

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK TAHU YANG
DITAMBAHKAN *PULP* BAYAM (*Amaranthus hybridus L*) DENGAN
KONSENTRASI BERVARIASI**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:
Halimatun Sa'adah
14.302.0245



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2018**

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK TAHU YANG
DITAMBAHKAN *PULP* BAYAM (*Amaranthus hybridus L*) DENGAN
KONSENTRASI BERVARIASI**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan*



(Ir. Hervalley, MP)

(Dr. Ir. Nana Sutisna Achyadi, MSc)

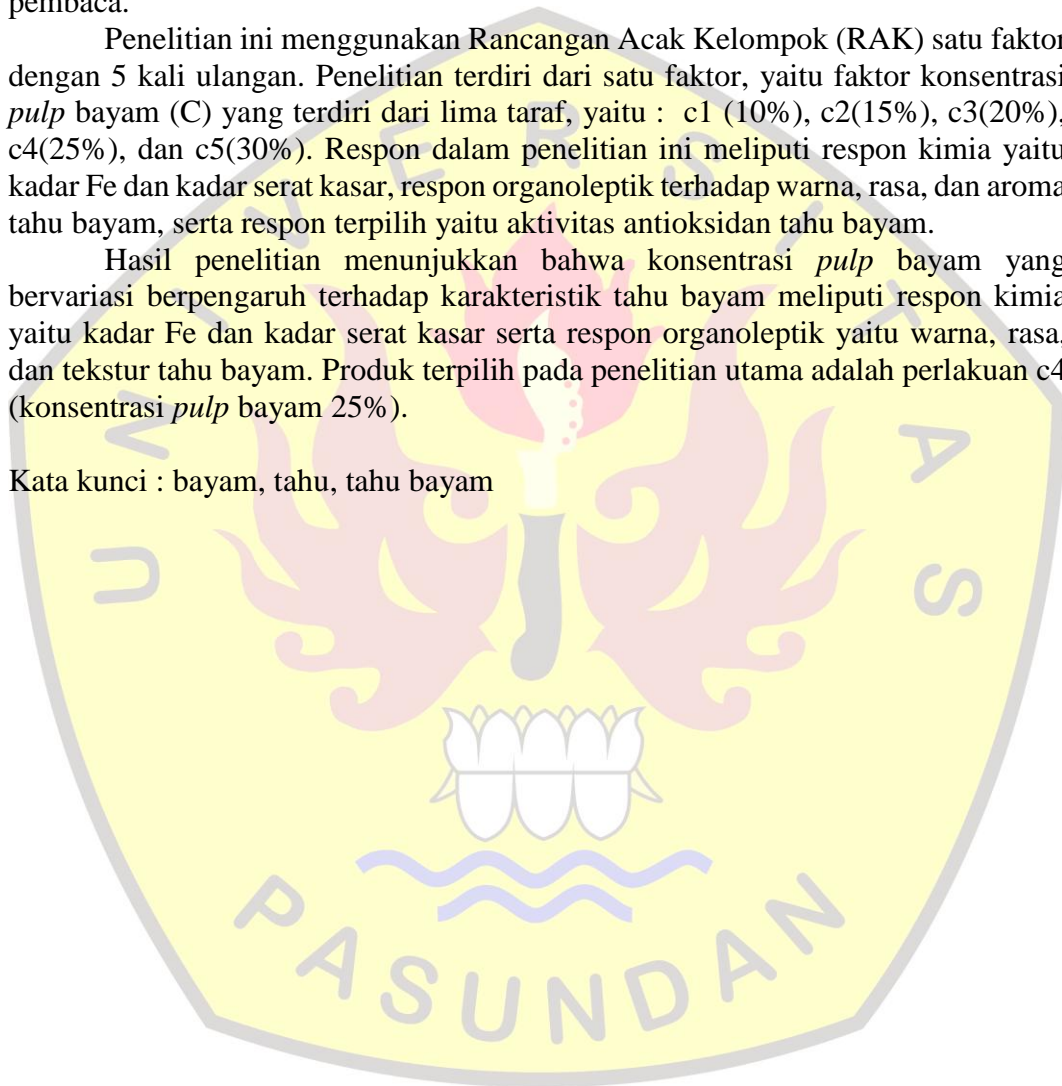
ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan konsentrasi *pulp* bayam yang tepat pada pembuatan tahu bayam sehingga dihasilkan karakteristik tahu bayam yang paling disukai. Manfaat penelitian ini adalah untuk meningkatkan keanekaragaman produk olahan tahu, untuk meningkatkan nilai tambah tahu, dan untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi peneliti maupun pembaca.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor dengan 5 kali ulangan. Penelitian terdiri dari satu faktor, yaitu faktor konsentrasi *pulp* bayam (C) yang terdiri dari lima taraf, yaitu : c1 (10%), c2(15%), c3(20%), c4(25%), dan c5(30%). Respon dalam penelitian ini meliputi respon kimia yaitu kadar Fe dan kadar serat kasar, respon organoleptik terhadap warna, rasa, dan aroma tahu bayam, serta respon terpilih yaitu aktivitas antioksidan tahu bayam.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi *pulp* bayam yang bervariasi berpengaruh terhadap karakteristik tahu bayam meliputi respon kimia yaitu kadar Fe dan kadar serat kasar serta respon organoleptik yaitu warna, rasa, dan tekstur tahu bayam. Produk terpilih pada penelitian utama adalah perlakuan c4 (konsentrasi *pulp* bayam 25%).

