

**KADAR AIR DAN KADAR BAHAN ORGANIK BIJI BERBAGAI AKSESI ARBILA  
(*Phaseolus lunatus* L.) DARI KABUPATEN KUPANG SEBAGAI PANGAN DAN PAKAN**

**Bernadete Barek Koten<sup>1\*</sup>, Jacobus S. Oematan<sup>2</sup>, Redempta Wea<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Pakan Ternak – Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>2</sup>Program Studi Produksi Ternak – Politeknik Pertanian Negeri Kupang.

\*Email Korespondensi: bernadete\_koten@yahoo.com

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar air dan kadar bahan organik biji berbagai aksesori arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari Kabupaten Kupang sebagai pangan dan pakan. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kabupaten Kupang dan Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politani selama 8 bulan (April sampai November 2023). Bahan dan alat yang digunakan adalah biji dari 41 aksesori arbila, dan timbangan digital. Prosedur kerjanya adalah pengumpulan biji, pengidentifikasian dan pengelompokan biji dalam aksesori berdasarkan morfologi biji, preparasi sampel, serta menganalisis kadar air dan kadar bahan organik dari biji arbila. Variabel yang diukur adalah kadar air dan kadar bahan organik dari biji arbila (%). Data dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air biji arbila berkisar antara 10,79 – 13,85%, dan kadar bahan organiknya berkisar antara 94,03 – 96,47%. Dari 41 aksesori, terdapat 8 aksesori (19,51%) dengan kadar air 13%, 24 aksesori (54,58%) dengan kadar air 12%, 8 aksesori (19,51%) dengan kadar air 11 %, dan 1 aksesori (2,44%) dengan kadar air 10%. Terdapat 2 aksesori (4,88%) dengan kadar bahan organik 97%, 33 aksesori (80,49%) dengan kadar bahan organik 96%, 2 aksesori (14,63%) dengan kadar bahan organik 95%. Disimpulkan bahwa biji berbagai aksesori arbila dari Kabupaten Kupang mempunyai kadar air dan kadar bahan organik yang berbeda, dan terbanyak dari aksesori tersebut mengandung kadar air pada bijinya senilai 12% dengan 96% kadar bahan organik.

**Kata kunci:** Aksesori, Arbila (*Phaseolus lunatus* L.), Biji, Kadar air, Bahan organik.

**PENDAHULUAN**

Nusa Tenggara Timur (NTT) merupakan provinsi ternak sapi dengan jumlah populasi sebanyak 1.243.884 ekor dan populasi tertinggi terdapat pada Kabupaten Kupang yaitu 617.144 (BPS, 2023). Pakan berkualitas dalam jumlah dan kualitas yang cukup sangat dibutuhkan untuk menunjang potensi ini. Pengembangan tanaman pakan lokal NTT yang memproduksi dan berkualitas tinggi, tahan kekeringan dan lahan marginal perlu dilakukan.

Legum arbila (*Phaseolus lunatus* L.) merupakan legume natif yang dimanfaatkan sebagai pakan berkualitas bagi ternak sapi di NTT khususnya di Kabupaten Kupang. Legum ini tumbuh merambat dan dapat tumbuh dan memproduksi dengan baik di dataran rendah sampai dataran tinggi. Secara umum, hijauan 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). Bijinya mengandung 27,2% PK, 0,9% lemak kasar, 5,5% abu, 5,2% serat kasar, dan 61,2% bahan ekstrak tanpa nitrogen (BETN) (Tarruco-Uco *et al.*, 2009). Nilai nutrisi ini dapat menjadi sumber protein bagi manusia (pangan) dan bagi ternak (pakan) yang ada di lahan kering.

Hasil penelitian oleh Koten *et al.* (2020), di Kabupaten Kupang terdapat keragaman fenotip yang tinggi pada tanaman arbila. Keragaman ini terekspressi pada biji, daun, batang, akar, bunga, polong dan biji. Keragaman spesies ini merupakan modal dasar yang sangat berharga untuk perakitan dan perbaikan varietas tanaman. Plasma nutfah tanaman arbila ini merupakan aset penting sehingga harus dilestarikan dan dikembangkan.

