

EVALUASI NILAI NUTRITIF TEPUNG PUPA ULAT SUTERA

Istna Mangisah¹, Supadmo², dan Zuprizal²

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai nutritif tepung pupa ulat sutera. Evaluasi nilai nutritif tepung pupa ulat sutera meliputi : komposisi kimia, kandungan energi metabolis, pencernaan nutrisi, kelarutan protein dan kandungan asam lemak tepung pupa ulat sutera. Materi yang digunakan adalah tepung pupa, ayam kampung jantan dewasa sebanyak 5 ekor dan seperangkat alat untuk analisis kimia. Analisis komposisi kimia dengan analisis proksimat dengan metode AOAC, pengukuran energi metabolis dan pencernaan nutrisi dengan cara *in vivo* dengan menggunakan 5 ekor ayam kampung jantan, kelarutan protein diukur dengan metode Folin-Lowrey dan asam lemak diukur dengan menggunakan gas kromatografi. Hasil penelitian ini adalah tepung pupa ulat sutera mempunyai komposisi kimia yang baik dengan kandungan protein kasarnya sebesar 58,28% , energi metabolisnya berkisar 3959 – 4012 kcal/kg dan pencernaan bahan kering 67,34%; pencernaan lemak 80,92%; pencernaan abu 46,76%; pencernaan protein *in vitro* 80,78, kelarutan protein sebesar 19,32%, kandungan asam lemaknya sebagian besar asam lemak tidak jenuh yaitu sebesar 68,48%. Kesimpulan penelitian ini adalah tepung pupa ulat sutera merupakan bahan pakan alternatif sumber protein dengan kandungan energi metabolis tinggi dan kandungan asam lemak tidak jenuh yang tinggi .

(Kata kunci : Nilai nutritif, Tepung pupa, Energi metabolis, Pencernaan, Asam lemak).

Buletin Peternakan 26 (1) : 20 - 26, 2002

¹ Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang.

² Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

NUTRITIVE VALUES EVALUATION OF SILKWORM PUPA MEAL (SPM)

ABSTRACT

The aims of this research were to study the nutritive values of SPM. It was done an evaluation of SPM such as : chemical composition, apparent metabolizable energy, nutrients digestibility, protein solubility and fatty acids content of SPM. Chemical composition were analyzed with proximate analysis by AOAC method. Five male native cockerels were housed in individual cages and measured apparent metabolizable energy and nutrients digestibility by total collection method by wet force feeding. Composition of fatty acids measured by gas chromatography. The result of this research showed that the SPM contents 58,28% of crude protein. Most fatty acid in SPM were unsaturated fatty acids (68,48%), its metabolizable energy was from 3959 to 4012 kcal/kg and the digestibility of dry matter was 67,34%, the digestibility of fat was 80,92%, the digestibility of ash was 46,76% and the digestibility in vitro of protein was 80,78%.

(Key words : Nutritive value, Silkworm pupae, Metabolizable energy, Digestibility, Fatty acid)

Pendahuluan

Industri pemintalan benang sutera merupakan salah industri tekstil dan menghasilkan limbah pemintalan berupa pupa ulat sutera yang cepat membusuk dan menimbulkan bau yang tidak enak. Woerjadi (1999) pada tahun 1997 luas kebun murbei mencapai 8.395 ha dengan penyerapan bibit 24.140 box, produksi kokon yang dihasilkan sebanyak 556.421 kg dan produksi benang sutera sebanyak 79,9 ton. Menurut Rao (1994) pupa ulat sutera merupakan limbah dari industri sutera dan beratnya mencapai 60 % berat kokon kering. Di Indonesia tersedia 333,84 ton pupa ulat sutera per tahun (Woerjadi, 1999).

Menurut Ravindran dan Blair (1993) tepung pupa ulat sutera mengandung 48% protein kasar dan 27% lemak kasar dengan kadar asam lemak tidak jenuh yang tinggi. Beberapa hasil penelitian yang disitir oleh Ravindran dan Blair (1993) menunjukkan bahwa tepung pupa ulat sutera dapat digunakan untuk mengganti keseluruhan tepung ikan dalam ransum layer, tapi hanya 50% mengganti tepung dalam ransum starter. Dilihat dari kuantitasnya dan kualitasnya maka pupa ulat sutera sebenarnya merupakan

sumber potensial untuk digunakan sebagai bahan pakan alternatif.

