

Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Arbila (*Phaseolus lunatus*) sebagai Pakan Ternak akibat Dosis Bokashi Gulma Pastura yang berbeda di Lahan Kering

Growth and Production of Arbila Forage (*Phaseolus lunatus*) as Animal Feed due to different dosages of Bokashi Weed Pastura in Dry Land

Bernadete B Koten¹⁾, R. Wea²⁾, A. Semang¹⁾ dan M. E. Koten¹⁾

¹⁾ Program Studi Teknologi Pakan Ternak, ²⁾ Program Studi Produksi Ternak. Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Jalan Herman Yohanes Lasiana Kupang.

¹⁾bernadete_koten@yahoo.com

Abstrak.

Penelitian bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan produksi hijauan arbila (*Phaseolus lunatus* L.) sebagai dampak dari penambahan bokashi gulma pasture seperti *Chromolaena* dan kotoran sapi pada level yang berbeda, telah dilaksanakan selama 8 bulan di kebun pakan ternak Desa Noelbaki - Kupang Tengah dan Laboratorium Teknologi Pakan Ternak, dirancang berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan = 20 unit percobaan yaitu B0: tanpa bokashi (kontrol), B10: penambahan bokashi 10 ton/ha, B20 : bokashi 20 ton/ha, B30: bokashi 30 ton/ha, dan B40: bokashi 40 ton/ha. Variabel yang diamati adalah persentasi bintil akar efektif (%), Serapan nitrogen (g/polybag), panjang tanaman, jumlah tunas pertanaman (buah), produksi bahan segar hijauan (g/polybag), dan produksi bahan kering hijauan (g/polybag). Data yang di peroleh di analisis varians berdasarkan RAL dan dilanjutkan dengan uji Duncan), Gomes dan Gomez (2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis bokashi *Cromolaena* berpengaruh nyata ($P<0,05$) terhadap persentasi bintil akar efektif, serapan nitrogen, dan berpengaruh sangat nyata ($P<0,01$) produksi bahan segar dan produksi bahan kering hijauan. Akan tetapi tidak berbeda terhadap panjang tanaman dan jumlah tunas. Uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan B40 menunjukkan hasil tertinggi dan yang terendah adalah pada perlakuan B0. Disimpulkan bahwa produktivitas arbila dipengaruhi oleh dosis bokashi cromolaena dengan dosis terbaik adalah 40 ton/ha.

Kata Kunci : Arbila (*Phaseolus lunatus*), Bokashi *Cromolaena*, Pertumbuhan, Produksi hijauan, Tanaman pakan

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang.

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan daerah lahan kering dengan musim hujan berkisar 3-4 bulan dan kemarau 8-9 bulan. Tanaman pakan akan tumbuh subur pada musim hujan dan merana dan mati pada musim kemarau. Budidaya tanaman pakan berupa legum yang mampu memproduksi tinggi, tahan kekeringan dan mampu bertahan pada lahan marjinal perlu dilakukan. Legum arbila (*Phaseolus lunatus* L.) merupakan salah satu leguminosa natif yang biasanya hidup pada pasture alam di NTT. Legum ini

tumbuh merambat dengan daya adaptasi yang luas terhadap lingkungan tumbuh dan berproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi, tahan terhadap kekeringan, dapat tumbuh hampir di semua jenis tanah, dan toleran terhadap tanah asam. Dilaporkan juga bahwa tanaman ini mampu hidup secara tumpangsari sebagai pakan dengan tanaman sereal seperti sorgum. Koten *et al.* (2013) melaporkan bahwa bagian vegetatif arbila mengandung 11,67% bahan kering (BK), 13,48% abu, 21,21% protein kasar (PK), 3,79% lemak kasar (LK), dan 24,21% serat kasar (SK). Kulit polong

kacang arbila ini mengandung 18,80% PK, 0,6% LK, 4% abu, 17,5% SK, dan 59,1% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN). Bijinya mengandung nutrisi yang lebih tinggi lagi yaitu 27,2% PK, 0,9% lemak kasar, 5,5% abu, 5,2% serat kasar, dan 61,2% BETN (Tarruco-Uco, 2009). Di NTT, tanaman ini biasa dimanfaatkan sebagai pakan bagi ternak ruminansia yang hendak digemukkan. Nilai nutrisi yang tinggi dari legume ini diharapkan dapat menjadi sumber protein dalam meningkatkan nilai manfaat kebun pakan yang ada di lahan kering.