Warna biji arbila dilaporkan bervariasi yaitu merah marow, coklat tua (Koten dan Wea, 2014), hitam (Koten *et al.*, 2016), putih (Koten *et al.*, 2017), coklat muda (Koten *et al.*, 2018) dan coklat dengan garis – garis hitam (Koten *et al.*, 2019). Berdasarkan morfologi biji (ukuran, pola warna dan berat biji) terdapat 19 aksesori arbila pada Kecamatan Nekamese (Koten *et al.*, 2020) dan 26 aksesori di Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang (Koten dan Wea, 2020), dan terdapat 30 aksesori di Kecamatan Amarasi Barat (Koten *et al.*, 2022).

Perbedaan morfologi biji ini ternyata berpengaruh terhadap penampilan vegetatif dan produksi tanaman arbila (Koten *et al.*, 2022). Nilai nutrisi dari hijauannya juga dipengaruhi oleh perbedaan morfologi biji arbila ini (Koten dan Leoanak, 2022). Aksesori arbila yang berbeda juga berdampak pada performa arbila sebagai pakan dengan jumlah, kualitas nutrisi dan anti nutrisi, nilai pencernaan, kebutuhan air dan pencahayaan, ketahanan terhadap tekanan, dan respon terhadap pemupukan dan pemotongan yang berbeda untuk setiap aksesornya.

Identifikasi terhadap keragaman tanaman arbila penting untuk dilakukan. Saat ini tanaman arbila ini baru dapat dikelompokkan berdasarkan morfologi biji (Koten dan Wea, 2020) dan bagian vegetative (Koten *et al.*, 2022), serta pembuktian telah dilakukan bahwa aksesori yang berbeda ternyata berbeda pula kandungan nutrisi pada hijauannya (Koten dan Leoanak, 2022). Kadar air dan kadar bahan organik dalam bahan pakan diperlukan untuk dapat mengukur nilai manfaat dari pakan tersebut bagi ternak. Hingga saat ini, informasi tentang kadar air dan bahan organik biji berbagai aksesori arbila (*Phaseolus lunatus* L) sebagai pakan dari Kabupaten Kupang belum tersedia. Oleh karena itu penelitian ini perlu dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kadar air dan kadar bahan organik biji berbagai aksesori arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari Kabupaten Kupang sebagai pangan dan pakan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Nutrisi dan Pakan Ternak Politani, selama 8 bulan. Pengumpulan biji arbila dilakukan pada 7 Kecamatan di Kabupaten Kupang (Nekamese, Amarasi, Amarasi Barat, Fatuleu Barat, Fatuleu Tengah, Taebenu, dan Amabi Oefeto).

### **Bahan dan Peralatan Penelitian.**

Bahan yang digunakan adalah biji arbila dari 41 aksesori dari Kabupaten Kupang. Alat yang digunakan adalah timbangan digital merk Camry berkapasitas 5 kg dengan kepekaan 1 g untuk menimbang materi penelitian, ember bertutup sebagai wadah penyimpanan biji, baki sebagai wadah saat pengidentifikasian aksesori arbila, kertas label dan plastik klip.