Evaluasi terhadap kemungkinan penggunaan suatu bahan pakan untuk ternak monogastrik menurut Tangendjaja (1992) yang disitasi oleh Sundari (2000) dapat dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu 1) tahap pendahuluan meliputi : analisis kimia, percobaan palatabilitas dan keracunan, penentuan tingkat pemakaian optimum dan percobaan pemberian pakan pada ternak yang dituju. 2) tahap lebih lanjut yaitu pengukuran energi metabolis dan analisis asam amino dan nilai cernanya. 3) percobaan dengan *test farm* untuk aplikasi bahan pakan.

Komposisi kimia suatu bahan pakan dapat diketahui dengan pengujian secara kimia yang bersifat kuantitatif (Prawirokusumo, 1994), yakni analisis proksimat dan analisis serat. Analisis proksimat dapat diketahui 6 macam fraksi, yaitu air, protein kasar (PK), lemak kasar (LK), serat kasar (SK), abu dan ekstrak tanpa nitrogen (ETN).

Pengukuran *Digestible Energy* mudah dilakukan pada kebanyakan hewan, namun pada unggas sulit diukur, karena sisa bahan yang tidak tercerna dan urin dieksresikan bersama-sama sebagai satu kesatuan ekskreta. Energi metabolis (ME) lebih tepat untuk

menentukan energi pakan khususnya ayam (Sudaryati, 1996). Beberapa metode pengukuran ME antara lain : metode pendugaan nilai ME bahan pakan bila diketahui komposisi kimia bahan tersebut (% protein kasar, ekstrak eter, karbohidrat /pati dan persen gula). Salah satu rumus yang dapat digunakan untuk pendugaan AMEn adalah :

$$\text{AMEn} = 3951 + 54,4 \text{ EE} - 88,7 \text{ SK} - 40,8 \text{ Abu}$$

(Sibbald, 1980 disitasi oleh Zuprizal, 1998).

Di samping itu juga ada metode pencatatan *in vivo* (dikenal metode menggunakan indikator dan metode total koleksi). Metode ini ada 2 teknik pemberian pakan yaitu teknik *ad libitum* dan teknik pelolohan (menggunakan pelolohan kering atau pelolohan basah). Metode pelolohan pakan secara basah dapat digunakan untuk mengukur nilai energi metabolis riil dan dapat digunakan sebagai metode standar dalam mengukur pencernaan riil protein maupun asam amino dalam bahan pakan ternak unggas (Zuprizal, 1998).

Perhitungan pencernaan menurut Cullison (1979) yaitu nutrisi tercerna pakan sama dengan koefisien cerna nutrisi dibagi seratus dikalikan kandungan nutrisi pakan. Pencernaan atau daya cerna protein menurut Muchtadi (1989) adalah kemampuan suatu protein untuk dihidrolisis menjadi asam-asam amino oleh enzim pencernaan (protease). Suatu protein yang mudah dicerna menunjukkan bahwa jumlah asam-asam amino yang dapat diserap dan digunakan oleh tubuh tinggi. Persentase pencernaan protein nabati kira-kira 65% sedangkan protein hewani sebesar \pm 97%. Tillman *et al.* (1991) menyatakan bahwa kelarutan protein merupakan salah satu sifat produk protein yang dihubungkan dengan manfaat produk tersebut. Semakin tinggi protein terlarut berarti semakin banyak protein yang terurai menjadi peptida-peptida dengan berat molekul rendah dan asam-asam amino bebas.