Tanah merupakan media tanam dan menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman pakan. Kualitas fisik, kimia, dan biologi tanah akan menentukan jumlah hara dan pemanfaatan hara tersebut oleh tanaman pakan yang tumbuh di atasnya. Perlu tindakan untuk selalu meningkatkan kualitas tanah agar tanaman pakan yang tumbuh di atasnya dapat bertumbuh dan berproduksi dengan baik. Salah satu upaya peningkatan kualitas yang dapat dilakukan adalah dengan menambahkan bahan organik seperti bokashi.

Koten *et al.* (2017) melaporkan bahwa salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pasture alam adalah dengan mengeliminir tanaman *non palatable* (gulma) pada pasture tersebut dan memanfaatkannya menjadi pupuk dan obat-obatan bagi ternak yang merumput.

Wea *et al.* (2017) melaporkan bahwa gulma dari pasture dapat diolah menjadi bokashi, dimana bokashi dengan bahan baku *Chromolaena* dan kotoran sapi menghasilkan 1,18 %, nitrogen dan 0,87% P₂O₅, yang tertinggi dari bokashi gulma pasture lainnya. Bahan organik dalam bentuk bokashi berbahan dasar gulma pasture alam (*Chromolaena*) kotoran sapi ini jika ditambahkan pada media tanam, mempengaruhi kualitas tanah. Jumlah bahan organik yang terekspresi dalam level bokashi akan berpengaruh pada kualitas fisik, kimia dan biologi tanah, yang akan berdampak pada produktivitas legume arbila yang tumbuh di atasnya.

Informasi mengenai pertumbuhan dan produksi hijauan hijauan arbila (*Phaseolus lunatus* L.) sebagai dampak dari penambahan bokashi gulma pasture seperti *Chromolaena* dan kotoran sapi pada level yang berbeda belum tersedia. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian ini.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pertumbuhan dan produksi hijauan arbila (*Phaseolus lunatus* L.) sebagai dampak dari penambahan bokashi gulma pasture seperti *Chromolaena* dan kotoran sapi pada level yang berbeda.

II. METODELOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di kebun Hijauan Makanan Ternak Desa Noelbaki Kecamatan Kupang Tengah, preparasi sampel telah dilaksanakan di laboratorium Teknologi Pakan Ternak Politani Negeri Kupang, yang berlangsung selama 8 bulan.

Bahan dan Alat Yang Digunakan

Alat yang digunakan adalah timbangan pegas merk Camry berkapasitas 10 kg dengan kepekaan 0,5 kg untuk menimbang tanah, timbangan digital merk Camry berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g untuk menimbang hijauan, parang, sabit, linggis, ember, gayung, terpal, kantong bokashi, sekop, saringan tanah berdiameter 0,5 cm, karung plastik, oven pengering, dan meteran.

Bahan yang digunakan adalah benih arbila, polybag berukuran 20 cm x 40 cm, lahan seluas 5 x 10 m (50 m²) sebagai media tanah, tanah, bahan baku pembuatan kompos seperti *Chromolaena* dan feses sapi, EM4, gula pasir, dan air bersih untuk menyiram tanaman, amplop koran.

Produser penelitian

Bokashi dibuat dari hijauan yang berasal dari pasture yaitu *Chromolaena* yang telah dicacah dan ditimbang. Larutan EM4 (EM4 1 liter + gula air 200 ml + air bersih sebanyak 5 liter kemudian dilarutkan). Larutan EM4 dipercikan ke dalam hijauan dan feses (hijauan *Chromolaena* 100 kg : feses sapi 10 kg), setelah itu dimasukkan ke dalam kantong bokashi untuk di fermentasi 21 hari, pembalikan dilakukan setiap minggu (Wea, *et al.*, 2017).