### **Produser penelitian.**

Prosedur penelitian meliputi:

1. Tahap pengumpulan biji arbila pada penelitian ini adalah :  
Pengoleksian biji arbila dari 7 Kecamatan di Kabupaten Kupang (Nekamese, Amarasi, Amarasi Barat, Fatuleu Barat, Fatuleu Tengah, Taebenu, dan Amabi Oefeto).
2. Biji arbila yang dikumpul, dipisahkan berdasarkan lokasi pengumpulan terutama dari kecamatan di Kabupaten Kupang dan berdasarkan aksesinya yang terekspresi dari bentuk fisik biji. Sampel tersebut kemudian diambil secara acak sebanyak 10% dan dipisahkan pada wadah yang berbeda. Sampel biji dari aksesinya yang sama akan dikumpulkan dalam satu wadah. Sampel dari tiap aksesinya tersebut diambil 10% untuk setiap aksesinya dan setelah itu biji arbila yang terkumpul disimpan pada ember bertutup dan diberi label dengan kode yang berbeda sesuai aksesinya.
3. Preparasi Sampel. Sampel biji tersebut dikeringkan, digiling, diayak dengan diameter saringan 1 mm, dikemas dalam plastik klip yang telah dilabel dan siap dianalisis kadar air dan kadar bahan organiknya . Setiap aksesinya yang dianalisis terdiri dari 3 sampel yang dianalisis (AOAC, 2016).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah:

1. Kadar air (KA) biji arbila (%)

Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus :  $= 100 - \% \text{ kadar bahan kering}$ .

Kadar bahan kering diperoleh dengan rumus  $= (\text{berat sampel setelah dioven pada suhu } 105^{\circ}\text{C} / \text{berat sampel sebelum dioven pada suhu } 105^{\circ}\text{C}) \times 100\%$ .

2. Kadar bahan organik (BO) biji (%BK)

Rumus yang digunakan adalah :  $100\% - \text{Kadar abu}$

Kadar abu diperoleh dengan menggunakan tanur.

### **Rancangan Percobaan yang Digunakan**

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan jumlah aksesinya sebanyak 41.

### **Analisis Data**

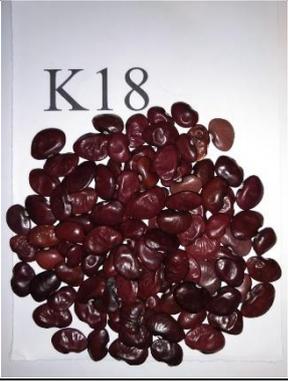
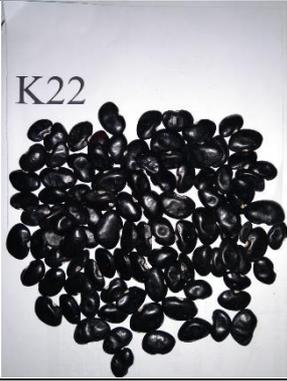
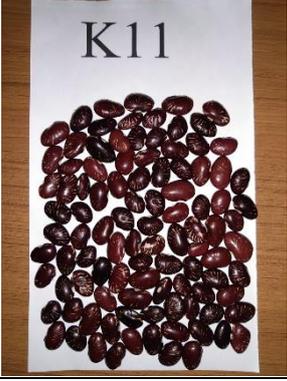
Data kuantitatif dari penelitian ini dianalisis, secara sederhana, kemudian dideskripsikan dan didokumentasi.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Biji arbila yang menjadi objek dari penelitian ini telah dikoleksi dari 7 Kecamatan di Kabupaten Kupang. Biji dipisahkan berdasarkan aksesinya yang terekspresi dari bentuk fisik biji. Jumlah aksesinya yang telah dikumpulkan adalah 41 aksesinya arbila.

Bentuk biji dari 41 aksesi arbila yang terkumpul tertera pada Gambar 1. Biji arbila tersebut dibagi dalam 3 kategori (Koten dan Wea, 2020), yaitu kategori ringan dengan berat 100 biji adalah  $< 11,43 - 24$  g terdiri dari 4 aksesi, biji dengan berat berkategori sedang dengan berat biji  $25 - 40$  g/100 biji terdiri dari 22 aksesi, biji dengan berat berkategori berat dengan berat biji  $> 100$  g/100 biji terdiri dari 16 aksesi .