Evaluasi terhadap kemungkinan penggunaan pupa ulat sutera sebagai bahan

pakan masih sangat terbatas. Data tentang energi metabolis dan pencernaan nutrisi serta kandungan asam lemak tepung pupa yang menunjukkan nilai nutritif sebenarnya dari pupa ulat sutera masih belum ada. Padahal informasi tersebut sangat diperlukan dalam penyusunan ransum terutama ransum unggas. Berdasarkan pemikiran tersebut, perlu untuk meneliti tentang nilai nutritif pupa ulat sutera, meliputi komposisi kimia, pengukuran energi metabolis, pengukuran pencernaan nutrisi, kelarutan protein dan kandungan asam lemak tepung pupa ulat sutera.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai nutritif tepung pupa ulat sutera yang meliputi : komposisi kimia, kandungan energi metabolis, pencernaan nutrisi, kelarutan protein dan kandungan asam lemak tepung pupa ulat sutera. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang nilai nutritif tepung pupa dan kemungkinan pemanfaatannya sebagai bahan pakan sekaligus sebagai salah satu cara penanganan limbah.

Materi dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro dan Laboratorium Kimia dan Biokimia PAU Universitas Gadjah Mada pada bulan Oktober - Desember 2000.

Penelitian ini diawali dengan pembuatan tepung pupa ulat sutera, selanjutnya dilakukan analisis komposisi kimia (Kadar air, PK, SK, LK, abu dan ETN) dengan analisis proksimat menggunakan metode AOAC (1990), pengukuran energi metabolis, komposisi asam amino, pencernaan nutrisi dan kelarutan protein.

Pengukuran AME dan pencernaan nutrisi dengan menggunakan metode total koleksi dengan teknik *wet - force feeding* pada 5 ekor ayam kampung jantan dewasa. Ayam diloloh dengan tepung pupa ulat sutera yang sudah diketahui kadar airnya dengan ditambahkan air terlebih dahulu dengan

perbandingan berat pakan (dasar berat kering) : air = 50% : 50%. Sebelum periode koleksi ayam diseleksi dan diadaptasikan dengan lingkungan dan perlakuan selama satu minggu. Kemudian dilakukan total koleksi sebagai berikut : hari pertama ayam tidak diberi pakan selama 24 jam dan diberi air minum *ad libitum*, hari ke-2 dan ke-3 ayam diloloh basah sejumlah 68 - 82 g/ ekor/hari dan diberi air minum *ad libitum*, pada hari ke-2 sampai hari ke-4 ekskreta ditampung (total koleksi ekskreta 72 jam). Semua pakan yang diberikan dan ekskreta yang dikeluarkan ditimbang, kemudian diambil sampel untuk analisis proksimat dan energi bruto. Pengukuran energi bruto dengan *adiabatic bomb calorimeter*. Nilai AME dihitung dengan rumus dari Zuprizal (1998), yaitu : $AME = \{ (Q \text{ Pakan} \times EB \text{ Pakan}) - (Q \text{ Ekskreta} \times EB \text{ Ekskreta}) \} : Q \text{ Pakan}$

Keterangan :

AME : *Apparent Metabolizable Energy* (Energi metabolis semu)

Q Pakan : Jumlah pakan yang dikonsumsi selama 24 jam

Q Ekskreta : Jumlah ekskreta yang dikeluarkan selama 72 jam

EB : Energi bruto

Sedangkan $AME_n = [IE - (FE + UE) - \{36,53 IN - (FN + UN)\}] / I$ (Sibbald dan Wolynetz, 1985).

Kecernaan nutrien yang dihitung meliputi pencernaan bahan kering, pencernaan lemak, dan pencernaan abu dihitung dengan rumus dari Cullison (1979) :

$$\text{Kecernaan nutrien} = \frac{\text{Nutrien masuk} - \text{nutrien keluar}}{\text{Nutrien masuk}} \times 100\%$$

