

Doc vs Internet

97.85% Originality	2.15% Similarity	52 Sources
--------------------	------------------	------------

Web sources: 52 sources found

1. https://text-id.123dok.com/document/7q0kkyg6-penetapan-kadar-protein-pada-susu-kedelai-kemas...	1.08%
2. http://eprints.cdu.edu.ua/207/1/2010_%D0%90%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D1%96%D1%82%D...	0.83%
3. https://priscaparamudhita.wordpress.com	0.41%
4. https://zaifbio.wordpress.com/2009/07	0.41%
5. http://m.learning.hccs.edu/faculty/zhiyang.liu/practice-questions-for-final/chapter3	0.37%
6. http://cpto.com.ua/uploads/files/knijka-revut-v_v.doc	0.37%
7. http://soil5813.okstate.edu/Book_2004_edited.doc	0.37%
8. https://www.studyblue.com/notes/note/n/chemistry-revision-notes-2012-pdf/file/4095072	0.37%
9. http://www.nongnu.org/fhsst/fhsstchem.pdf	0.37%
10. http://www.docbrown.info/page03/AcidsBasesSalts04.htm	0.37%
11. http://herh.ccrsb.ca/staff/FarrellL/chem11/rxn/Balancing%20Chemical%20Equations-words-ans.pdf	0.37%
12. http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/308669/TMCEV.pdf?sequence=1	0.37%
13. http://www.avon-schools.org/cms/lib02/IN01001885/Centricity/Domain/3516/Worksheet%20Packe...	0.37%
14. https://upmpolinel.files.wordpress.com/2008/07/efek-sinar-ultraviolet-terhadap-reduksi-total-mikr...	0.37%
15. http://astriparamithadewi.blogspot.com/2009/12/teknologi-pengolahan-susu-mentega.html	0.37%
16. http://docplayer.nl/13025619-l-basiskennis-zuivere-stof-is-materie-die-uit-1-stof-bestaat-en-niet-me...	0.37%
17. http://mrskubacki.weebly.com/uploads/8/7/3/0/87301008/types_of_chemical_reaction_worksheet...	0.37%
18. https://kelompoktikimia2010.wordpress.com/2013/06	0.37%
19. https://socratic.org/sitemap/chemistry/balancing-chemical-equations	0.37%
20. http://oktafianaoka.blogspot.com/2012/12/belerang.html	0.37%
21. http://www.hutchk12.org/chema/equationans.doc	0.37%
22. http://schoolwires.henry.k12.ga.us/cms/lib08/GA01000549/Centricity/Domain/3372/Physical_Scie...	0.37%
23. http://community.boredofstudies.org/attachments/17/chemistry/25442d1339576042-hsc-chem-not...	0.37%
24. http://www.minneotaschools.org/cms/lib07/MN01000993/Centricity/Domain/35/_Files/Chem/Ch.%...	0.37%
25. http://herh.ccrsb.ca/staff/FarrellL/chem11/downloads/rxn/Balancing%20Chemical%20Equations-w...	0.37%
26. https://studfiles.net/preview/1624523/page:29	0.37%
27. http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pharma_4/metod_rozrobky/%D0%A4%D0%B0%...	0.37%
28. http://quimicamil.blogspot.com/2008/10/el-oxigeno.html	0.37%
29. https://www.jiskha.com/science/chemistry/?page=5	0.37%
30. https://quizlet.com/93223336/chemistry-14-as-90933-flash-cards	0.37%
31. http://www.webqc.org/balancedchemicalreactions-170919-68.html	0.37%
32. http://schoolwires.henry.k12.ga.us/cms/lib08/GA01000549/Centricity/Domain/4786/Milestone%20..	0.37%
33. http://igcsechemisrtynotes.blogspot.com/2009	0.37%
34. http://nuruszahro.blogspot.com/2013/10/laporan-analisa-protein.html	0.33%
35. http://www.depauw.edu/files/resources/module4.PDF	0.33%
36. http://triawan29.blogspot.com/2013/07/praktikum-lemak-dan-minyak_7.html	0.33%
37. http://www.gregthatcher.com/Chemistry/BalanceEquation/K	0.33%
38. https://jurnalagriepat.wordpress.com/category/penelitian/page/3	0.33%
39. https://socratic.org/sitemap/chemistry/chemical-reactions-and-equations	0.33%
40. https://ic.arc.losrios.edu/~maddoxm/Chapter3.pdf	0.33%
41. http://repository.uksw.edu/bitstream/123456789/2358/2/T1_652008008_Full%20Text.pdf	0.33%
42. http://www.classbuilder.com/sternchem	0.33%
43. https://infourok.ru/material.html?mid=127157	0.33%
44. http://www.webqc.org/balancedchemicalreactions-170907-388.html	0.33%