Kata kunci : bayam, tahu, tahu bayam



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Kerangka Pemikiran.....	5
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	8
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1. Kedelai	9
2.2. Bayam	16
2.3. Tahu.....	23
2.3.1. Jenis-jenis Tahu	27
2.3.2. Bahan Penggumpal	29
2.3.3. Air	31
2.3.4. Tahu Bayam	33

III. METODOLOGI PENELITIAN	34
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	34
3.1.1. Bahan Penelitian.....	34
3.1.2. Alat Penelitian.....	34
3.2. Metode Penelitian.....	34
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	35
3.2.2. Penelitian Utama	35
3.2.3. Rancangan Perlakuan	35
3.2.4. Rancangan Percobaan	35
3.2.5. Rancangan Analisis	37
3.2.6. Rancangan Respon	38
3.3. Deskripsi Percobaan.....	39
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Penelitian Pendahuluan	48
4.1.1 Analisis Kadar Fe <i>Pulp</i> Bayam	48
4.2. Penelitian Utama	49
4.2.1 Respon Kimia.....	49
4.2.1.1. Kadar Fe	49
4.2.1.2 Kadar Serat Kasar	52
4.2.2. Respon Organoleptik.....	55
4.2.2.1. Warna	55
4.2.2.2 Rasa	59
4.2.2.3. Tekstur	61
4.3 Produk Terpilih	64
V. KESIMPULAN DAN SARAN	66
5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	71

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1.1) Latar Belakang Masalah, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Penelitian, (1.6) Hipotesis Penelitian dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri berbahan baku pertanian yang memiliki kemampuan daya saing adalah kedelai. Kedelai telah membudaya dimasyarakat Indonesia dalam ekonomi rumah tangga petani, konsumsi pangan, kebutuhan dan perdagangan pangan nasional (Sudaryanto, 1996).

Protein kacang kedelai merupakan yang paling baik mutu gizinya hampir setara dengan protein daging. Diantara jenis kacang-kacangan, kacang kedelai merupakan sumber protein paling baik karena mempunyai susunan asam amino esensial paling lengkap. Disamping itu kacang kedelai juga dapat digunakan sebagai sumber lemak, vitamin, mineral, dan serat (Sundarsih, 2009).

Kacang kedelai lokal mengandung 34,9% protein, lemak 18,1 gram, vitamin B1 1,1 mg, kalsium 227 mg, dan air 7,5 gram (Cahyadi, 2007).

Hampir seluruh kedelai di Indonesia dikonsumsi dalam bentuk pangan olahan seperti: tahu, tempe, kecap, tauco, dan berbagai bentuk makanan ringan (*snack*). Berkembangnya teknologi pengolahan pangan telah memicu berkembang pesatnya industri pangan berbahan baku kedelai. Perkembangan industri tersebut merupakan peluang yang sangat besar bagi agribisnis kedelai, mulai dari usaha tani, pengolahan, sampai pemasaran produk olahannya.

Tahu merupakan salah satu produk pangan dari kacang kedelai yang telah lama dikenal masyarakat Indonesia. Selama ini pembuatan tahu biasa dilakukan dengan membuat susu kacang kedelai dan penambahan koagulan protein pada susu kacang kedelai sehingga menghasilkan *curd* tahu yang dapat dicetak menjadi tahu.