Analisis pencernaan *protein in vitro* menurut Han dan Parson (1991), sampel bahan ditimbang 200 mg dan dilarutkan ke dalam 9 ml 0,1 N "buffer walphole" pH 2,0 dan ditambahkan 1 ml enzim pepsin konsentrasi 2% . Diinkubasi selama 5 jam pada suhu 37^o dalam waterbath. Kemudian disentrifuge pada 3000 rpm selama 20 menit. Supernatan

diambil 5 ml dan dimasukkan dalam tabung reaksi dan ditambahkan 5 ml TCA konsentrasi 20%. Diinkubasi pada suhu kamar selama 15 jam, kemudian disaring dengan kertas Whatman no. 41. N protein dalam filtrat dianalisis dengan mikro Kjeldahl. Persentase protein tercerna dihitung berdasarkan rumus :

$$\% \text{ protein tercerna} = \frac{\text{mg N dalam filtrat} \times 6,25}{\text{mg sampel} \times \% \text{ protein bahan}} \times 100\%$$

Untuk analisis protein terlarut dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Teknologi Pertanian UGM.

Hasil dan Pembahasan

Komposisi kimia pupa ulat sutera

Berdasarkan analisis proksimat yang dilakukan dengan menggunakan metode AOAC (1990) maka didapatkan hasil BK, PK, SK, LK, abu dan ETN masing-masing sebesar 94,27; 58,28; 5,89; 28,93; 5,66 dan 0,81%. Tepung pupa ulat sutera dapat diklasifikasikan sebagai bahan pakan sumber protein karena menurut Tillman *et al.* (1991) bahan sumber protein yaitu bahan yang mengandung protein lebih dari 20%. Dilihat dari kandungan lemak kasarnya maka tepung pupa ulat sutera mengandung lemak kasar yang cukup tinggi dan ini akan sangat mempengaruhi daya simpan tepung pupa tersebut karena akan mudah mengalami ketengikan serta akan berpengaruh terhadap nilai energi metabolis tepung pupa. Hasil penelitian ini hampir sama dengan laporan Semaun (1998) bahwa komposisi tepung pupa ulat sutera adalah sebagai berikut : PK = 58,06%, LK = 29,58% dan abu sebesar 2,79%. Namun kandungan PK lebih tinggi dari hasil analisis Rao (1994) yakni sebesar 48,7%, sedangkan kandungan lemak dan abunya lebih rendah dari Rao (1994) yaitu masing-masing 30,1% dan 8,6%.

Energi Metabolis Semu (AME)

Hasil pengukuran nilai AME dengan berbagai rumus terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai AME tepung pupa ulat sutera (*Apparent Metabolizable Energy of SPM*)

Materi (<i>Material</i>)	AME ¹⁾ (Rumus Lessire, 1990)	AMEn ²⁾ (Rumus Sibbald dan Wolynetz, 1985)	Perhitungan AMEn ³⁾ (Rumus Sibbald, 1980)
Ayam I (<i>cockerel I</i>)	3855,19	3850,99	
Ayam II (<i>cockerel II</i>)	3544,54	3540,29	
Ayam III (<i>cockerel III</i>)	4307,31	4302,83	
Ayam IV (<i>cockerel IV</i>)	4031,14	4026,79	
Ayam V (<i>cockerel V</i>)	4321,83	4317,51	
Rata-rata (<i>average</i>)	4012,00	4007,67	3959,56

Sumber : Hasil analisis Laboratorium Ilmu Makanan Ternak UNDIP (*Analysis by in Laboratory of Animal Nutrition Faculty Animal Science, Diponegoro University*) Semarang (2001).

Keterangan : ¹⁾ AME = *Apparent Metabolizable Energy* (rumus Lessire, 1990) disitasi oleh Zuprizal, 1998

²⁾ AMEn = *Apparent Metabolizable Energy* dengan koreksi nitrogen rumus Sibbald dan Wolynetz, 1985)

³⁾ Rumus Sibbald, 1980 disitasi oleh Zuprizal, 1998

Tabel 2. Kecernaan nutrisi tepung pupa (*Nutrient digestibility of SPM*)

Nutrien (<i>Nutrient</i>)	Kecernaan (<i>digestibility</i>) (%)
Bahan Kering (<i>dry matter</i>) ¹⁾	67,34
Lemak (<i>lipid</i>) ¹⁾	80,92
Abu (<i>ash</i>) ¹⁾	46,76
Protein <i>in vitro</i> ²⁾	80,78