45. http://www.webqc.org/balance.php?reaction=Na2S+%2B+Al%28NO3%293+%3D+NaNO3+%2B+...	0.33%
46. http://alandjibran.blogspot.com/2011/12/analisis-kation-dan-anion.html	0.33%
47. https://zaifbio.wordpress.com/category/contoh-pkm	0.33%
48. http://www.classbuilder.com/stemchem/index.html	0.33%
49. http://www.webqc.org/balance.php?reaction=Ca+%2B+H2O+%3D+Ca%28OH%292+%2B+H2	0.33%
50. https://zaifbio.wordpress.com/2011/page/3	0.33%
51. http://www.riverdell.org/cms/lib05/NJ01001380/Centricity/Domain/68/CH_3_Chemical_Reaction_W..	0.33%
52. http://dpcdsb.org/NR/rdonlyres/36CA01D3-6954-4193-80E2-74803D4B0C4A/63138/SCH3U1Unit4...	0.33%

Excluded as citation or reference Web sources: 31 sources found

1. http://francischa99.blogspot.com/2013/02/konsep-dasar-nutrisi-faktor-sosial.html	0.5%
2. http://docplayer.info/43061075-Bab-i-pendahuluan-dapat-digunakan-sebagai-pangan-pakan-maupun...	0.5%
3. https://mikaelchristofer.wordpress.com/author/mikaelchristofersitinjak	0.5%
4. http://docplayer.info/47266451-Pengembangan-produk-minuman-fermentasi-susu-kedelai-soy-gurt-d...	0.5%
5. http://docplayer.info/40023550-l-pendahuluan-tempe-merupakan-produk-pangan-tradisional-indones...	0.5%
6. http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/biogenesis/article/download/478/455	0.45%
7. http://www.jurnalpangan.com/index.php/pangan/article/view/42/37	0.37%
8. http://repository.unair.ac.id/52991/2/MPB%2077-16%20Fer%20p.pdf	0.33%
9. https://id.123dok.com/document/nzwgkklq-the-development-of-soybean-grading-algorithm-using-im...	0.33%
10. http://dokumen.tips/education/jurnal-agrisains-vol-1-no-8-2010.html	0.33%
11. http://blog.ub.ac.id/dewiaprillina	0.33%
12. https://text-id.123dok.com/document/myj0865z-pemanfaatan-limbah-substrat-jamur-tiram-dan-pen...	0.33%
13. https://text-id.123dok.com/document/7q0k14ly-isolasi-dan-identifikasi-senyawa-antibakteri-dari-ba...	0.33%
14. http://docplayer.info/35449954-Bab-3-metode-penelitian.html	0.33%
15. http://docplayer.info/30265340-Bab-iv-metode-penelitian-post-test-only-control-group-design-marcz...	0.33%
16. http://arman-juventini.blogspot.com/2011/11/pengaruh-beberapa-konsentrasi-zat.html	0.33%
17. http://docplayer.info/45496557-lii-metode-penelitian-bahan-bahan-yang-digunakan-dalam-penelitian..	0.33%
18. http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/JIS/article/download/403/325	0.33%
19. http://www.repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/26461/1/LUTFIANA-FKIK.pdf	0.33%
20. http://docplayer.info/34989997-Bab-iii-metode-penelitian-biologi-fakultas-sains-dan-teknologi-unive...	0.33%
21. http://docplayer.info/34676292-lii-metode-penelitian-penelitian-ini-dilakukan-di-beberapa-tempat-se...	0.33%
22. http://docplayer.info/35606663-lii-bahan-dan-metode-penelitian-ini-dilaksanakan-pada-bulan-maret-...	0.33%
23. https://id.123dok.com/document/8ydlpl1z-pemanfaatan-arang-kulit-pisang-raja-teraktivasi-h2so4-u...	0.33%
24. http://docplayer.info/21777984-Efek-pelembab-minyak-biji-bunga-matahari-dalam-sediaan-krim-tan...	0.33%
25. http://docplayer.info/43704717-Analisis-sifat-mekanis-geomembrane-hdpe-yang-telah-digunakan-s...	0.33%
26. https://hadyherbs.wordpress.com/category/kimia-bahan-alam	0.33%
27. https://id.123dok.com/document/lzgggn8z-analisis-kadar-protein-kasar-dalam-kacang-kedelai-kac...	0.33%
28. http://repository.ipb.ac.id/bitstream/handle/123456789/47251/BAB%20III%20Bahan%20dan%20M..	0.33%
29. http://docplayer.info/30786096-Metoda-metoda-ekstraksi.html	0.33%
30. https://id.123dok.com/document/1y967py-pengaruh-komposisi-kacang-mete-dan-kacang-tanah-s...	0.33%
31. http://jatp.ift.or.id/index.php/jatp/article/download/135/99	0.33%

