

SKRIPSI

**PENGARUH LAMANYA FERMENTASI TERHADAP pH,
TOTAL ASAM, DAN AMMONIA JUS LIMBAH PASAR
SAYUR**

*THE EFFECT OF FERMENTATION DURATION ON THE OF pH, TOTAL
ACID, AND AMMONIA OF VEGETABLE MARKET WASTE JUICES*



**Novia Harsono
05041381823045**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
JURUSAN TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2022

SUMMARY

NOVIA HARSONO. The Effect of Fermentation Time on Then of pH, Total Acid, Ammonia of Vegetable Market Waste Juice (Guided by Mrs. **Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.**).

Market vegetable waste is the remains of vegetables that are not sold, the result of weeding or parts of vegetables that are not used for human consumption. To take advantage of this vegetable waste, it is necessary to do fermentation. Fermentation is a process carried out by microorganisms whose purpose is to increase the nutritional value and change the texture. This study aims to determine the effect of fermentation time pH, total acid, ammonia and of vegetable market waste juices. This research was carried out from September to November 2021 at the Nutrition and Animal Feed Laboratory of the Animal Husbandry study program, Department of Animal Husbandry Technology and Industry, Sriwijaya University. This study used a fermentation method with cabbage, mustard greens, carrots, and tomatoes as well as 8% salt fermentation additives and 7.7% molasses. This study used a completely randomized design (CRD) with 4 treatments and 5 replications. The treatments consisted of: P0 (fermentation time 0 days), P1 (fermentation time 6 days), P2 (fermentation time 12 days), P3 (fermentation time 18 days). The observed variables included pH, total acid, and ammonia with the duration of fermentation of vegetable market waste juice. The results showed that the duration of fermentation of vegetable market waste juice had a significant effect ($P < 0.05$) on pH, total acid, and ammonia. This research can be concluded that fermentation with a duration of 12 days can increase ammonia and total acid and reduce pH.

Keywords: *ammonia, fermentation, duration of fermentation, market waste, pH, total acid*

RINGKASAN

NOVIA HARSONO. Pengaruh lamanya fermentasi terhadap pH, total asam, dan ammonia jus limbah pasar sayur (Dibimbing oleh Ibu **Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.**).

Limbah sayuran pasar merupakan sisa-sisa sayuran yang tidak terjual, hasil penyiangan maupun bagian dari sayuran yang tidak dimanfaatkan untuk konsumsi manusia. Selama ini limbah sayuran pasar menjadi sumber masalah bagi upaya mewujudkan kebersihan dan kesehatan masyarakat dan juga kadar airnya tinggi. Untuk memanfaatkan limbah sayur ini maka dari itu perlu dilakukan fermentasi. Fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme yang tujuannya untuk meningkatkan nilai nutrisi dan mengubah tekstur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lamanya fermentasi terhadap kualitas pH, ammonia, dan total asam jus limbah pasar sayur. Penelitian ini dilaksanakan dari September sampai November 2021 di Labotarium Nutrisi dan Pakan Ternak program studi Peternakan Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan metode fermentasi dengan bahan kubis, sawi, wortel, dan tomat serta bahan tambahan fermentasi garam 8% dan molases 7,7%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan terdiri atas: P0 (lama fermentasi 0 hari), P1 (lama fermentasi 6 hari), P2 (lama fermentasi 12 hari), P3 (Lama fermentasi 18 hari). Peubah yang diamati meliputi pH, ammonia, total asam dengan lama fermentasi jus limbah pasar sayur dan buah. Hasil penelitian Menunjukkan lamanya fermentasi jus limbah pasar sayur dan buah berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pH, ammonia, dan total asam. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa fermentasi dengan lamanya 12 hari mampu meningkatkan ammonia dan total asam serta menurunkan pH.

Kata kunci: *Ammonia, Lamanya Fermentasi, Limbah Pasar, pH, Total Asam*

LEMBAR PENGESAHAN
PENGARUH LAMANYA FERMENTASI TERHADAP pH,
TOTAL ASAM, DAN AMMONIA JUS LIMBAH PASAR
SAYUR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Peternakan Pada
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Novia Harsono
05041381823045