¹⁾ Hasil analisis Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak UNDIP (*Analysis by in Laboratory of Animal Nutrition Faculty Animal Science, Diponegoro University*)

²⁾ Hasil analisis Laboratorium Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada (*Analysis by in Laboratory of Agriculture Technology, GMU*)

Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa pengukuran AME menurut beberapa peneliti mempunyai nilai yang hampir tidak berbeda, yakni menurut rumus Lessire (1990) rata-rata sebesar 4012,00 kcal/kg, menurut rumus Sibbald dan Wolynetz (1985) rata-rata sebesar 4007,67 kcal/kg dan bila dihitung dengan rumus Sibbald (1980) didapatkan nilai AME tepung pupa sebesar 3959,56 kcal/kg. Walaupun terdapat selisih nilai dalam perhitungan tersebut akan tetapi selisih tersebut masih dalam toleransi (kurang dari 100 kcal/kg). Tepung pupa ulat sutera mempunyai nilai AME yang tinggi melebihi AME jagung kuning (3321 kcal/kg) dan AME tepung ikan yaitu 2580 kcal/kg (Hartadi *et al.*, 1994). Hal ini disebabkan karena tepung pupa

mengandung lemak kasar yang tinggi, yaitu 29,58%.

Kecernaan nutrisi

Berdasarkan Tabel 2, tepung pupa ulat sutera mempunyai kecernaan bahan kering sebesar 67,34% dan nilai ini lebih kecil dari kecernaan bahan kering tepung ikan yaitu 75% dan lebih tinggi dari kecernaan bahan kering cangkang udang yaitu 57,16% (Raharjo, 1985), sedangkan kecernaan protein tepung pupa hampir sama dengan tepung ikan yaitu sebesar 80% dan lebih besar dari cangkang udang yaitu 73,92% (Raharjo, 1985), sehingga tepung pupa ulat sutera berpotensi menggantikan tepung ikan.

Kelarutan protein tepung pupa ulat sutera sebesar 19,32%. Hal ini berarti

banyaknya protein yang terlarut air sebesar 19,32%. Kelarutan protein merupakan salah satu sifat produk protein yang dihubungkan dengan manfaat produk tersebut. Semakin tinggi protein terlarut berarti semakin banyak protein yang terurai menjadi peptida-peptida dengan berat molekul rendah dan asam-asam amino bebas (Tillman *et al.*, 1991).

Asam lemak

Kandungan asam lemak dari tepung pupa ulat sutera terlihat pada Tabel 3.

Kandungan asam lemak jenuh tepung pupa sebesar 26,93% dan asam lemak tak jenuhnya sebesar 68,48% dan asam lemak tak jenuh rangkap (*poliunsaturated*) sebesar 35,23%. Hasil analisis ini tidak jauh berbeda dengan penelitian Rao (1994) yaitu total asam lemak tak jenuh pupa ulat sutera sebesar 33,2% dan total asam lemak tak jenuhnya sebesar 66,8%. Tingginya kandungan asam lemak tak jenuh ini akan mempengaruhi daya simpan tepung pupa karena akan mudah terjadi ketengikan. Kandungan asam lemak *poliunsaturated* tergolong tinggi atau dengan kata lain asam lemak esensialnya tinggi. Hal ini menurut Opara dan Hubbard (1993)

pengertian asam lemak esensial selalu disamakan dengan PUFA yang terdiri dari asam lemak linoleat dan asam linolenat. Asam-asam lemak tersebut dapat diperpanjang dan desaturasi yang menghasilkan molekul yang bioaktif dengan rantai yang lebih panjang dan ikatan rangkap lebih banyak sebagai contoh asam arakhidonat dari linoleat dan asam eikosanoat dari kedua asam lemak tersebut yang sangat mudah dioksidasi dengan adanya oksigen untuk menghasilkan energi metabolik.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa : Tepung pupa ulat sutera mempunyai kandungan protein kasar sebesar 58,28%, dan dapat diklasifikasikan sebagai bahan pakan alternatif sumber protein, energi metabolis tepung pupa ulat sutera berkisar 3059 – 4012 kcal/kg dan kecernaan nutrisi tepung pupa ulat sutera hampir sama dengan tepung ikan. Sebagian besar asam lemak yang terkandung di dalamnya adalah asam lemak tidak jenuh (68,48%).