Masalah gizi yang paling banyak di Indonesia diantaranya kekurangan protein, kekurangan Yodium, kekurangan Vitamin A dan Anemia Gizi. *Iron Deficiency Anemia (IDA)* atau anemia gizi besi merupakan salah satu masalah gizi yang penting di Indonesia. Masalah anemia gizi besi ini tidak hanya dijumpai dikalangan rawan seperti anak-anak, ibu hamil, dan ibu yang sedang menyusui, tetapi juga diantara orang dewasa terutama golongan karyawan dengan penghasilan rendah (Djojosoebagio, *et al.* 1986).

Perbaikan pangan adalah metode yang paling ideal, akan tetapi dalam praktiknya banyak keterbatasan, diantaranya sulit mengubah kesukaan seseorang terhadap jenis makanan tertentu. Upaya untuk mengurangi prevalensi anemia gizi besi dengan pendekatan pangan potensial dilakukan dengan target bahan pangan berbasis kedelai. Hal tersebut dilakukan karena bahan pangan kedelai menjadi bahan pangan dominan di Indonesia yang diminati dengan harga yang masih terjangkau.

Fortifikasi pada produk pangan merupakan salah satu intervensi teknologi dalam rangka pemenuhan kebutuhan gizi mikro dan makro pada produk pangan. Fortifikasi pangan dapat menjadi solusi dalam rangka menanggulangi masalah kekurangan gizi pada masyarakat.

Salah satu cara alternatif untuk memenuhi kebutuhan zat besi dapat dilakukan dengan konsumsi sayuran yang mengandung zat besi dalam menu makanan. Zat besi ditemukan pada sayur-sayuran, antara lain, bayam, (*Amarantus spp*). Menurut Smolin (2002), Sayuran berhijau daun seperti bayam adalah sumber besi nonheme. Bayam yang telah dimasak mengandung zat besi sebanyak 6,2 mg/100 gram

Pergeseran pola hidup masyarakat yang cenderung kurang mengkonsumsi sayuran serta generasi muda yang kurang menyukai sayuran patut disayangkan. Sayuran merupakan sumber serat pangan yang signifikan, di samping mengandung sumber vitamin, mineral dan antioksidan. Serat pangan memiliki nilai fungsional bagi tubuh kita meskipun tidak memiliki nilai gizi. Konsumsi serat pangan yang cukup dapat memberikan efek baik dalam kesehatan, di antaranya mampu mencegah konstipasi, mencegah terjadinya luka pada usus besar, mencegah kanker, membantu menurunkan kadar gula darah dan kolesterol, juga membantu menurunkan berat badan yang berlebih.

Tanaman bayam merupakan salah satu jenis sayuran komersial yang mudah diperoleh di setiap pasar, baik pasar tradisional maupun pasar swalayan. Harganya pun terjangkau oleh semua lapisan masyarakat. Klorofil pada bayam merupakan pigmen tanaman yang warnanya hijau dan terdapat dalam kloroplas sel tanaman (Prayoga dkk, 2014)

Klorofil atau pigmen utama tumbuhan selain digunakan sebagai pewarna makanan juga banyak dimanfaatkan sebagai *food suplement* yang bisa membantu mengoptimalkan fungsi metabolik, sistem imunitas, detoksifikasi, meredakan radang (inflamatorik) dan menyeimbangkan sistem hormonal. Klorofil juga merangsang pembentukan darah karena menyediakan bahan dasar dari pembentuk hemoglobin.

Diversifikasi tahu dengan menambahkan bayam pada proses pengolahannya diharapkan dapat menghasilkan warna hijau sehingga terlihat lebih menarik dan juga memberikan zat gizi tambahan khususnya Fe untuk mengurangi anemia gizi di Indonesia.

1.2. Identifikasi Masalah

Apakah penambahan *pulp* bayam dengan konsentrasi bervariasi berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tahu?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari studi pembuatan tahu ini adalah untuk diversifikasi produk dan penambah zat gizi tahu khususnya Fe sehingga akan menghasilkan nilai guna dan manfaat kedepannya dengan menciptakan produk baru.