Persiapan tanah meliputi : tanah dibongkar dan dihancurkan, diayak dengan diameter saringan 0,5 cm, kemudian dimasukkan ke dalam polybag sebanyak 10 kg tanah, dan bokashi diberikan sesuai perlakuan. Polybag ditempatkan dengan jarak 0,5 x 0,5 m. penentuan perlakuan pada polybag tersebut dilakukan berdasarkan pola rancangan acak lengkap. Benih arbila diseleksi dari benih yang sehat. Penanaman dengan cara membuat lubang tanam di tengah polybag sedalam 5 cm. Penyiraman tanaman dilakukan setiap hari hingga tanahnya menjadi lembab dan tidak tergenang (sebanyak 400 ml/hari tiap polybag dan disesuaikan dengan fase pertumbuhan tanaman). Panen/pemotongan dilakukan pada saat tanaman berumur 60 hari.

Pada saat panen dilakukan pengukuran terhadap produksi hijauannya. Pemotongan tanaman dilakukan pada batang dengan jarak ± 20 cm dari atas tanah. Pemisahan akar dilakukan dengan menyiramkan tanaman dan polybag dengan air secara perlahan sampai akar terpisah dari tanah, kemudian dipisahkan bintil akarnya. Bintil akar tersebut dipisahkan antara yang efektif (dan yang tidak efektif (bintil yang efektif bagian dalamnya berwarna kemerah-merahan dan yang tidak efektif berwarna pucat.

Bernadete B Koten, R. Wea, A. Semang dan M. E. Koten. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Arbila (*Phaseolus lunatus*) sebagai Pakan Ternak akibat Dosis Bokashi Gulma Pastura yang berbeda di Lahan Kering

Hijauan yang diperoleh dalam penelitian ini dipisahkan menurut jenisnya, dimasukan dalam kantong koran yang telah diketahui beratnya kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 55°C selama 3 hari. Setelah itu dilakukan penimbangan terhadap bagian-bagian tersebut. Sampel hijau yang sudah kering tersebut selanjutnya digiling dan disaring dengan menggunakan saringan berdiameter lubang saringan 1 mm. Sampel yang telah digiling, kemudian dianalisis kandungan bahan kering (AOAC, 2005).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

- Presentase bintil akar yang efektif (%), Pengamatan dilakukan pada umur 40 hari.
- Serapan Nitrogen tanaman arbila yang diukur dengan rumus produksi bahan kering tajuk dikalikan dengan kadar N tajuk (g/polybag).
- Panjang tanaman yang merupakan panjang tanaman yang diukur dari tanah hingga ujung tanaman (cm).
- Jumlah tunas merupakan, jumlah cabang yang dihasilkan oleh tanaman yang dihitung pada akhir penelitian (buah).
- Produksi bahan segar hijauan merupakan bobot segar tanaman yang ditimbang sesaat setelah pemotongan (g/polibag).
- Produksi bahan kering hijauan merupakan persentasi bahan kering total hijauan dikalikan dengan bobot segar tanaman yang ditimbang sesaat setelah pemotongan (g/polibag).

Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan 4 ulangan sesuai petunjuk Gomes dan Gomes (2010). Perlakuan yang dicobakan adalah : B0: tanpa bokashi (kontrol), B10 : penambahan bokashi 10 ton/ha (0,05 kg/polybag), B20: bokashi 20 ton/ha (0,10 kg/polybag), B30: bokashi 30 ton/ha (0,15

kg/polybag), dan B40: bokashi 40 ton/ha (0.20 kg/polybag).

Data yang di peroleh dianalisis varians berdasarkan RAL dan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (Gomes dan Gomez, 2010).