Tabel 3. Kandungan asam lemak tepung pupa ulat sutera (*Fatty acids content of SPM*)

Asam Lemak (<i>Fatty acid</i>)	%
Asam laurat (C12 : 0)	0,07
Asam miristat (C14 : 0)	0,18
Asam palmitat (C16 : 0)	20,08
Asam stearat (C18 : 0)	6,60
Asam oleat (C18 : 1)	33,25
Asam linoleat (C18 : 2)	5,25
Asam linolenat (C18 : 3)	29,98
Asam arakhidat (C20:0)	0
EPA (C 20:5W3)	0
DHA (C22:6W3)	0
Total asam lemak jenuh (<i>Saturated fatty acid total</i>)	26,39
Total asam lemak tak jenuh (<i>Unsaturated fatty acid total</i>)	68,48

Daftar Pustaka

- AOAC. 1990. Official Methods of Analysis. 15th ed. Association of Official Analytical Chemist, Washington, DC.
- Cullison, A.S. 1979. Feeds and Feeding. Peston Publishing Inc, Ltd, England.
- Han, Y. dan C. M. Parson. 1991. Protein and amino acid quality of feather meals. Poultry Sci. 70 : 812-822.
- Hartadi, H., S. Reksohadiprodjo dan A. D. Tillman. 1997. Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Muchtadi, D. 1989. Evaluasi Nilai Gizi Pangan. PAU Pangan dan Gizi IPB, Bogor.
- Opara, D. C. dan P. S. Hubbard. 1993. EFA : role in pancreatic hormone release and concomitant metabolic effect. J. Nutr. Biochem. 4 : 498 - 509.
- Prawirokusumo, S. 1994. Ilmu Gizi Komparatif. BPFE, Yogyakarta
- Raharjo, Y.E. 1985. Nilai gizi cangkang udang dan pemanfaatannya untuk itik. Proceeding Seminar Peternakan dan Forum Peternak Unggas dan Aneka Ternak. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian, Bogor.
- Rao, P. U. 1994. Chemical composition and nutritional evaluation of spent silk worm pupae. J. Agric. Food Chemistry. (42) : 2201 - 2203.
- Ravindran, V dan R. Blair. 1993. Animal protein sources. World's Poult. Sci. (49). Nov 1993. P. 219-235.
- Semaun, S. W. 1998. Limbah Protein dan Pemanfaatannya pada Pakan Ternak Unggas. Prosiding Seminar Nasional Peternakan dan Veteriner. Bogor, 18-19 November 1997. Jilid II I.W. Mathius, A.P. Simurat, I. Inoumu, Abu Bakar, NP Purwantari, I.K. Utama dan E. Handi-wirawan (Eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian, Bogor.
- Sibbald, I. R. and Wolynetz, M. S. 1985. Relationship between estimates of bioavailable energy made with adult cockerels and chicks : Effect of feed intake and nitrogen retention. Poultry Sci. 64 : 127-138.
- Sudaryati, S. 1996. Evaluasi nilai energi metabolis semu yang dikoreksi dengan imbalanced nitrogen dan penambahan berat badan pada ayam broiler. Buletin Peternakan 20 : 13 - 17.
- Sundari 2000. Pengaruh fermentasi dengan *Candida utilis* pada bungkil inti kelapa sawit terhadap komposisi kimia, energi metabolis dan pencernaan nutrisi untuk ayam kampung. Tesis Program Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdosoekojo. 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Woerjadi, N. 1999. Pembibitan dan Prospek Persuteraan di Indonesia. Disampaikan pada Seminar Academic Networking Ulat Sutera 1999 UNSOED, Purwokerto.
- Zuprizal. 1998. Nutrisi Unggas Lanjut. Diktat Kuliah Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.