Tujuan yang akan dicapai pada penelitian ini adalah mengkaji pengaruh penambahan *pulp* bayam dengan konsentrasi bervariasi terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tahu sehingga mendapatkan formula yang sesuai dalam memproduksi tahu yang paling disukai.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian pembuatan tahu ini adalah untuk meningkatkan nilai tambah dari tahu dengan penambahan *pulp* bayam sehingga mendapatkan formula yang sesuai dalam memproduksi tahu, meningkatkan produksi diversifikasi dalam bidang pangan, dan untuk menambah wawasan ilmu pengetahuan dan teknologi bagi penenliti maupun pembaca.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Fauzan (2017), pangan yang berasal dari kedelai (tahu, tempe, susu kedelai) merupakan bahan pangan yang paling cocok digunakan untuk fortifikasi karena biasa dikonsumsi untuk semua lapisan, terutama kalangan menengah ke bawah. Hal yang harus diperhatikan dalam fortifikasi pangan adalah adanya inhibitor dalam penyerapan zat besi dan fortifikan yang digunakan.

Menurut Rokhayati (2011) agar tahu dapat diterima oleh masyarakat harus memiliki tekstur yang baik dan kandungan gizi yang tinggi.

Menurut Hadisoeganda (1996) Bayam mempunyai kandungan Fe yang tinggi, yaitu 3.9 mg/100 g. Selain itu, bayam juga kaya serat, harganya murah, dan siklus pemanenannya sangat cepat. Sehingga produk yang dihasilkan dari penambahan bayam diharapkan memiliki kadar Fe yang tinggi.

Menurut Kurniawan (2010) sayuran yang berwarna hijau seperti bayam merupakan sumber pigmen, mineral, dan vitamin terbaik dan penting bagi kesehatan manusia. Klorofil yang dihasilkan mampu berfungsi sebagai pembersih alamiah (mendorong terjadinya detoksifikasi); antioksidan, antipenuaan dan antikanker. Sehingga makanan yang ditambahkan sayuran hijau dengan kandungan klorofil dapat dijadikan sebagai makanan fungsional.

Senyawa antioksidan alami yang diduga banyak terdapat dalam sayuran atau dedaunan hijau adalah klorofil. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa klorofil memiliki kemampuan sebagai antioksidan dan anti mutagenik (Marquez *et al.*, 2005, Ferruzzi *et al.*, 2006).

Menurut Refika (2012) warna hijau pada bayam berpengaruh pada kepekatan warna semakin pekat cairan maka akan memberikan efek warna lebih gelap. Begitu pula sebaliknya semakin kurang pekat karena cairan sari bayam lebih sedikit maka memberikan efek warna lebih terang atau cerah karena efek zat hijau daun semakin sedikit juga.

Menurut Dian dkk, (2003) bayam yang digiling dengan *blender* mengeluarkan aroma yang khas. Aroma khas bayam ini memberikan pengaruh terhadap aroma akhir produk.

Menurut Rahmat (1994) bayam cenderung memiliki rasa langu sehingga semakin banyak penambahan bayam pada bahan maka semakin langu produk yang dihasilkan.

Menurut Dian dkk, (2003) dalam pembuatan *cookies* bayam kadar protein dan lemak semakin menurun dengan semakin bertambahnya bayam, hal ini disebabkan oleh kadar protein dan lemak bayam yang lebih rendah dibandingkan kadar protein adonan. Oleh karena itu, diperlukan adanya penambahan bahan yang mempunyai kadar protein yang cukup tinggi, misalnya tepung kedelai. Sedangkan kadar Fe semakin meningkat dengan semakin besarnya konsentrasi bayam yang ditambahkan.

Menurut Fabiana (2017) perlakuan yang paling optimal pada pembuatan mi dengan penambahan sari bayam yaitu konsentrasi sari bayam 75% karena dapat meningkatkan kadar klorofil, daya putus, kadar air, nilai warna, serta secara keseluruhan yang paling disukai.

Menurut Mahayani dkk, (2014) bayam merupakan jenis sayur yang dapat meningkatkan kandungan serat pada mi, karena kadar serat yang tinggi dalam sayur.

Menurut Yuwono (2008) bayam juga mengandung zat besi sehingga kadar klorofilnya tinggi. Kadar klorofil yang tinggi dapat menjadikan bayam sebagai warna hijau alami.

Menurut Mahayani dkk, (2014) akan terjadi degradasi pada klorofil apabila dipanaskan pada suhu yang terlalu tinggi.

Berdasarkan kajian yang sudah dilakukan oleh Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP), penambahan bayam segar dapat dilakukan sampai 15% berdasarkan berat tepung yang digunakan untuk produk biskuit.