Indralaya, Maret 2022

Menyetujui
Pembimbing



Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si.
NIP. 197011231998032005

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian



Dr. Ig. A. Muslim, M. Agr.
NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan judul "Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap pH, Total Asam, dan Ammonia Jus Limbah Pasar Sayur" oleh Novia Harsono telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 13 Januari 2022 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Sofia Sandi, S.Pt., M.Si. Ketua (.....) NIP. 197011231998032005
2. Dr. Rizki Palupi, S.Pt., M.P. Sekretaris (.....) NIP. 197209162000122001
3. Dr. Meisji Liana Sari, S.Pt., M.Si Anggota (.....) NIP. 197005271997032001

Ketua Jurusan
Teknologi dan Industri Peternakan

Indralaya, Maret 2022
Koordinator Program Studi Peternakan



Arfan Abrar, S. Pt., M. Si., Ph. D.
NIP 197507112005011002

Arfan Abrar, S. Pt., M. Si., Ph. D.
NIP 197507112005011002

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Novia Harsono
Nim : 05041381823045
Judul : Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap pH, Total Asam, dan Ammonia Jus Limbah Pasar Sayur

Menyatakan bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian sendiri dibawah supervisi pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Srwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.



Indralaya, Maret 2022



Novia Harsono

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan pada tanggal 24 November 2000 di Desa Marga Bakti Kecamatan Sinar Peninjauan Kabupaten Ogan Komering Ulu Sumatera Selatan. Penulis merupakan anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Tri Harsono dan Ibu Suparti.

Pendidikan yang telah di tempuh oleh penulis meliputi Pendidikan Anak Usia Dini yang diselesaikan pada tahun 2007, Sekolah Dasar di SD Negeri 169 OKU yang diselesaikan pada tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 5 OKU yang diselesaikan pada tahun 2015, Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Tanzania OKU yang diselesaikan pada tahun 2018. Sejak 2018 penulis tercatat sebagai mahasiswa program studi Teknologi dan Industri Peternakan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur USM (Ujian Seleksi Masuk) Perguruan Tinggi Negeri Universitas Sriwijaya.

Penulis merupakan anggota dari DPM KM FP Unsri dari tahun 2019-2020, Anggota Paguyuban Peternakan Unsri periode 2018 – 2021 dan penulis merupakan anggota dalam organisasi Himpunan Mahasiswa Peternakan Unsri (HIMAPETRI) periode 2019-2020.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Lamanya Fermentasi Terhadap pH, Total Asam, dan Ammonia Jus Limbah Pasar Sayur”. Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Peternakan di Jurusan Teknologi dan Industri Peternakan Program Studi Peternakan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Terima kasih penulis ucapkan kepada orang tuaku tercinta dan tersayang Bapak Tri Harsono dan Ibu Suparti, serta kakak-kakak saya Sunarti dan Haryati yang selalu memberikan semangat, dukungan, pengertian, kasih sayang serta doa yang tulus kepada penulis.

Ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada ibu Dr. Sofia Sandi, S. Pt., M. Si. selaku dosen akademik dan pembimbing skripsi yang telah memberi bantuan, arahan, dan masukkan kepada penulis selama penelitian berlangsung sampai skripsi ini terselesaikan. Ucapan terima kasih juga kepada ibu Dr. Meisji Liana Sari, S. Pt., M. Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dan masukkan dalam penyelesaian skripsi ini. Serta Ketua Program Studi Peternakan dan seluruh staf pengajar dan administrasi di Program Studi Peternakan.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada rekan satu tim penelitian yaitu Annisa Masnah dan Adjie Tamtowi Aziz juga teman-teman seperjuangan Peternakan 2018 dan terkhusus kepada sahabat saya tercinta dan tersayang Yayang Anatasya, Atik Mayang Sari, Fadjri Rachman, Alif Febrian Handoko, Dinda Putri Rahayu, Zuvera Fernanda, Eva Setianingsih, Ikuar Junanda, dan Hanifah. Akhir kata, penulis mengharapkan agar skripsi ini dapat memberikan sumbangan pemikiran dan bermanfaat bagi kita semua khususnya dibidang peternakan.