KADAR PROTEIN PADA CAMPURAN TEMPE FERMENTASI DAN
BERBAGAI PERBANDINGAN KONSENTRASI EKSTRAK NANAS
(Ananas comosus (L.) Merr.)

Farach Khanifah

Prodi DIII Analis Kesehatan, STIKES Insan Cendekia Medika Jl kemuning
no.57A Candimulyo Jombang Jawa Timur Indonesia, 61413

ABSTRAK

Kacang kedelai (Glycine max L) merupakan salah satu jenis kacang-kacangan dengan kadar protein yang cukup tinggi, salah satunya adalah tempe. Kacang kedelai (Glycine max L) dan tempe fermentasi >48 jam dapat dihidrolisis dengan penambahan ekstrak buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) memiliki kadar protein yang untuk dijadikan alternatif penyedap rasa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar protein pada masing-masing perlakuan. Penelitian dibuat tiga perlakuan penambahan ekstrak buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.) untuk setiap masing-masing bahan baku yaitu perbandingan 1:1, 1:2 dan 1:3 (kacang kedelai (Glycine max L) /tempe fermentasi >48 jam : ekstrak buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.)). Desain penelitian yang digunakan adalah deskriptif karena hanya ingin mengetahui kadar protein total pada kacang kedelai (Glycine max L) dan tempe yang ditambahkan ekstrak buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.). Hasil penelitian ini adalah kadar protein total pada campuran kacang kedelai (Glycine max L. Merr) dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) untuk setiap komposisi adalah 27,3344% untuk perbandingan komposisi 1:1, 29,7953% untuk perbandingan komposisi 1:2, dan kadar protein tertinggi dihasilkan oleh perbandingan komposisi 1:3 dengan kadar protein total sebanyak 31,2836 %. Dan kadar protein total pada campuran tempe fermentasi >48 jam dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) didapatkan hasil 31,8780% untuk perbandingan komposisi 1:1, 36,5194% untuk perbandingan komposisi 1:2, dan 29,4627% untuk perbandingan komposisi 1:3.

Kata kunci : fermentasi tempe, ekstrak buah nanas (Ananas comosus (L.) Merr.), protein.