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Umum Penelitian

Rata-rata suhu lingkungan selama penelitian adalah 28 °C pada pagi hari pukul 06.00, 35°C pada siang hari pukul 12.00 dan pada sore hari pukul 18.00 adalah 27 °C. Suhu pada pagi hari dan sore hari selama penelitian ini masih masuk dalam suhu yang direkomendasikan untuk pertumbuhan tanaman pakan oleh Purbajanti (2013) yaitu antara 5-30 °C, akan tetapi suhu pada siang hari lebih tinggi dari yang direkomendasikan, yang dapat mengganggu aktivitas enzim malik (*malic enzyme*) di dalam jaringan tanaman sehingga menurunkan laju pertumbuhan, tetapi tanaman arbila menampakkan pertumbuhan yang baik selama penelitian.

Benih arbila yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari desa Fatukoa, Kecamatan Maulafa, Kabupaten Kota Kupang. Benih ini berasal dari tanaman arbila varietas lokal yang tumbuh pada daerah lingkungan setempat, dan merupakan benih yang sehat. Benih tersebut disemaikan terlebih dahulu, yang mulai berkecambah pada hari ke 3. Pada hari ke 7 dipindahkan ke dalam media tanam dalam polybag dimana 1 polybag ditanam 5 tanaman. Penjarangan tanaman dilakukan pada hari ke 15 dengan hanya meninggalkan 2 tanaman terbaik pada setiap polybag sebagai tanaman penelitian.

Kadar unsur hara dalam tanah yang digunakan dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis di Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Saat Penelitian.

Sampel	pH H2O	C Organik (%)	N total (%)	P2O5 (ppm)	K2O (me/100g)	KTK	Tekstur (%)		
							Pasir	Liat	Debu
Tanah vertisol	7.7	2	0.09	10.99	9.6	23.02	23.02	4.07	52.96
Pupuk Bokashi	7.4	-	0.09	4.94	1.23	-	-	-	-

Sumber : Laboratorium Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Nusa Tenggara Timur (2018)

pH tanah sedikit lebih tinggi dari yang disarankan oleh Gardner *et al* (2008) bahwa pH yang

baik untuk pertumbuhan tanaman adalah 6,0–7,0. Walaupun pHnya lebih tinggi dari yang

direkomendasikan, tetapi arbila masih menunjukkan pertumbuhan yang baik.

Selama penelitian, tanaman arbila yang diberikan pupuk bokashi terlihat tumbuh lebih subur jika dibandingkan dengan tanaman yang tidak diberikan pupuk bokashi (kontrol). Pada waktu panen berat segar segar hijauan arbila berkisar antara 135 - 220 gram/polybag. Berat daun arbila berkisar antara 75 - 112 gram/polybag. Berat batang arbila berkisar antara 49 - 80 gram/polybag. Jumlah polong arbila berkisar antara 15 - 33 buah/polybag.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Persentasi bintil akar efektif tanaman Arbila

Hasil analisis varians bahwa level pemberian pupuk bokasi berbahan *Chromolaena* dan feses sapi pada tanaman arbila berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap presentasi bintil akar efektif arbila. Uji Duncan menunjukkan bahwa presentasi bintil akar efektif tertinggi terdapat pada perlakuan B40 (15.49 %) yang tidak berbeda dengan perlakuan B30 (15.26 %), tetapi kedua perlakuan tersebut berbeda dengan B10 (6.84 %), B20 (4.66 %) dan B0 (3.34 %).

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Presentasi Bintil Akar Efektif, Serapan Nitrogen, Jumlah Tunas, Panjang Akar, Produksi Bahan Segar, Dan Produksi Bahan Kering Hijauan Arbila

Perlakuan	Bintil akar efektif (%)	Serapan nitrogen (g/polybag)	Jumlah tunas (buah)	Panjang batang (cm)	Produksi BS hijauan (g/polybag)	Produksi BK hijauan (g/polybag)
B0	3.34 ^c ±0.37	0.66 ^c ±0.00	25,75 ^{tn} ±0.53	277,25 ^{tn} ±5.46	134,75 ^d ± 0.58	32,07 ^d ± 0.21
B10	6.84 ^c ±0.47	0.69 ^c ±0.01	30,75 ^{tn} ±0.27	283,75 ^{tn} ±1.25	148,50 ^c ± 2.04	32,33 ^c ± 0.44
B20	4.66 ^c ±0.27	0.78 ^b ±0.00	37,25 ^{tn} ±1.22	318,75 ^{tn} ±5.18	177,00 ^b ± 1.21	41,76 ^b ± 0.30
B30	15.26 ^b ±0.52	0.83 ^b ±0.00	31,50 ^{tn} ±0.65	285,50 ^{tn} ±2.13	171,75 ^b ± 0.40	38,85 ^b ± 0.13
B40	15.49 ^a ±0.57	1.00 ^a ±0.01	35,00 ^{tn} ±0.73	299,75 ^{tn} ±1.67	197,25 ^a ± 1.55	44,70 ^a ±0.30