Indralaya, Maret 2022

Novia Harsono

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	2
1.3. Rumus Masalah.....	2
1.4. Hipotesis.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Limbah Sayur.....	3
2.2. Fermentasi.....	5
2.3. Parameter Kualitas Kimia.....	6
2.3.1. pH.....	6
2.3.2. Total Asam.....	7
2.3.3. Ammonia.....	8
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN.....	9
3.1. Waktu dan Tempat.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian.....	9
3.4. Cara Kerja.....	10
3.4.1. Persiapan alat dan bahan.....	10
3.4.2. Cara fermentasi.....	10
3.4.3. Pengambilan sampel untuk diamati.....	11
3.5. Peubah yang diamati.....	11
3.5.1. pH.....	11
3.5.2. Total Asam.....	11
3.5.3. Ammonia.....	12
3.6. Analisa Data.....	12
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	13

4.1. pH.....	13
4.2. Total Asam.....	14
4.3. Ammonia.....	15
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	17
5.1. Kesimpulan	17
5.2. Saran.....	17
DAFTAR PUSTAKA.....	18

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Rataan nilai pH, Ammonia, dan Total Asam dengan lama fermentasi Jus limbah pasar sayur.....	13

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil sidik ragam pH.....	23
Lampiran 2. Hasil sidik ragam Total Asam.....	25
Lampiran 3. Hasil sidik ragam Ammonia.....	27
Lampiran 4. Alat dan bahan fermentasi.....	29
Lampiran 5. Proses pembuatan fermentasi.....	30
Lampiran 6. Lamanya fermentasi.....	32
Lampiran 7. Analisa sesuai peubah.....	33

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Limbah pasar sayur mulai menjadi perhatian mengingat limbah tersebut selain bertambah setiap harinya semakin sulit mencari tempat pembuangan dan mengurangi estetika keindahan kota maupun pasar. Limbah sayuran pasar merupakan sisa-sisa sayuran yang tidak terjual, hasil penyiangan maupun bagian dari sayuran yang tidak dimanfaatkan untuk konsumsi manusia. Selama ini limbah sayuran pasar menjadi sumber masalah bagi upaya mewujudkan kebersihan dan kesehatan masyarakat. Selain mengotori lingkungan, limbah sayuran pasar dengan sifatnya yang mudah membusuk mengakibatkan pencemaran lingkungan berupa bau yang tidak sedap karena limbah sayuran mempunyai kadar air yang cukup tinggi sehingga menyebabkan cepat busuk. Untuk memanfaatkan limbah sayur ini maka dari itu perlu di lakukan proses fermentasi.

Fermentasi adalah proses yang dilakukan oleh mikroorganisme yang tujuannya untuk meningkatkan nilai nutrisi dan mengubah tekstur. Fermentasi mampu menurunkan atau menghasilkan zat anti nutrisi serta dapat meningkatkan pencernaan suatu nutrisi. Proses fermentasi membutuhkan mikroorganisme yang berperan dalam mengubah senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana. Menurut Fardiaz (1988) pada proses fermentasi diperlukan substrat sebagai media tumbuh mikroba yang mengandung zat-zat nutrisi yang dibutuhkan selama proses fermentasi berlangsung.

Lama fermentasi adalah salah satu faktor terpenting dalam pembuatan produk fermentasi. Lama fermentasi akan berpengaruh terhadap beberapa sifat contohnya sifat kimia diantaranya seperti pH, total asam, dan ammonia. Lama fermentasi menyebabkan semakin turun nilai pH maka kadar ammonia juga meningkat yang disebabkan karena adanya perombakan protein (Sugiyono, 2007). Menurut Armata dan Anggraini (2013) penurunan nilai pH pada lama proses fermentasi dikarenakan adanya oksigen yang membentuk senyawa asam organik yang berpengaruh terhadap pH.

Lengkey dan Balia (2014) mengungkapkan bahwa total asam pada produk fermentasi juga akan meningkat seiring dengan bertambahnya lama waktu. Berdasarkan uraian diatas perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh lamanya fermentasi terhadap pH, total asam, dan ammonia jus limbah pasar sayur.

1.2.Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh lamanya fermentasi terhadap pH, total asam, dan ammonia jus limbah pasar sayur.

1.3.Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimanalamanya fermentasi terhadap pH, total asam, dan ammonia jus limbah pasar sayur?