I. PENDAHULUAN

Protein merupakan suatu makronutrien yang berperan penting dalam pembentukan biomolekul dan berpengaruh dalam penentuan ukuran dan struktur sel. Protein tersusun atas rantai-rantai panjang asam amino, yang terikat satu sama lain dalam suatu ikatan peptida (Cakrawati dan Mustika, 2012). Jenis protein berdasarkan asalnya dibedakan menjadi dua yaitu protein hewani dan protein nabati. Salah satu contoh protein nabati yang memiliki kadar protein cukup tinggi adalah dari jenis kacang-kacangan. Kacang kedelai (Glycine max L. Merr) beserta semua jenis olahannya merupakan sumber protein nabati tertinggi. Dalam 100 gram kacang kedelai (Glycine max L.

Merr) mengandung protein sebanyak 34,9 gr, 34,8 gr karbohidrat dan 18,1 gr lemak (Tirtawinata, 2006).

Tempe merupakan jenis olah kacang kedelai (*Glycine max L.*) yang telah dikenal sebagai pangan fungsional melalui proses fermentasi jamur yaitu *Rhizopus oryzae*, *Rhizopus stolonifer*, atau *Rhizopus oligosporus* (Winarno, 2003). Lama fermentasi pembuatan tempe sekitar 36-48 jam dengan ditandai adanya kapang yang hampir tetap dan tekstur yang lebih kompak. Lama fermentasi memberikan pengaruh dalam kualitas produk suatu produk, produk fermentasi adalah produk yang dapat diterima baik secara kenampakan, aroma serta nutrisi yang dihasilkan. Fermentasi dibantu oleh mikroorganisme yang memiliki fase hidup logaritmik. Setiap 100 gr tempe mengandung 18-20 gr protein, 4 gr lemak, 12 gr karbohidrat, serat 3,5 gr dan mempunyai kandungan vitamin, fosfor, kalsium (Astawan., dkk, 2004).

Berbagai cara bisa dilakukan untuk pengolahan bahan makanan untuk pemenuhan kebutuhan manusia dengan proses yang memiliki tujuan beragam. Tujuan itu sendiri meliputi peningkatan nilai gizi, peningkatan nilai fungsi, peningkatan nilai selera seperti yang telah diungkapkan dalam penelitian Machin (2012) bahwa protein dari tempe yang dihidrolisis dengan enzim dapat digunakan sebagai alternatif penyedap rasa alami. Teknik hidrolisis protein merupakan suatu teknik pemecahan struktur protein menjadi pecahan-pecahan peptida sehingga akan meningkatkan kadar protein pada hasil hidrolisatnya. Menurut Wijayanti, Romadhon dan Rianingsih (2015) menyatakan bahwa terjadi peningkatan kadar protein setelah proses hidrolisis protein secara enzimatis dengan enzim protease. Enzim protease merupakan salah satu enzim yang berfungsi dalam proses pemecahan protein. Yang termasuk dalam enzim protease adalah enzim bromelin. Enzim bromelin terdapat pada buah nanas (*Ananas comosus*). Enzim bromelin memiliki sifat dapat menghidrolisis ikatan peptida pada kandungan protein menjadi asam amino. Enzim ini mampu memecah protein, oleh karena itu dapat meningkatkan kadar protein (Machin, 2012).

Kondisi seperti di atas membawa sebuah pemikiran akan dilakukan penelitian tentang uji kadar protein total pada tempe fermentasi > 48 jam yang ditambah ekstrak buah nanas dengan perbandingan yang berbeda. 50 gram kacang kedelai dan tempe fermentasi > 48 jam masing-masing dibuat dalam 3 kelompok, kelompok pertama ditambah ekstrak buah nanas dari 50 gr nanas, kelompok kedua ditambah ekstrak buah nanas dari 100 gram nanas, kelompok ketiga ditambah dengan ekstrak buah nanas dari 150 gram nanas. Hal yang sama dilakukan pada kelompok bahan tempe fermentasi > 48 jam. Hal ini dilakukan untuk mengetahui peningkatan protein total pada masing-masing bahan yang ditambah ekstrak buah nanas (*Ananas comosus L.*) Merr) dengan perbandingan komposisi berbeda.

