

membutuhkan energi dari substrat dengan cara mendegradasi molekul kompleks menjadi molekul sederhana. Dengan bantuan enzim-enzim yang dimilikinya antara lain invertase, fosfolipase dan protease. Selanjutnya glukosa dan gliserol masuk ke dalam jalur glikolisis menjadi asam piruvat lalu masuk ke siklus Krebs dihasilkan energi berupa ATP. Pada Faktor yang berpengaruh terhadap fermentasi meliputi waktu, aerasi atau pembalikan dan aktivitas mikroba. Oksigen dibutuhkan untuk pertumbuhan kapang. Aliran udara yang terlalu cepat menyebabkan proses metabolisme akan berjalan cepat sehingga dihasilkan panas yang dapat merusak pertumbuhan kapang. Oleh karena itu apabila digunakan kantong plastik sebagai bahan pembungkusannya maka sebaiknya pada kantong tersebut diberi lubang dengan jarak antara lubang yang satu dengan lubang lainnya sekitar 2 cm. Uap air yang berlebihan akan menghambat pertumbuhan kapang. Hal ini disebabkan karena setiap jenis kapang mempunyai Aw optimum untuk pertumbuhannya (Fardiaz, 2002)

4.2. Kadar Protein Kasar

Rerata kadar protein kasar onggok terfermentasi tertinggi diperoleh pada perlakuan P III sebesar 10,7347 % dan terendah diperoleh pada perlakuan onggok terfermentasi spontan tanpa ragi tempe (P I) yaitu sebesar 7,1769

Hasil analisis varian menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan berbeda nyata ($P < 0,05$) terhadap kadar protein kasar onggok. Perbedaan ini diduga disebabkan karena perbedaan material yang ditambahkan, yang pada gilirannya mengakibatkan terjadi perbedaan laju reaksi aktivitas mikrobal.

Dari hasil uji jarak berganda *Duncan* tampak bahwa antar perlakuan masing masing menunjukkan perbedaan yang nyata. Kadar protein perlakuan tanpa urea lebih rendah dari perlakuan lainnya. Hal ini disebabkan karena tidak ada sumber N lain selain yang berasal dari substratnya sendiri yaitu onggok.

Pada Perlakuan II kadar protein lebih rendah dibandingkan perlakuan III karena Pada perlakuan II pemanfaatan sumber N anorganik yaitu urea lebih cepat, namun proses penguapan amoniakpun juga lebih cepat, sedangkan pemanfaatan sumber N organik yaitu tepung ikan (Perlakuan III) membutuhkan waktu yang lebih lama dalam proses deaminasi. Bahan organik memerlukan waktu untuk pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Dalam hal ini kapang *Rhizopus sp* perlu mengeluarkan enzim protease untuk memecah protein menjadi Asam amino. Nitrogen dari asam amino inilah yang dimanfaatkan oleh mikroba untuk dibentuk menjadi protein tubuhnya. Proses ini berjalan lebih lambat dibandingkan pada penggunaan urea dimana N dapat