1.4.Hipotesis

Di duga lamanya fermentasi terhadap jus limbah pasar sayur menurunkan pH, ammonia serta meningkatkan total asam.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani. 2010. Pengaruh penggunaan starter bakteri asam laktat *Lactobacillus plantarum* dan *Lactobacillus fermentum* terhadap total bakteri asam laktat, kadar asam dan nilai pH dadih susu sapi. *Jurnal Ilmu Peternakan*. 13 (6): 279-285
- Aliya, H., N. Maslakah, T. Numrapi, A. P. Buana, Y. N. Hasri. 2016. Pemanfaatan asam laktat hasil fermentasi limbah kubis sebagai pengawet anggur dan stroberi. *Bioedukasi*, 9 (1): 23 – 28.
- Andaru, P. D., Heni Rizqianti., Nurwantoro. 2019. Pengaruh Lama Fermentasi Berbeda Terhadap Total Bakteri Asam Laktat, Total Asam, Kadar Alkohol dan Organoleptik kefir whey susu sapi, Universitas Diponegoro, Semarang.
- AOAC. 1995. Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists. Washington D.C.
- Asgar, A. dan D. Musaddad. 2010. Optimalisasi cara, suhu, dan lama blansing sebelum pengeringan pada Wortel. *J. Hortikultura*. 16(3): 245- 252.
- Astuty, E. D. 1991. Fermentasi Etanol Kulit Buah Pisang. UGM. Yogyakarta
- Bonnin, E. P., Biddinger, E. J., Botte, G. G., 2008, Effect of Catalyst on Electrolysis of Ammonia Effluents, *Journal of Power Sources*, 182, 284-290.
- Bureenok, S., T. Namihira, S. Mizumachi, Y. Kawamoto, dan T. Nakada. 2006. The effect of epiphytic lactic acid bacteria with or without different by product from defatted rice bran and green tea waste on Napiergrass (*Pennisetum purpureum* Schumacher) silage fermentation. *J. Sci. Food Agric*. 86: 11073-1077
- Cahyani, R.D., L.K. Nuswantara dan A. Subrata. 2012. Pengaruh Proteksi Protein Tepung Kedelai dengan Tanin Daun Bakau Terhadap Konsentrasi Amonia, Undegraded Protein dan Protein Total Secara In Vitro. *Animal Agriculture Journal*. 1(1): 159-166
- Chelule, P.K., Mokoena, M.P. dan Ggaleni, N. (2010). Advantages of traditional lactic acid bacteria fermentation of food in Africa. *Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biothechnology* 2: 1160-1167.
- Damongilala, L. J., 2009, Kadar Air dan Total Bakteri pada Ikan Roa (*Hemirhamphus* sp.) Asap dengan Metode Pencucian Bahan Baku Berbeda, *Jurnal Ilmiah Sains* 9 (2): 191-198.

- Dewi. 2012. Pemilihan Alat dan Lama Fermentasi Pada Proses Pembuatan Lemea Makanan Tradisional Suku Rejang. Skripsi fakultas pertanian. Jurusan Teknologi pertanian. Universitas Bengkulu.
- Fardiaz S. 1989. Mikrobiologi Pangan. PAU Pangan dan Gizi, IPB, Bogor
- Febrina, Y. 2012. Pengaruh Penambahan Tepung Wortel Terhadap Daya Terima Dan Kadar Vitamin A Pada Biscuit. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatera Utara, Medan (Skripsi).
- Gaudy, A.F. and E.T. Gaudy. 1980. *Microbiology for Environmental Scientists and Engineers*. McGraw Hill. NewYork. 736 pages.
- Harjono, 1996. Melirik Bisnis Tani Kubis Bunga. CV. Aneka, Solo.
- Hartas, H.S. 2008. Pendeteksian Keasaman dan Kebasaan pada Pembuburan Kertas dengan Menggunakan pH meter pada Proses Bleaching. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Hayati. 2009. Bahan Makanan Tambahan Pangan, Analisis Dan Aspek Kesehatan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hersoelistyorini, W. dkk. 2011. Kajian Kemanfaatan Limbah Kubis dan Sawi sebagai Starter Fermentasi Berpotensi sebagai Probiotik. Prosiding. ISBN 978 602 8467 81 0.
- Jayabalan, R., Radomir V. Malbařsa, Eva S. Lonćar, Jasmina S. Vitas, and Muthuswamy Sathishkumar. (2014). A Review on Kombucha Tea— Microbiology, Composition, Fermentation, Beneficial Effects, Toxicity, Tea Fungus. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*.13.
- Kusharyati, F D., 2014. Pembuatan Minuman Kesehatan Fermentasi Susu dan Jus Tomat. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Volume VI (1) : 64 -76
- Ko, Sangjin. (2016). *Jayeon Bread: A Step-by-Step Guide to Making No-Knead Bread with Natural Starter*. Singapore: Marshall Cavendish Cuisine.
- Komar, A. 1984. *Teknologi Pengolahan Jerami sebagai Makanan Ternak*. Cetakan I Yayasan Dian Grahita. Bandung.
- Kunaepah, U. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi dan Konsentrasi Glukosa terhadap Aktivitas Antibakteri, Polifenol Total dan Mutu Kimia Kefir Susu Kacang Merah. Tesis. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Legowo, A., Kusrahayu dan Sri Mulyani. 2009. Ilmu dan Teknologi Susu. Universitas Diponegoro, Semarang.