II. METODE DAN BAHAN

Alat

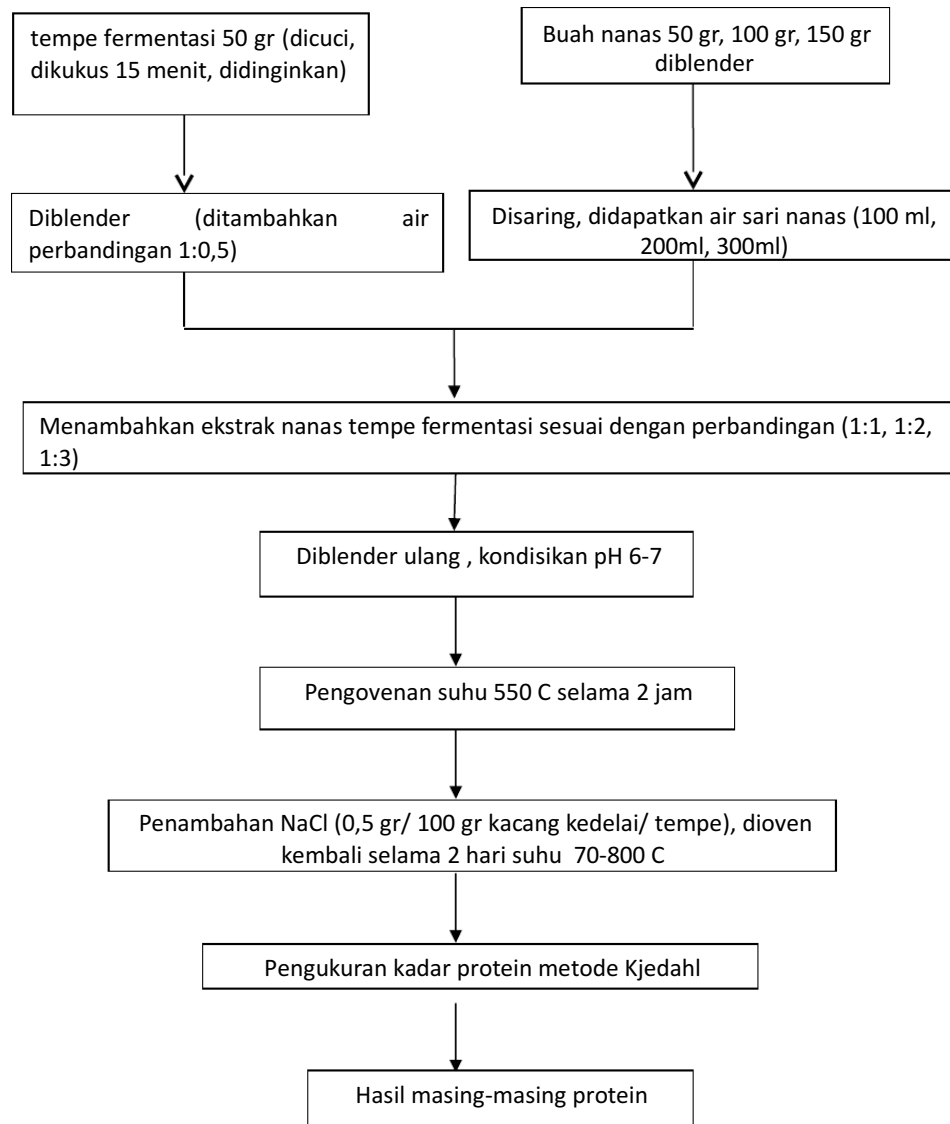
Alat yang digunakan dalam penelitian meliputi blender, pH universal, kainsaring, alat penyulingan, pipet volume 10 ml, beaker glass, erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 100 ml, kompor listrik, labu ukur 100 ml, labu Kjedahl, oven, timbangan analitik, stopwatch

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kacang kedelai kuning (*Glycine max* L), buah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr) masak yang dibuat ekstrak dengan diambil sari buahnya dan tempe kedelai yang dibeli di Pasar Legi Jombang. Tempe dipilih yang umur fermentasi > 48 jam, asam borat (H_3BO_3) 2%, asam klorida (HCl) 0,01 N, air suling, campuran selenium, indikator campuran, larutan NaOH 30%, NaCl, H_2SO_4 pekat.