 <p>K16</p>	 <p>K18</p>	 <p>K19</p>	 <p>K22</p>
 <p>K25</p>	 <p>K34</p>	 <p>K35</p>	 <p>K37</p>
 <p>K39</p>			
Kategori berat			
 <p>K3</p>	 <p>K5</p>	 <p>K9</p>	 <p>K11</p>



Gambar 1. Profil biji arbila

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar air dan kadar bahan organik dari biji berbagai aksesori arbila dari Kabupaten Kupang Tabel 1.

Tabel 1. Nilai nutrient dari biji berbagai aksesori arbila dari Kabupaten Kupang (%).

No	Kode aksesori arbila	Kadar Air biji (%)	Kadar bahan organik biji (% BK)
1	K1	12,25	95,14
2	K2	12,23	95,38
3	K3	12,87	95,11
4	K4	13,05	95,04
5	K5	12,08	95,16
6	K6	12,55	95,44
7	K7	12,18	95,21
8	K8	12,73	95,2
9	K9	12,62	95,15
10	K10	12,14	94,56
11	K11	12,64	95,51
12	K12	12,97	95,25
13	K13	13,85	94,56
14	K14	11,79	95,06
15	K15	12,99	95,29
16	K16	11,96	95,28
17	K17	12,82	95,14
18	K18	12,58	94,97
19	K19	12,84	94,76
20	K20	12,43	94,03
21	K21	11,52	94,84
22	K22	13,31	95,14
23	K23	12,61	95,57
24	K24	12,38	95,18
25	K25	11,62	95,97
26	K26	13,37	95,57
27	K27	12,34	96,27
28	K28	11,22	95,88
29	K29	11,68	96,21
30	K30	12,40	95,65
31	K31	12,03	95,88
32	K32	13,33	95,16
33	K33	11,82	95,64
34	K34	13,27	95,37
35	K35	13,08	95,14
36	K36	12,14	95,65
37	K37	12,75	95,37
38	K38	12,69	95,53
39	K39	11,72	94,87
40	K40	10,73	95,83
41	K41	13,49	95,48

Secara umum, berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 41 aksesori arbila, menunjukkan bahwa kadar air biji arbila berkisar antara 10,79 – 13,85%, dan kadar bahan organiknya berkisar antara 94,03 – 96,47%. Dari 41 aksesori, terdapat 8 aksesori (19,51%) dengan kadar air 13%, 24 aksesori (54,58%) dengan kadar air 12%, 8 aksesori (19,51%) dengan kadar air 11 %, dan 1 aksesori (2,44%) dengan kadar air 10%. Terdapat 2 aksesori (4,88%) dengan kadar bahan organik 97%, 33 aksesori (80,49%) dengan kadar bahan organik 96%, 2 aksesori (14,63%) dengan kadar bahan organik 95%. Hal ini dapat dimaklumi karena setiap spesies tanaman mempunyai kemampuan tersendiri dalam menyimpan hasil fotosintesis dan air dalam biji yang dihasilkannya.

Rata-rata kadar air biji arbila dari berbagai aksesori yang berasal dari Kabupaten Kupang adalah 12,47%, dan rata-rata kadar bahan organiknya adalah 95,30%. Kadar air biji arbila ini ternyata lebih tinggi dari kadar air biji kacang merah yaitu 7,76% dengan kadar bahan organiknya yaitu 94,43% (Pangastuti *et al.*, 2013). Perbedaan kadar air dan kadar bahan organik pada biji legum ini dapat dimaklumi karena setiap spesies mempunyai kemampuan menyimpan air dan bahan organik yang berbeda (Purbajanti, 2013).