- Lesmana, Mira. (2013). Jakarta: Study Books
- Lutriani, N. 2012. Kajian keamanan pangan (formalin, garam dan mikrobia) pada ikan asin yang beredar di Distrik Manokwari Barat. Abstrak seminar Ilmiah MIPA UNIPA ke III tahun 2012.
- Mardalena. 2016. Fase pertumbuhan isolat bakteri asam laktat (BAL) Tempoyak asal Jambi yang disimpan pada suhu kamar. *J. Sains Peternakan Indonesia*, 11(1): 58 – 66.
- Muizuddin, M. & Zubaidah, E. 2015. Studi aktivitas anti bakteri kefir teh daun sirsak (*Annona muricata* linn.) dari berbagai merk teh daun sirsak dipasaran. *J. Pangan dan Agroindustri*, 3(4): 1662-1672.
- Muwakhid B. 2011. Potensi limbah sayuran kobis di pasar Gadang, pasar Dinoyo dan pasar Kebalen Kota Malang sebagai pakan ternak. Dalam: Prosiding Seminar Nasional. Malang (Indonesia): UIN Maliki Malang. hlm. 134-142.
- Orskov, E. R. (1982). Protein Nutrition Ruminant. Academic Press.
- Padmi, T., M. Dewiandratika, and E. Damanhuri. 2018. An environmental and economic comparison of fruit and vegetable waste treatment in the traditional markets. *International Journal of GEOMATE*, 15(49): 9–16.
- Pramesti, R. (2009). Pemanfaatan Kubis Ungu untuk Dektektor Kadar Asam pada Limbah Tekstil, Hasil Penelitian, Universitas Negeri Malang, Malang
- Pranayanti, I. A. P., A. Sutrisno. 2015. Pembuatan minuman probiotik air kelapa muda (*Cocos nucifera* L.) dengan starter *Lactobacillus casei* strain Shiota. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2): 763-772.
- Prasetyaningrum., dan Ayu, W. (2011). Uji Akitivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Umbi Wortel (*Daucus carota* L.) Terhadap *Propionibacterium acnes* dan *Pseudomonas aeruginosa* Serta Skrining Fitokimia. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Primurdia, dkk. 2014. Aktivitas Antioksidan Minuman Probiotik Sari Buah Kurma (*Phoenix dactilyfera* L.) dengan Isolat *L.Plantarum* dan *L.Casei*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri* Vol.3 No. 2.p. 98-109. Teknologi Hasil Pertanian. Malang : Universitas Brawijaya Malang.
- Puastuti, W., D. Yulistiani, & I. W. Mathius. 2004. Bulu ayam yang diproses secara kimia sebagai sumber protein bypass rumen. *JITV*. 9(2): 73-80
- Rahayu, B. S. L. J. W. P. 1993. Penanganan Limbah Industri Pangan. Kanisius. Yogyakarta.
- Ranjhan, S.K., 1980. Animal Nutrition in Tropic. Vikas Publishing How. New Delhi. Pp. 121-138.