Keterangan= ^{a,b,c,d}: Superskrip yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$), ^{tn} = tidak nyata ($P > 0,05$), B0: Tanpa bokashi, B10: 10 ton/ha, B20: 20 ton/ha, B30: 30 ton/ha., B40: 40 ton/ha, ± = standar deviasi, BS = bahan segar, dan BK = bahan kering

Terlihat bahwa perlakuan B0 merupakan perlakuan yang menghasilkan persentasi bintil akar terendah. Tingginya persentasi bintil akar efektif pada B40 dan B30 diakibatkan oleh kualitas fisik tanah yang menjadi lebih baik dengan ditambahkan bokashi *chromolaena*. Tanah menjadi lebih gembur dan kemampuan mengikat air dan oksigen menjadi lebih tinggi. Fisik tanah yang lebih gembur dan kelembaban yang tinggi ini meningkatkan jumlah bakteri rhizobium yang hidup disekitar perakaran arbila. Meningkatnya jumlah bakteri rhizobium akan berdampak pada meningkatnya pembentukan bintil akar efektif. Koten *et al.* (2018) menyatakan bahwa kondisi fisik tanah berpengaruh terhadap pembentukan bintil akar efektif dan hidupnya bakteri penambat nitrogen. Penambahan bokashi yang akan meningkatkan kehidupan mikroorganismenya di dalam tanah sehingga bakteri rizobium yang hidup sekitar akar bekerja lebih

optimal menginfeksi akar dalam proses pembentukan nodul menjadi lebih banyak banyak.

Meskipun Purbajanti (2013) menyatakan bahwa legum tropis hanya mampu membentuk nodul pada temperature berkisar antar 18 - 36 °C dan optimal pada temperature 30 °C, akan tetapi sebagai legume natif lokal NTT, arbila mampu beradaptasi dengan iklim kering bersuhu tinggi, dimana selama penelitian tercatat suhu tertinggi adalah 35 °C, yang terbukti dengan banyaknya nodul yang terbentuk dan tingginya persentasi bintil akar.

Rerata presentasi bintil akar yang efektif tanaman arbila pada penelitian ini adalah 45.59%. Presentase ini lebih kecil dari presentasi bintil akar tanaman arbila yang diberikan inokulum rizobium yaitu sebesar 69,26% yang dikemukakan oleh Koten (2013). Hal ini karena kondisi lingkungan selama penelitian yang berbeda.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Serapan Nitrogen Hijauan Arbila

Analisis varians bahwa level pemberian pupuk bokashi berbahan *Chromolaena* dan feses sapi pada tanaman arbila memberikan pengaruh yang nyata ($P < 0,05$) terhadap serapan nitrogen oleh tanaman arbila. Uji Duncan menunjukkan bahwa serapan nitrogen arbila tertinggi terdapat pada perlakuan B40 (1.00 g/polybag) yang berbeda dengan perlakuan lainnya, diikuti perlakuan B30 (0.83 g/polybag), B20 (0.78 g/polybag), B10 (0.69 g/polybag) dan yang terendah terdapat pada B0 (0.66 g/polybag).