Menurut Winarno (2002), Rupa juga dipengaruhi oleh vitamin A karena dipengaruhi zat warna hijau daun atau klorofil yang terdapat pada produk, berdasarkan analisis kadar vitamin A IU, kandungan kadar vitamin A pada tepung kedelai 94,2 IU, ekstrak wortel 123 A IU, dan ekstrak bayam 125 IU. Perlakuan yang tertinggi yaitu ekstrak bayam disebabkan bayam banyak mengandung zat hijau daun yang berhubungan dengan kandungan vitamin A.

Menurut Fadli (2000) penambahan ekstrak bayam kedalam pengolahan mie sagu menambah nilai karbohidrat karena bayam salah satu sayuran yang mengandung karbohidrat yang tinggi.

Menurut Muchtadi (2000) bayam dan wortel tergolong sayuran dengan kadar serat pangan tinggi, baik serat pangan larut maupun serat pangan tidak larut. Serat

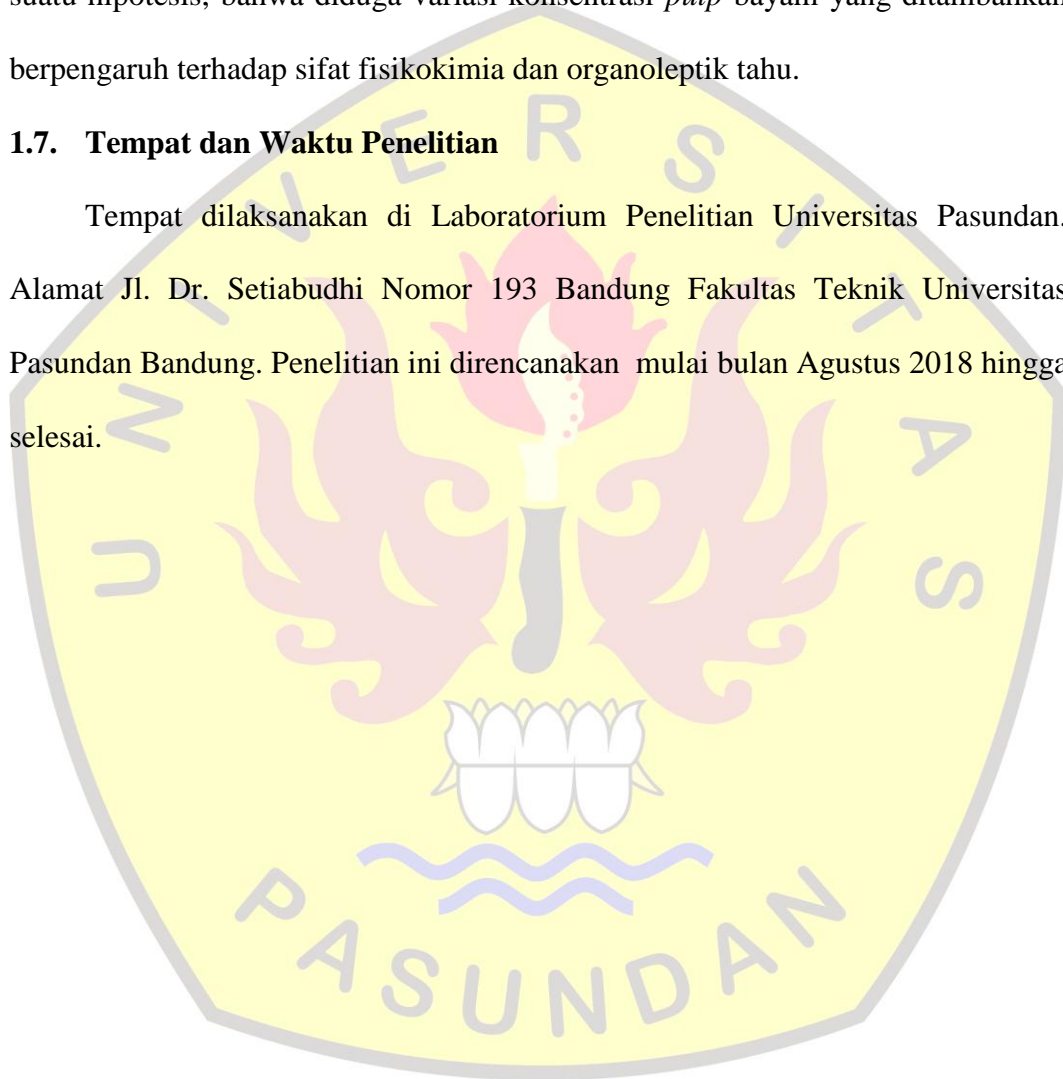
pangan larut lebih efektif dalam mereduksi plasma kolesterol yaitu low density lipoprotein (LDL), serta meningkatkan kadar high density lipoprotein (HDL).