- Rostini, I. (2007). “Peranan Bakteri Asam Laktat (*Lactobacillus Plantarum*) Terhadap Masa Simpan Filet Nila Merah pada Suhu Rendah”, Karya Ilmiah, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjadjaran, Jatinangor
- Rusmana, D., Abun dan D. Saefulhadjar. 2007. Pengaruh Pengolahan Limbah Sayuran secara Mekanis terhadap Kecernaan dan Efisiensi Penggunaan Protein pada Ayam Kampung Super. Lembaga Penelitian Universitas Padjajaran, Bandung.
- Saenab, 2010. Evaluasi pemanfaatan limbah sayuran pasar sebagai pakan ternak ruminansia di DKI Jakarta. Balai Pengkajian Teknologi Jakarta.
- Sandhu, K.S., Singh, N. dan Malhi, N.S. (2007). Some properties of corn grains and their flours I: physicochemical, functional and chapati-making properties of flours. *Food Chemistry* 101(3): 938-946.
- Santoso B, Hariadi BT. 2008. Komposisi kimia, degradasi nutrien dan produksi gas metan in vitro rumput tropik yang di awetkan dengan siase dengan hay. *J Media Peternakan*. 31:28- 137.
- Sinar Tani. 2013. Pemanfaatan Limbah Pasar sebagai Pakan Ruminansia Sapi dan Kambing di DKI Jakarta. Hal 10-16. Edisi 4-10 September 2013. No. 3522 Tahun XLIV. Agroinovasi. Badan Litbang Pertanian.
- Stell RDG. dan Torrie JH. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistik. Edisi ke-2. Penerjemah Bambang Sumantri. Grandmedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suhartati., dan Rochmanah. 2015. “Potensi Antibakteri Limbah Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*.” *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada* 13.
- Sukaryana Y., Atmomarsono U., Yunianto VD Dan Supriyatana E. 2011. Peningkatan nilai pencernaan protein kasar dan lemak kasar produk fermentasi campuran bungkil inti sawit dan dedak padi pada broiler. *J.biobacterial*, 1(3): 167-172.
- Sumardiono, Siswo, Mohamad Basri, and Rony Pasonang Sihombing. 2009. “Analisis Sifat-Sifat Psiko-Kimia Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum*) Jenis Tomat Apel, Guna Peningkatan Nilai Fungsi Buah Tomat Sebagai Komoditi Pangan Lokal.”
- Suseno D. 2015. Pemanfaatan Isolat Bakteri Asam Laktat *Indegionus* Sebagai Stater Untuk Fermentasi Sagu [Skripsi]. Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor.
- Syabana, M. A. & Rusban, T.B. Peningkatan Daya Tahan Sate Bandeng Melalui Teknik Pengawetan Ensiling dan Asap Cair, Fakultas Pertanian Untirta

- Taher, M., Supramana dan G. Suastika. 2012. Identifikasi *Meloidogyne* penyebab penyakit umbi bercabang pada wortel di Dataran Tinggi Dieng. *Jurnal Fitopatologi* 8(1): 16-21.
- Tamzil, M. H. 2014. Stres Panas Pada Unggas: Metabolisme, Akibat Dan Upaya Penanggulangannya. *Wartazoa* 24 (2): 57-66.
- University of Winconsin. 1966. General Laboratory Prosedure Departement of Dairy Science. New York. USA
- Utama, C. S., Zuprizal, C. Hanim, dan Wihandoyo. 2018a. Probiotic testing of *Lactobacillus brevis* and *Lactobacillus plantarum* from fermented cabbage waste juice. *Pakistan J. of Nutr.*, 7(7): 323–328.
- Utama, C. S., Zuprizal, C. Hanim, dan Wihandoyo. 2018b. Isolasi dan identifikasi bakteri asam laktat selulolitik yang berasal dari kubis terfermentasi. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*, 7(1):1-6.
- Utama, C. S., Zuprizal, C. Hanim, dan Wihandoyo. 2020. Pengolahan sinbiotik kultur campuran yang berasal dari kombinasi bekatul gandum sebagai prebiotik dan jus kubis terfermentasi sebagai probiotik melalui proses fermentasi. *J. Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(3): 133 – 148.
- Varma, V.S. and A.S. Kalamdhad. 2014. Effects of leachate during vegetable waste composting using rotary drum composter. *Environmental Engineering Research*, 19(1): 1 – 7.
- Wati, R.Y. 2018. Pengaruh pemanasan media Plate Count Agar (PCA) berulang terhadap uji Total Plate Count (TPC) di Laboratorium Mikrobiologi Teknologi Hasil Pertanian Unand. *J. Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium.*, 1(2): 44 – 47.
- Wibisono, R. Y. P., H. Harmono, E. Sulistyani. 2014. Pengaruh jus tomat segar (*Lycopersicon esculentum* Mill) terhadap kadar trigliserida dalam darah tikus wistar jantan yang diberi lipid personal. *E-jurnal Pustaka Kesehatan*. 2(3): 547-551
- Widayat Wahyu, Suprihatin dan Arie Herlambang. 2010. Penyisihan Amoniak dalam Upaya Meningkatkan Kualitas Air Baku PDAM-IPA Bojang Renged dengan Proses Biofiltrasi Menggunakan Media Plastik Tipe Sarang Tawon.
- Zaki, I., 2012, Pengaruh Lama Penyimpanan terhadap Kualitas Mikrobiologi Biskuit Bayi dengan Substitusi Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata*) dan Tepung Ikan Patin (*Pangasius spp*) sebagai MP-ASI, (Tesis), Universitas Diponegoro