Serapan N yang tinggi pada B40 dan B30 adalah merupakan dampak dari tingginya persentasi bintil akar efektif yang juga tertinggi pada perlakuan tersebut. Pengaruhnya perlakuan terhadap serapan nitrogen ini disebabkan oleh adanya Hal ini karena meningkatnya jumlah bakteri yang aktif menambat N dari udara menyebabkan banyaknya jumlah N di dalam tanah. Penambahan bokashi yang akan meningkatkan kemampuan tanah dalam menahan air dan udara. Air tersebut akan bermanfaat sebagai pelarut ion hara, pelarut bahan organik maupun pelarut molekul gas sedangkan kadar udara dalam tanah sendiri berfungsi menjaga kelembapan tanah. Kondisi ini menyebabkan N menjadi terlarut dan diserap oleh tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Purbajanti (2013) bahwa jumlah air dan udara dalam tanah akan berpengaruh terhadap jumlah N yang dapat diserap oleh tanaman pakan.

Sutanto (2002) juga menyatakan bakteri rhizobium yang berasosiasi dengan tanaman legum mampu memfiksasi hingga 100-300 kg N/ha dalam satu musim tanam dan meninggalkan sejumlah N untuk tanaman berikutnya.

Rerata serapan nitrogen pada penelitian ini adalah 3.95 g/polybag. Jumlah ini lebih kecil dari serapan nitrogen tanaman arbila yang diberikan inokulum rizobium yaitu sebesar 69,26 g/polibag seperti yang dikemukakan oleh Koten (2013).

Pengaruh Perlakuan Terhadap Panjang Tanaman Arbila

Analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap panjang tanaman arbila. Hal ini dapat juga suhu selama penelitian. Suhu lingkungan yang diukur selama penelitian berada dalam kisaran 27 – 35°C, dan suhu tanah yang terukur adalah 35°C. Suhu tersebut berpengaruh terhadap kerjanya enzim dan hormone pertumbuhan yang bertanggung jawab terhadap pertumbuhan batang tanaman. Gardner et al. (2008) menyatakan bahwa suhu lingkungan dan tanah berdampak terhadap pertumbuhan batang tanaman.

Meskipun dosis bokashi tidak berpengaruh terhadap panjang tanaman, ternyata panjang tanaman yang terendah terdapat pada B0. Hal ini berarti

bahwa penambahan bokashi juga mampu meningkatkan panjang tanaman arbila. Purbajanti (2013) menyatakan bahwa adanya N yang cukup menyebabkan terjadinya pembesaran dan pemanjangan sel tanaman yang berdampak pada pertumbuhan tanaman. Terlebih unsur P yang dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan. Rerata tinggi tanaman arbila pada penelitian ini adalah 293 cm. Panjang arbila ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Koten *et al.* (2017) yaitu panjang arbila mencapai 110 – 158 cm. Perbedaan ini karena tanaman arbila pada Koten *et al.* (2017) merupakan tanaman yang telah mengalami tekanan penggembalaan.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Jumlah Tunas Tanaman Arbila

Analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap jumlah tunas yang dihasilkan oleh tanaman arbila. Namun, sama seperti variabel pertumbuhan lainnya, terlihat dengan jelas bahwa jumlah tunas terendah terdapat pada B0 dan menunjukkan peningkatan dengan ditamhkannya bokashi cromolaena. Seperti halnya pada panjang tanaman, jumlah tunas yang tidak berbeda nyata ini juga diakibatkan oleh adanya suhu udara yang tinggi sehingga mempengaruhi kerja enzim dan hormone pertumbuhan tanaman.

Rerata jumlah tunas tanaman arbila pada penelitian ini 32.05 g/polybag. Jumlah tunas ini lebih tinggi dari yang dilaporkan oleh Koten *et al.* (2017) bahwa jumlah tunas tanaman arbila adalah 7,66 – 10,44 buah pertanaman. Ternyata tekanan penggembalaan berpengaruh terhadap jumlah tunas yang dihasilkan oleh tanaman arbila

Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Bahan Segar Hijauan Arbila

Data tentang analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap berat segar hijauan arbila. Uji Duncan menunjukkan bahwa produksi bahan segar hijauan tertinggi terdapat pada perlakuan B40 yang berbeda dengan B30, B20, B10 dan B0. Produksi bahan segar hijauan terendah terdapat pada B0. Hal ini dipengaruhi oleh meningkatkan unsur hara tanah terutama unsur N, P, dan K dimana dengan meningkatnya dosis bokashi yang diberikan, akan semakin tinggi pula kadar makin banyak unsur N, P dan K yang digunakan oleh tanaman untuk bertumbuh dan berproduksi. Shanti dan Nirmala (2017) menyatakan bahwa hasil dekomposisi bahan organik dalam tanah akan menghasilkan asam-asam organik dan CO₂ dan meningkatkan kadar fosfor dalam tanah. Bahan organik yang telah mengalami perombakan tersebut akan menjadi sumber nitrogen bagi tanaman. Unsure N dan P sangat penting dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman. Makin tinggi bagian vegetative tanaman arbila,

makin tinggi pula produksi hijauan dan nilai manfaatnya sebagai sumber hijauan. Rerata berat segar tanaman arbila pada penelitian ini adalah 165.85 g/polybag.

Pengaruh Perlakuan Terhadap Produksi Bahan Kering Hijauan Arbila

Analisis variansi menunjukkan bahwa pemberian pupuk bokashi berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi BK tanaman arbila. Uji Duncan menunjukkan bahwa produksi bahan kering hijauan tertinggi terdapat perlakuan B40 yang berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan perlakuan lainnya. B0 menghasilkan produksi bahan kering hijauan yang terendah.

Penambahan bokashi akan meningkatkan kualitas fisik tanah, yang akan meningkatkan daya simpan air dan udara dalam tanah, yang akan meningkatkan kapasitas tukar kation dan meningkatkan serapan hara. Banyaknya hara yang terserap tentu meningkatkan produksi bahan kering hijauan. Produksi bahan kering hijauan tertinggi juga merupakan dampak dari serapan nitrogen yang tertinggi pada B40. Hal ini didukung oleh pendapat Raksun (2016) yang menyatakan bahwa penambahan pupuk organik meningkatkan berat kering tanaman. Produksi bahan kering hijauan ini juga merupakan dampak dari meningkatnya produksi bahan segar hijauan.

Rerata produksi BK tanaman arbila pada penelitian ini adalah 37.94 g/polybag. Jumlah ini lebih besar dari produksi BK pada tanaman indigofera zollingeriana yang dikemukakan oleh Koten *et al.* (2018) yaitu 25,25 – 30,25 g/polybag yang melakukan percobaan dengan jenis tanaman, waktu umur panen yang berbeda. Akan tetapi jumlah ini lebih kecil dari produksi BK tanaman arbila yang diberikan inokulum rizobium yaitu sebesar 83.99 g/polybag yang dikemukakan oleh Koten *et al.* (2012). Hal ini dapat dimaklumi karena penambahan inokulum rizobium pada penelitian Koten *et al.* (2012) memaksimalkan penambatan N udara yang meningkatkan proses dan hasil fotosintesis yang tersimpan dalam bentuk bahan kering hijauan.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan disimpulkan bahwa level bokashi *cromolaena* ternyata berpengaruh terhadap produktivitas tanaman arbila sebagai sumber pakan hijauan bagi ternak dan dosis 40 ton/ha merupakan dosis terbaik dalam rangka meningkatkan kualitas tanah bagi pengembangan arbila sebagai pakan ternak

Disampaikan Kupang terima kasih kepada Politeknik Pertanian Negeri atas Dana PNBPN 2018 yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical

Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Maryland.