## **KESIMPULAN**

Disimpulkan bahwa biji berbagai aksesori arbila dari Kabupaten Kupang mempunyai kadar air dan kadar bahan organik yang berbeda, dan terbanyak dari aksesori tersebut mengandung kadar air pada bijinya senilai 12% dengan 96% kadar bahan organik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- AOAC. 2016. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 20<sup>th</sup> Edition. Published by the Association of Official Analytical Chemists. Maryland.
- Ajayi, F. T., S. R. Akande, J.O. Odejide, and B. Idowu. 2010. Nutritive evaluation of some tropical under-utilized grain legume seeds for ruminants nutrition. *Journal of American Science*. 6 (7): 1 - 7
- BPS NTT. 2023. Nusa Tenggara Timur Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Nusa Tenggara Timur.
- Koten, B. B, dan R. Wea. 2014. 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.
- Koten. B. B, R. Wea., A. Semang. 2016. Produksi Biji Arbila (*Phaseolus lunatus* L.) Sebagai Pakan A kibat Level inokulum Rizobium Yang Berbeda. *Partner. Buletin Pertanian Terapan*. Volume 21 ( 2) Pp. 321-329.
- Koten B B., R Wea, B. Hadisutanto, MK Salli, dan A. Semang. 2017. Kemampuan *Regrowth* Legum Arbila (*Phaseolus Lunatus* L.) Pasca Gembala Pada Berbagai Dosis Inokulum Dan Umur Mulai Digembala Di Lahan Kering. *Vo*; 41 (4): 439-447.
- Koten B B., R Wea, B. dan A. Semang. 2018. Produktivitas Biji Arbila (*Phaseolus Lunatus* L.) Sebagai Pakan Dengan Penambahan Berbagai Level Bokashi Berbahan Gulma Pastura Alam. Laporan Penelitian Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Kupang.
- Koten B. B, AR Tae, A Semang, R Wea, dan A T Lema. 2019. Kandungan Mineral Arbila (*Phaseolus Lunatus* L.) Sebagai Pakan Pada Tanah Vertisol Dengan Penambahan Bokashi Berbahan *Chromolaena Odorata* Dan Feses Sapi. *Jurnal Ilmu Peternakan Terapan*. 2(2):63-68.

- Koten B.B, R. Wea, M. D. Randu, T. D. Dato, dan A. P. Titong. 2020. Arbila (*Phaseolus lunatus* L) Diversity As Food And Feed In Nekamese Sub-District Based On Seed Morphology Of Bean. Prosiding The 1st International Conference on Veterinary and Animal Science (ICon-VAS) 2020 Faculty of Veterinary Medicine Nusa Cendana University. Pp. 33-41.
- Koten B. B., R. Wea. 2020. Keanekaragaman Arbila (*Phaseolus lunatus* L) Di Kecamatan Fatuleu Berdasarkan Morfologi Biji. Prosiding Seminar Nasional Politani Ke 3. Pp. 321-328.
- Koten B. B., Okto Funay dan Redempta Wea. 2022. Keragaman berbagai aksesori arbila (*Phaseolus lunatus* L.) sebagai pangan dan pakan di Kecamatan Amarasi Barat Kabupaten Kupang berdasarkan morfologi biji. Jurnal Pastura. Volume 11 (2): 128-133.
- Koten B. B. dan Sondang Leoanak, Redempta Wea dan Allan Prima Titong. 2022. Penampilan vegetatif dan produksi bijiberbagai aksesori arbila (*Phaseolus lunatus* L.) dari Kabupaten Kupang sebagai pakan. Jurnal Ilmu Peternakan dan Veteriner Tropis. Volume 12 (2): 132-137.
- Koten B. B dan Sondang Leoanak. 2022. Kualitas Nutrien Biji Berbagai Aksesori Arbila (*Phaseolus lunatus* L) Dari Kabupaten Kupang Sebagai Pakan. Laporan Penelitian PNBK Politeknik Pertanian Negeri Kupang. Kupang.
- Purbajanti, E. D. 2013. Rumput dan Legum. Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Pangastuti Hesti Ayuningtyas, Dian Rachmawanti Affandi, Dan Dwi Ishartani. 2013. Karakterisasi Sifat Fisik Dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1 : 20-29
- Torruco-Uco, J., L. Chel-Guerrero, A. Martínez-Ayala, G. Dávila-Ortiz 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.