

sebagai material matriks dinding sel berupa fraksi hemiselulosa terdapat antara 3-12% (Piro *et al.*, 1993 *cit.* Haryati *et al.*, 2007).

Diharapkan BISF mempunyai kandungan nutrisi yang lebih mudah dicerna dan memberikan hasil yang lebih baik pada kinerja ternak.

Kadar Fraksi Serat

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang tidak nyata ($P > 0,05$) pada serat kasar, selulosa dan lignin. Pada hemiselulosa menunjukkan perbedaan nyata ($P < 0,05$). Kadar serat kasar dan fraksi serat berturut-turut dari (BIKS) dan (BIKSF) sebagai berikut serat kasar (37,439 ; 37,851), hemiselulosa (16,123; 17,937), selulosa (20,413; 23,263) dan lignin (48,593; 48,350). Fermentasi BIKS menggunakan khamir *Candida utilis* dengan masa inkubasi 2 hari meningkatkan kadar hemiselulosa (mannan). Kadar Selulosa, hemiselulosa dan lignin tidak mengalami penurunan (Tabel 2). Hal ini karena degradasi dari selulosa yang mempunyai sedikit jembatan hidrogen dengan ruangan taramicrofibril yang tidak teratur selanjutnya selulosa kristalin dihidrolisis dan memecah ikatan kovalen rantai selulosa kristalin. Selanjutnya glukosa dimetabolisme oleh mikroba untuk pertumbuhan sel dan sintesis produk sekunder. Jadi kadar selulosa yang tertera pada penelitian ini adalah selulosa yang tersisa pada subtract dan selulosa yang dibentuk oleh mikroba sebagai salah satu komponen sel maka walaupun substrat sudah di fermentasi, kadar selulosa secara statistik tidak tampak adanya perubahan. Nilai lignin pada BIS terfermentasi secara statistik tidak berbeda nyata. Kamal (1997), menyatakan bahwa lignin merupakan suatu unit penilpropana serta gugus metoksi 5-15%. Lignin tahan terhadap degradasi kimia dan termasuk enzimmatik. Lignin mengandung 61-65% C, 5-6% H dan 30% O. Lignin dalam kayu sebesar 17-32% dari bahan kering. Kaumeril alkohol dan sinapil alkohol merupakan prekursornya. Lignin mempunyai ikatan kuat dengan polisakarida serta protein dinding sel tanaman sehingga senyawa tersebut selama proses pencernaan sulit didegradasi.

Tabel 2. Kadar Selulosa, Hemiselulosa dan lignin BIS dan BISF (% Bahan Kering)

Parameter	Perlakuan		t test
	BIS	BISF	
Selulosa	20,413	23,263	ns
Hemiselulosa	16,123	17,937	*
Lignin	48,593	48,35	ns

Keterangan: * Pada baris yang sama menunjukkan berbeda nyata ($P < 0,05$) dan ns (non signifikan)

Kandungan hemiselulosa (Tabel 2) BISF lebih tinggi secara nyata ($P < 0,05$) dibandingkan BIS. Hal ini disebabkan oleh melonggarnya ikatan lignoselulosa akibat aktivitas enzim lignoselulase, sehingga memudahkan enzim selulase dan hemiselulase melakukan penetrasi dengan substratnya. Menurut Kamal (1997) molekul hemiselulosa mempunyai rantai yang lebih pendek dibandingkan selulosa dan larut dalam larutan asam yang panas. Senyawa ini berikatan dengan selulosa dan lignin melalui jembatan hidrogen. Bentuk hemiselulosa adalah non-kristal dan mudah dihidrolisis. Hidrolisis hemiselulosa menghasilkan pentosan dan heksosan (Soenardi, 1976 *cit.* Sundari, 2000).

Kadar Protein Terlarut dan Tercerna

Kadar protein terlarut pada BISF cenderung meningkat, dengan meningkatnya protein terlarut pada BISF maka daya cerna enzim terhadap protein (*in-vitro*) juga meningkat sehingga meningkatkan kadar protein dan pencernaan protein secara *in-vitro* (Tabel 3) yang berbeda secara nyata ($P < 0,05$) pada BISF lebih tinggi dibandingkan BIS yang tidak difermentasi. Hal tersebut dimungkinkan karena yeast *Candida utilis* mempunyai enzim protease (Sardjono, 1992). Hal tersebut didukung pernyataan Sundari (2000) bahwa proses fermentasi BIS menggunakan *Candida utilis* pada inkubasi 2 hari menyebabkan peningkatan kadar protein kasar BIS dari 13,53 menjadi 19,29%, dan asam amino lysine BIS dari 0,75 menjadi 1,22%, disertai penurunan pencernaan bahan kering dan lemak walau pencernaan serat meningkat. (Tabel 3).

Hasil Uji Energi Metabolis

Proses fermentasi dengan *Candida utilis* dengan masa inkubasi 2 hari menyebabkan peningkatan pada nilai energi metabolis BISF (Tabel 4), hal tersebut dikarenakan kenaikan gross energy (Tabel 4).