- [2]. BPS NTT (Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur). 2016. Nusa Tenggara timur dalam Angka. BPS NTT, Kupang.
- [3]. Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 2010. Statistical Procedures for Agricultural Research (Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian. Alih bahasa oleh E. Syamsuddin dan J. S. Baharsyah). Edisi Kedua. UI Press. Jakarta.
- [4]. Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 2008. Physiology of Crop Plants (Fisiologi Tanaman Budidaya, alih bahasa oleh Susilo). UI Press. Jakarta.
- [5]. Homer, V., A. Ali, dan A. Maruapey. 2017. Pengaruh Pemberian Jenis Pupuk Organik Bokashi Terhadap Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccarata Lin.*). Jurnal Median Volume IX (3) Hal: 28-35
- [6]. Koten, B. B., R. D. Soetrisno, N. Ngadiyono, dan B. Soewignyo. 2012^b. Forage productivity of Arbila (*Phaseolus lunatus*) at various levels of rhizobium inoculants and harvesting times. J. Indonesian Trop. Anim. Agric. 37 (4). Pp. 286-293.
- [7]. Koten, B. B, dan R. Wea. 2014^a. Kecernaan *in vitro* Hijauan Arbila (*Phaseolus lunatus L*) Sebagai Pakan Pada Umur Panen dan dosis Inokulum Rizobium yang berbeda. Prosiding Seminar Nasional Fapet Undana Tahun 2014.
- [8]. Koten. B. B, R. Wea., A. Semang. 2016. Produksi Biji Arbila (*Phaseolus Lunatus*) Sebagai Pakan Akibat Level inokulum Rizobium Yang Berbeda. Partner. Buletin Pertanian Terapan. Volume 21 (2) Pp. 321-329.
- [9]. Koten. B. B, R. Wea., A. Semang. B Ndoen, N S Yuliani. 2017. Upaya Peningkatan Produktivitas Pasture Dan Ternak Melalui Penanganan Spesies Pada Pasture Alam Tuatuka. Laporan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi. Politeknik Pertanian Negerri Kupang.
- [10]. Koten B. B., R Wea, B Hadisutanto, M K Salli, A Semang. 2017. Kemampuan tumbuh kembali legume arbila *Phaseolus lunatus L* Pasca gembala pada dosis inokulum dan umur mulai digembala di lahan kering. Buletin Peternakan: 41 (4). PP 439 – 447.
- [11]. Koten B. B., M R Mbatti, R Wea, T Lapenangga, T O Dami Dato. 2018. Pertumbuhan dan produksi hijauan legume indigofera zolingeriana sebagai pakan pada tanah entisol yang ditambahkan berbagai level kompos berbahan *Chromolena odorata* pada musim kemarau. Prossiding Seminar

Bernadete B Koten, R. Wea, A. Semang dan M. E. Koten. Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Arbila (*Phaseolus lunatus*) sebagai Pakan Ternak akibat Dosis Bokashi Gulma Pastura yang berbeda di Lahan Kering

- Nasional Peternakan Berkelanjutan Berbasis Lahan Kering 2018. PP: 117 - 123.
- [12]. Murdaningsih dan Y. S. Mbu'u. 2014. Pemanfaatan Kirinyu (*Chromolaena odorata*) sebagai Sumber Bahan Organik terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Wortel (*Daucus carota*) J. Buana Sains 14(2): 141-147.
- [13]. Purbajanti, E. D. 2013. Rumpun dan Legum. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- [14]. Raksun A. 2016. Aplikasi Pupuk Organik Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Bibit Jambu Mete (*Anacardium Occidentale* L.). Jurnal Biologi Tropis, Juli-Desember 2016: Volume 16 (2):1-9
- [15]. Shanti R dan R. Nirmala Aplikasi Pupuk NPK Dan Bokashi Serta Interaksinya Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tiga Varietas Ubi Kayu (*Manihot esculenta*. L) Di Kutai Timur J. Agrifarm : Vol. 6 No. 1, Juli 2017.
- [16]. Wea R. B. B. Koten, B. Ndoen. 2017. Pengaruh jenis hijauan non palatable Paang penggembalaan terhadap kandungan N Total dan P2O5 Bokashi" . Prosiding Seminar Nasional ke-1 Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Hal. 145-147.
- [17]. Torruco-Uco, J., L. Chel-Guerrero, A. Martínez-Ayala, G. Dávila-Ortíz and D. Betancur-Ancona. 2009. Angiotensin-I converting enzyme inhibitory and antioxidant activities of protein hydrolysates from *Phaseolus lunatus* and *Phaseolus vulgaris* seeds. LWT - Food Science and Technology. 42 (10): 1597–1604