Desain Penelitian

Desain penelitian dalam penelitian ini adalah deskriptif. Dalam penelitian ini menjelaskan kadar protein total dari hidrolisat kacang kedelai dan tempe fermentasi > 48 jam dengan penambahan ekstrak buah nenas komposisi berbeda.



III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Kjeldahl adalah metode pengukuran kadar protein. Dalam metode Kjeldahl pengukuran protein dilakukan melalui tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi. Protein akan didestruksi secara oksidatif dengan bantuan H_2SO_4 pekat, sambil dipanaskan. Dalam hal ini protein akan didestruksi menjadi CO_2 dan H_2O dan nitrogen menjadi amonium sulfat $(NH_4)_2SO_4$. Kemudian amonia dilepaskan dengan menambahkan larutan $NaOH$ dan NH_3 yang dilepaskan didestilasi dengan uap panas kemudian dititrasi dengan larutan HCl , banyaknya larutan HCl yang digunakan untuk penentuan kadar protein (Sediaoetama, 2010).

1. Tahap Destruksi
 $Protein + H_2SO_4 \rightarrow (NH_4)_2SO_4 + CO + CO_2 + H_2O$
2. Tahap Destilasi
 $(NH_4)_2SO_4 + NaOH \rightarrow NH_4OH + Na_2SO_4$
 $NH_4OH \rightarrow NH_4^+ + OH^-$
3. Tahap Titrasi
 $NH_3 \rightarrow HCl$

Titrasi yang digunakan adalah titrasi asam basa dengan menggunakan larutan HCl , banyaknya larutan HCl yang digunakan untuk titrasi akan digunakan dalam penentuan kadar protein dalam sampel uji. Analisa data dari penggunaan volume larutan HCl untuk penentuan kadar protein total pada tempe fermentasi > 48 jam dengan penambahan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L merr) disajikan pada tabel 1 dan 2

Tabel 1 Analisa Data Penggunaan Larutan HCl untuk Penentuan Kadar Protein Total pada Campuran Tempe Fermentasi dan Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* L merr)

No	Nama Komposisi (Kedelai : Nanas)	Bobot sampel (gr)		Volume HCl (ml)	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1	Komposisi 1:1	0,5161	0,5173	7,40	7,42
2	Komposisi 1:2	0,5033	0,5073	7,84	7,86
3	Komposisi 1: 3	0,5066	0,5060	8,24	8,20
	Blanko			0,74	0,74

Sumber : Data Primer

Tabel 2 Analisa data penggunaan larutan HCl untuk penentuan kadar protein total pada campuran tempe fermentasi > 48 jam dan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L merr)

No	Nama Komposisi (Tempe : Nanas)	Bobot sampel (gr)		Volume HCl (ml)	
		Simplo	Duplo	Simplo	Duplo
1	Komposisi 1:1	0,5628	0,5651	9,22	9,24
2	Komposisi 1:2	0,5074	0,5073	9,48	9,50

3	Komposisi 1: 3	0,5046	0,5059	7,76	7,78
	Blanko			0,74	0,74

Sumber : Data Primer

Dari data diatas dapat diketahui pada pengukuran protein untuk komposisi tempe fermentasi dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus L merr) penggunaan larutan HCl tertinggi dengan perbandingan 1:3. Kenaikan penambahan ekstrak buah nanas (Ananas comosus L merr) berbanding lurus dengan kenaikan volume HCl yang digunakan dalam proses titrasi. Sedangkan pada pengukuran protein untuk komposisi campuran tempe fermentasi > 48 jam dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) penggunaan larutan HCl mengalami kenaikan dari komposisi 1:1 ke 1:2 namun mengalami penurunan dari komposisi 1:2 ke 1:3 dan dari data tersebut akan dilakukan perhitungan penentuan kadar protein total terhadap masing-masing komposisi campuran kacang kedelai (Glycine max L. Merr) dan tempe fermentasi > 48 jam dengan penambahan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) disajikan dalam tabel 3 dan 4

