapi potong. Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai sumber informasi kepada berbagai pihak terkait peran stratifikasi sosial masyarakat pedesaan terhadap usaha ternak sapi potong

METODE PENELITIAN

Jenis dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan bertempat di Usaha Peternakan Rakyat di Desa Pajukukang Kecamatan Lumpangan Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan.

Sumber dan Metode Pengumpulan Data

Sapi bali jantan sebanyak 10 ekor, ransum, timbangan, dan kandang. Pakan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari: rumput gajah, rumput lapang, jerami padi, dedak padi, bungkil kelapa, jagung, tepung alga coklat (*Sargassum* sp), tepung kulit coklat, molases, mineral, dan garam,. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mesin penggiling pakan, ember, karung, kantong plastik, sekop dan timbangan.

Persiapan yang dilakukan sebelum penelitian berupa:

a. Pembuatan pakan konsentrat

- 1) Pengumpulan alga coklat (*Sargassum* sp.) diperoleh dari petani rumput laut di kabupaten Takalar Desa Punaga.
- 2) Pengeringan dilakukan untuk mengurangi kadar air pada alga coklat. Kemudian dilakukan penggilingan dan penghalusan dan bahan lainnya. Setelah itu ditimbang sesuai dengan formulasi ransum.
- 3) Pencampuran

Tabel 1. Hasil Analisis Proksimat Alga Coklat (*Sargassum* sp)

Komposisi %

Pakan	Air	Protein Kasar	Lemak Kasar	Serat Kasar	BETN	Abu
<i>Sargassum sp</i>	17.04	12.45	0.96	12.72	36.93	36.93

Sumber: Laboratorium Kimia Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin Makassar. 2017.

Tabel 2. Komposisi Pakan Konsentrat yang Diberikan

Pakan Perlakuan	Bahan Pakan (%)	Takaran (Kg/ekor/hari)	Jumlah Pemberian
P0	Dedak Padi	55%	3,025
	Bungkil Kelapa	12%	0,660
	Jagung	13%	0,715
	Garam	1%	0,055
	Tepung Kulit Kakao	13%	0,715
	Mineral	1%	0,055
	Molases	5%	0,275
P1	Dedak Padi	50%	2,750
	Bungkil Kelapa	10%	0,550
	Jagung	10%	0,550
	Garam	1%	0,055
	Tepung Kulit Kakao	10%	0,550
	Mineral	1%	0,055
	Molases	3%	0,165
	Sargassum	15%	0,825

- b. Penimbangan awal
 Penimbangan awal dilakukan untuk mengetahui berat badan awal sapi bali jantan sebelum melakukan penelitian.
- c. Pemberian pakan :
 Pakan konsentrat diberikan sebanyak 5,5 Kg/ekor/hari, dilakukan dua kali dalam sehari yaitu dipagi hari sebanyak 2,5 kg yang bertujuan untuk meningkatkan palatabilitas dan pada sore hari diberikan kembali sebanyak 3 kg yang bertujuan untuk meningkatkan efektifitas Alga coklat (*Sargassum sp*).
- d. Penimbangan sisa pakan
 Penimbangan sisa pakan konsentrat dilakukan sore hari untuk sisa pakan konsentrat pagi hari dan keesokan paginya untuk sisa pakan konsentrat sore di hari sebelumnya (kemarin).
- e. Penimbangan
 Penimbangan dilakukan setiap 10 hari, dilakukan untuk mengetahui pertambahan berat badan sapi bali jantan.
- f. Penimbangan akhir

Penimbangan akhir dilakukan pada hari ke 50 tepatnya pada pagi hari untuk mengetahui pertambahan berat badan sapi bali jantan selama penelitian berlangsung

Rancangan Percobaan

Metode penelitian yang digunakan adalah metode percobaan dengan menggunakan Uji t (t-test independent sample) yang terdiri dari 2 perlakuan, 5 ulangan yaitu 5 ekor diberikan konsentrat dan 5 ekor sebagai kontrol. Susunan perlakuan adalah sebagai berikut:

1. Tanpa perlakuan / kontrol (P0) : Konsentrat
2. Dengan Perlakuan (P1) : Konsentrat + *Sargassum* sp.

Variabel yang diukur

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah Pertambahan berat badan harian ternak sapi bali jantan

$$\text{PBBH} = \frac{\text{BB Akhir Pengamatan (Kg)} - \text{BB Awal Pengamatan (Kg)}}{\text{Lama pengamatan (Hari)}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata pertambahan berat badan sapi bali jantan yang dapat dilihat pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Rataan Pertambahan Berat Badan Sapi Bali Jantan

Perlakuan	PBB/ Hari (Penimbangan tiap 10 hari)				
	I	II	III	IV	V
Tanpa <i>Sargassum</i> sp. (P0)	0,46	0,47	0,54	0,12	0,73
<i>Sargassum</i> sp. (P1)	0,30	0,35	0,26	0,3	0,42

Berdasarkan Tabel 1. di atas, perlakuan P1 (yang diberikan *Sargassum* sp.) periode 10 hari pertama memiliki pertambahan berat badan lebih tinggi 1.6 kg, dibandingkan sapi tanpa diberikan perlakuan P0 (tanpa *Sargassum* sp.) pada periode hari ke 2 pertambahan berat badan sapi perlakuan P1 (yang diberikan *Sargassum* sp.) lebih tinggi 1.2 kg, dibandingkan sapi perlakuan P0 (tanpa pemberian *Sargassum* sp.) pada periode hari ke 3 pertambahan berat badan sapi perlakuan P1 (yang diberikan *Sargassum* sp.) lebih tinggi 2.8 kg dibandingkan sapi perlakuan P0 (tanpa pemberian *Sargassum* sp.) pada periode hari ke 40 pertambahan berat badan sapi perlakuan P1 (yang diberikan *Sargassum* sp.) lebih rendah 1.8

kg sedangkan sapi perlakuan P0 (tanpa pemberian *Sargassum* sp) mengalami penambahan berat badan sebanyak 3 kg kemudian periode ke 5, pertambahan berat badan sapi perlakuan P1 (yang diberikan *Sargassum* sp.) lebih tinggi 3.1 kg, dibandingkan dengan sapi perlakuan P0 (tanpa pemberian *Sargassum* sp.).

Hasil rata-rata pertambahan berat badan sapi bali jantan dengan penambahan rumput laut (*sargassum* sp) dan tanpa penambahan rumput laut *sargassum* sp menunjukkan perlakuan tidak berbeda nyata ($P>0,05$) sehingga dapat dikatakan bahwa tidak terdapat perbedaan pertambahan berat badan antara pemberian *sargassum* sp dengan tanpa pemberian *sargassum* sp. Meskipun tidak berbeda nyata ($P>0,05$) namun terlihat pada gambar 1 *linear-nya* mengalami peningkatan dan rata-rata pertambahan berat badan penambahan rumput laut (*sargassum* sp) terlihat lebih tinggi dibandingkan tanpa penambahan *sargassum* sp.

Pertambahan berat badan harian yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berkisar antara 0,47-0,73 kg/hari data ini menggambarkan bahwa penambahan *sargassum* sp pada pakan konsentrat sapi bali jantan sebanyak 15% cukup baik, juga menunjukkan bahwa *performance* yang baik dicapai oleh perlakuan dengan penambahan rumput laut (*sargassum* sp). Hasil ini sesuai dengan pendapat Pane (1991) yang menyatakan, Sapi bali jantan dewasa mampu mencapai pertambahan bobot badan hingga 0.7 kg/hari. Hal ini sejalan dengan pendapat Oematan (2000) bahwa sapi bali mampu menghasilkan pertambahan bobot badan hingga 0.7-0.9 kg/hari pada pemberian ransum dengan kandungan protein kasar 12.2%-15.3%.