Tabel 3 Kadar Protein Total pada Campuran Tempe Fermentasi dan Perbandingan Ekstrak Buah Nanas (Ananas comosus L merr)

No	Nama Komposisi (Kedelai : Nanas)	Kadar Protein (%)		Rata-rata (%)
		Simplo	Duplo	
1	Komposisi 1:1	27,3252	27,3437	27,3344
2	Komposisi 1:2	29,8713	29,7193	29,7953
3	Komposisi 1: 3	31,3487	31,2185	31,2836

Sumber: Data Primer

Tabel 4 Kadar Protein Total pada Campuran Tempe Fermentasi > 48 jam dan Ekstrak Buah Nanas (ananas comosus) dengan Perbandingan Komposisi

No	Nama Komposisi (Tempe : Nanas)	Kadar Protein (%)		Rata-rata (%)
		Simplo	Duplo	
1	Komposisi 1:1	31,9055	31,8505	31,8780
2	Komposisi 1:2	36,470	36,5647	36,5194
3	Komposisi 1: 3	29,4587	29,4667	29,4627

Sumber: Data Primer

Tabel 3 memperlihatkan bahwa setiap penambahan perbandingan komposisi ekstrak nanas maka kadar protein total mengalami kenaikan, penambahan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) berbanding lurus dengan kadar protein total pada setiap komposisi. Dan kadar protein total terbanyak terdapat pada campuran tempe fermentasi dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus) dengan perbandingan komposisi 1:3. Sedangkan dalam tabel 4 terlihat bahwa penambahan ekstrak buah nanas pada tempe fermentasi >48 jam menunjukkan kadar protein total yang fluktuatif yaitu mengalami kenaikan pada perbandingan komposisi 1:2 dan mengalami penurunan pada perbandingan komposisi 1:3.

Kadar protein total pada campuran tempe fermentasi dan ekstrak buah nanas (Ananas comosus L merr) sebesar 27,3344% untuk komposisi 1:1,

sebesar 29,7953% untuk komposisi 1:2, dan 31,2836% untuk komposisi 1:3.

Kenaikan protein ini terjadi karena adanya proses hidrolisis protein kacang kedelai oleh enzim bromelin yang terdapat pada ekstrak buah nanas. Hidrolisis oleh enzim ini akan memecah protein menjadi pecahan-pecahan peptida yang meningkatkan kadar protein didalamnya. Sedangkan untuk analisa kadar protein total pada campuran tempe fermentasi >48 jam dan ekstrak buah nanas didapatkan hasil 31,8780% untuk komposisi 1:1, 36,5194% untuk komposisi 1:2, dan 29,4627% untuk komposisi 1:3. Hasil ini terlihat jelas berbeda dengan bahan kacang kedelai yang dihidrolisis. Penurunan kadar protein pada hidrolisis tempe fermentasi >48 jam berkaitan dengan aktifitas *Rhizopus* sp yang mendenaturasi protein tempe. Dengan adanya penambahan ekstrak buah nanas 3x dari volume awal akan membuat bahan dengan kadar air cukup tinggi sehingga proses denaturasi protein oleh jamur yang ada dalam tempe cepat terjadi.

Proses hidrolisis kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan tempe fermentasi >48 jam dimulai dari proses penghalusan kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan tempe fermentasi >48 jam dengan ditambahkan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dengan berbagai perbandingan tertentu. Selanjutnya hasil bahan yang sudah halus dikondisikan pHnya antara 6-7 hal ini juga berkaitan dengan pH optimum enzim bromelin untuk bisa berkerja dengan baik. Kemudian masing-masing campuran dimasukkan kedalam oven pada suhu 55° C karena dalam suhu ini enzim bromelin akan bekerja pada suhu optimumnya sehingga proses hidrolisis protein bisa terjadi. Seperti yang telah dijelaskan dalam Wuryanti (2014) enzim bromelin memiliki suhu optimum sekitar 50° C dan pH optimum pada kisaran 6-8. Proses pengovenan ini berlangsung selama 2 jam kemudian campuran kacang kedelai (*Glycine max* L. Merr) dan tempe fermentasi >48 jam dengan penambahan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus* L. Merr) dikeluarkan dari oven dan ditambahkan 0,25 gram NaCl untuk setiap komposisi campuran lalu proses dilanjutkan dengan inaktivasi enzim bromelin dengan pengovenan pada suhu 70-80° C sampai didapat tekstur campuran kering (sekitar 2 hari).

Hidrolisis protein secara enzimatik merupakan suatu proses pemecahan protein dengan menggunakan satu atau lebih enzim pada suhu dan pH tertentu, pada proses hidrolisis protein secara enzimatik tidak terjadi kerusakan asam amino didalamnya (Sediaoetama, 2010). Pada bahan hidrolisis kacang kedelai penambahan ekstrak buah nanas memberikan pengaruh terhadap kenaikan kadar protein didalamnya. Proses hidrolisis protein itu sendiri merupakan salah satu cara peningkatan kadar protein dalam suatu bahan makanan. Hidrolisis protein oleh enzim bromelin secara langsung memberikan pengaruh terhadap kadar protein total pada hasil hidrolisis kacang kedelai. Karena pada proses hidrolisis oleh enzim ini semua jenis asam amino penyusun protein akan terpecah secara sempurna menjadi pecahan-pecahan peptida yang lebih banyak. Adanya pecahan peptida (NH_3) ini yang akan terdeteksi dalam metode Kjeldahl sebagai kadar protein total.

Namun hal berbeda ditunjukkan dalam proses hidrolisis tempe fermentasi >48 jam adanya aktifitas jamur *Rhizopus* sp menghambat proses hidrolisis protein tempe pada komposisi 1:3 sehingga terjadi proses denaturasi protein didalamnya. Sehingga selain dipengaruhi oleh suhu dan pH proses

hidrolisis protein itu dapat dipengaruhi oleh adanya mikroorganisme yang lain yang ada dalam bahan yang akan dihidrolisis.

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan kadar protein total pada Tempe fermentasi dan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) untuk setiap komposisi adalah 27,3344% untuk perbandingan komposisi 1:1, 29,7953% untuk perbandingan komposisi 1:2, dan kadar protein tertinggi dihasilkan oleh perbandingan komposisi 1:3 dengan kadar protein total sebanyak 31,2836%. Dan kadar protein total pada campuran tempe fermentasi >48 jam dan ekstrak buah nanas (*Ananas comosus*) didapatkan hasil 31,8780% untuk perbandingan komposisi 1:1, 36,5194% untuk perbandingan komposisi 1:2, dan 29,4627% untuk perbandingan komposisi 1:3.

Daftar Pustaka

- Astawan, Made, Wresdiyati, Tutik. 2004. Diet Sehat dengan Makanan Berserat. Tiga Serangkai. Solo.
- Cakrawati, Made dan Mustika NH. 2012. Bahan Pangan Gizi dan Kesehatan. Alfabeta. Bandung.
- Machin, Achmad. 2012. Petensi Hidrolisat Tempe Sebagai Penyedap Rasa Melalui Pemanfaatan Ekstrak Buah Nanas. Jurnal Biosantifika. Vol. 4 No. 2 September 2012.
- Sudiaoetama, Achmad Djaeni. 2010. Ilmu Gizi Dan Kesehatan. Dian Rakyat. Jakarta.
- Tirtawinata, Tien Ch. 2006. Makanan dalam Perspektif Al-Qur'an dan Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- Wijayanti, Ima. Romadhon. Rianingsih, Laras. Pengaruh Konsentrasi Enzim Papain Terhadap Kadar Prosimat dan Nilai Redemen Hidrolisat Protein Ikan Bandeng (*Chanos chanos* Forsskal). Jurnal Pena Akuatika Vol. 12 No. 1. September 2015.
- Winarno, F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Wuryanti, 2014. Isolasi Dan Penentuan Aktivitas Spesifik Enzim Bromelin dari Buah Nanas (*Ananas comosus* L). Jurnal JKSA Vol. VII No. 3. Desember 2014. Universitas Diponegoro