Pertambahan berat badan pada penelitian ini termasuk cukup tinggi dibandingkan dengan laporan Akbarillah dan Hidayat (2009) yang menyatakan bahwa sapi Bali menghasilkan pertambahan bobot badan harian (PBBH) 0,13 kg/ekor/hari dan penelitian yang dilakukan (Wijaya, 2008) yaitu rata-rata pertambahan berat badan sapi potong hanya mencapai 0,156 kg/ekor/hari. Hal ini dapat disebabkan oleh pencernaan pakan sapi penelitian tinggi sehingga mengakibatkan pertambahan bobot badan menjadi tinggi. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowder dan Chheda (1982) bahwa makin tinggi pencernaan suatu pakan, maka memungkinkan lebih banyak nutrisi yang dapat diserap. McDonald *et al.* (1995) menyatakan bahwa pencernaan atau daya cerna suatu bahan pakan diasumsikan sebagai zat makanan yang tidak diekskresikan di dalam feses, tetapi diabsorpsi oleh ternak..

Pertambahan berat badan sapi bali jantan lebih tinggi dengan waktu penggemukan yang relatif singkat apabila sapi diberi ransum yang terdiri dari konsentrat dan hijauan.

Sejalan dengan Yulianto (2012), bahwa pemberian pakan hijauan pada penggemukan sapi tidak akan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan berat badan yang tinggi dalam waktu yang singkat.

Perbedaan pertambahan berat badan sapi bali jantan disetiap perlakuan ditentukan oleh jumlah pakan yang dikonsumsi selain itu rendahnya berat badan yang diperoleh mungkin disebabkan oleh faktor manajemen dan konsumsi pakan serta kandungan gizi pakan. Menurut Campbell *et al.*, (2003), perbedaan menggunakan pakan tiap perlakuan secara efisien dipengaruhi beberapa faktor antara lain kemampuan ternak dalam mencerna bahan pakan, kecukupan zat pakan untuk hidup pokok, pertumbuhan, dan fungsi tubuh serta jenis pakan yang digunakan.

Dengan dua perlakuan dan 5 kali ulangan menghasilkan rata-rata berat badan pada sapi bali jantan dengan perlakuan penambahan rumput laut (*sargassum* sp.) 162,64 kg dibandingkan dengan berat badan sapi bali jantan tanpa penambahan rumput laut (*sargassum* sp) 160,16 kg.

Perbedaan rata-rata berat badan yang diperoleh disebabkan jumlah pakan dan kandungan gizi yang dikonsumsi oleh masing-masing ternak tersebut berbeda. Selain itu salah satu faktor meningkatnya berat badan sapi bali jantan dapat dipengaruhi oleh tingkat konsumsi pakan, maka sapi yang mengalami kekurangan konsumsi pakan, berat badannya akan terhambat.

Menurunnya berat badan sapi bali jantan pada penelitian ini mungkin disebabkan oleh cuaca yang tidak menetap dan angin kencang, kandang yang terbuka, tata cara pemeliharaan lainnya yang kurang baik. Fitriah (2013) menyatakan bahwa penyebab utama rendahnya produktivitas dari ternak sapi Bali adalah pola pemeliharaan yang sebagian besar dipelihara oleh masyarakat pedesaan secara tradisional serta manajemen ternak yang rendah dan kurang terarah, dimana peternak belum memperhatikan mutu pakan, tata cara pemeliharaan, perkandangan dan penyakit sehingga pola pertumbuhan ternak pada umur pertumbuhan kurang optimum. Menurut Siregar (2008) bahwa tujuan pembuatan kandang adalah pertama-tama diupayakan untuk melindungi sapi terhadap gangguan luar yang merugikan baik terhadap sengatan terik matahari, kedinginan, kehujanan, tiupan angin yang dingin.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan : pemberian Alga Coklat (*Sargassum* sp.) sebagai pakan konsentrat sebesar 15 % tidak berbeda nyata ($P>0,05$) terhadap pertambahan berat badan sapi bali jantan. Pada penelitian selanjutnya persentase penambahan Alga Coklat (*Sargassum* sp.) sebaiknya ditingkatkan diatas dari 15%, karena Alga Coklat (*Sargassum* sp.) memiliki potensi untuk mengoptimalkan perubahan pertambahan berat badan, konsumsi pakan cenderung meningkat seiring dengan lamanya waktu perlakuan. Pada pemanfaatan pakan baru setidaknya dilakukan pembiasaan untuk memaksimalkan konsumsi pakan memerlukan waktu cukup lama (kurang lebih 3 bulan untuk pembiasaan) pada sapi bali jantan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbarillah, T dan Hidayat, H. 2009. Pengaruh pemanasan bungkil inti sawit dalam pakan berbasis pelepah sawit dan hasil ikutan pabrik pengolahan sawit terhadap penampilan sapi. *J. Indon. Trop. Anim. Agric* 34, 28-35 .
- Campbell, J. R., Kenealy, M. D. dan Campbell, K.L. 2003. *Animal Sciences. The Biology, Care, and Production of Domestic Animals*. 4th Edition. McGraw-Hill, London.
- Crowder, L.V. dan H.R. Chheda. 1982. *Tropical Grassland Husbandry*. Longman Inc., New York.
- Direktorat Jenderal Produksi Peternakan. 2000. *Pedoman Budidaya Sapi Potong yang Baik (Good Farming Practices)*. Jakarta.
- Fitriah. 2013. *Pertambahan Berat Badan Sapi Bali Pada Umur Berbeda yang Dipelihara Secara Intensif*. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Hardianto, R. 2000. *Teknologi Complete Feed Sebagai Alternatif Pakan Ternak Ruminansia*. Makalah BPTP Jawa Timur, Malang.
- Oematan, J.S. 2000. *Pertumbuhan kompensasi Sapi Bali Jantan pada beberapa imbalanced energi:protein ransum dan efeknya terhadap sifat-sifat karkas*. Tesis. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Pane, I., 1991. *Produktivitas dan breeding Sapi Bali*. Proceeding Seminar Nasional Sapi Bali. 2-3 September 1991;Ujung Pandang, Indonesia.Ujung Pandang (ID): Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin.
- Putri, K. H. 2011. *Pemanfaatan Rumput Laut Coklat (Sargassum sp.) Sebagai Serbuk Minuman Pelangsing Tubuh*. Skripsi. Departemen teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rahmat, R. 1999. *Kandungan dan Karakteristik Fisiko Kimia Alginat dari Sargassum sp. Yang Dikumpulkan dari Perairan Indonesia*. Jakarta:Laboratorium Produk Alam Laut, Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Saputra T., Triatmojo S., dan Pertiwiningrum, A. 2010. *Produksi Biogas dari Campuran Feses Api dan Ampas Tebu (Bagasse) dengan Rasio C/N yang Berbeda*. Fakultas Peternakan. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Siregar, S. B. 2008. *Penggemukan Sapi Edisi Revisi*. Penebar Swadaya, Jakarta.

- Umiyasih. U. dan Y.N. Anggraeny 2007. *Petunjuk Praktis Ransum Seimbang, Strategi Pakan Pada Sapi Potong*. Badan Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Departement Pendidikan. Jakarta.
- Widowati I, Susanto A.B., Stiger-Pouvreau V., and Bourgougnon N. 2013. Potentiality of Using Spreading Sargassum Species from Jepara, Indonesia as an Interesting Source of Antibacterial and Antioxidant Compounds: a Preliminary Study 21st International Seaweed Symposium. *Seaweed Science for Sustainable Prosperity*. Bali.
- Wijaya. A. 2008. *Pengaruh Imangan Hijauan dan Konsentrat Berbahan baku Limbah Pengolahan Hasil Pertanian dalam Ransum Terhadap Penampilan Sapi FSH Jantan*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Yulianto, P. 2012. *Penggemukan Sapi Potong*. Penebar Swadaya. Jakarta.