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah diuraikan, maka dapat diambil suatu hipotesis, bahwa diduga variasi konsentrasi *pulp* bayam yang ditambahkan berpengaruh terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tahu.

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Tempat dilaksanakan di Laboratorium Penelitian Universitas Pasundan. Alamat Jl. Dr. Setiabudhi Nomor 193 Bandung Fakultas Teknik Universitas Pasundan Bandung. Penelitian ini direncanakan mulai bulan Agustus 2018 hingga selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- A.A.Putu Sri Mahayani, Gatot Sargiman, Syamsul Arif. (2014). **Pengaruh Penambahan Bayam terhadap Kualitas Mie Basah**. UNTAG Surabaya. Jurnal Vol.2 No. 1 Februari 2014
- Agustina, Liliek. (1990). **Nutrisi Tanaman**. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta.
- Aisyah, Y., Rasdiansyah dan Muhaimin. (2015). **Pengaruh Pemanasan terhadap Aktivitas Antioksidan Pada Beberapa Jenis Sayuran**. Journal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia. 6(2): 28-32
- Ariyanto, R. 2006. Uji **Aktivitas Antioksidan, Penentuan Kandungan Fenolik dan Flavonoid Total Fraksi Kloroform dan Fraksi Air Ekstrak Metanolik Pegagan (*Centella asiatica* L. Urban)**. Universitas Gadjah Mada
- Backer, C. A. dan B. v. D. Brink. (1963). **Flora of Java**. Vol. I. N.V.P Noordhoff Groningen The Netherlands
- Bandini, Y., Azis, N. (2009). **Bayam**. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Belitz, H.D and Grosh, W. (1999). **Food Chemistry Second Edition**. Springer Verlag Berlin Heidelberg. Germany
- Cahyadi, W. (2007). **Teknologi dan Khasiat Kedelai**. Bumi Aksara. Jakarta
- Carrel, E.F dan C. A. Price. (1964). **Control by Iron of Chlorophyll Formation and Growth in *Euglena gracilis***. Journal Series of The New Jersey Agricultural Experiment Station.
- Cronquist, A. (1981). **An Integrated System of Classification of Flowering Plants**. Colombia University Press. New York
- Dedy Nur Midayanto dan Sudarminto Setyo Yuwono. (2014). **Penentuan Atribut Mutu Tekstur Tahu untuk Direkomendasikan sebagai Syarat Tambahan dalam Standar Nasional Indonesia**. Jurnal pangan dan agroindustri vol. 2 no 4 p.259-267. Jurusan Hasil Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang. Malang.
- Dian Handayani. (2015). **Simulasi Kebijakan Daya Saing Kedelai Lokal pada Pasar Domestik**. J. Tek. Ind. Pert. Vol. 19(1), 7-15
- Djojosoebagio S. (1986). **Anemia dan non Anemia Kurang Besi dalam Hubungannya dengan Aspek-aspek Fungsional II Khususnya**

Produktivitas Kerja. Jurusan Fisiologi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran Hewan, Institut Pertanian Bogor. Bogor

Fabiana. (2017). **Pengaruh Penambahan Sari Bayam terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Mi Jagung.** Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.

Fadli. (2000). **Preparation Of Instant Sago Noodles Fortified With Catfish Protein Concentrat As A High Nutrition Food With Different Formulations.** Jurnal Universitas Riau. Riau

Fauzan Amin. (2017). **Fortifikasi dan Ketersediaan Zat Besi pada Bahan Pangan Berbasis Kedelai Menggunakan Besi Edta, Glisinat, Fumarat, dan Suksinat.** Jurnal ITEKIMA Vol.1, No.1, Februari 2017

Gaspersz, V. (1991). **Metode Perancangan Percobaan.** CV.ARMICO. Bandung

Grosvenor dan Smolin. (2002). **Nutrition From Science To Life.** USA: Harcourt Colleges Publishers.

Hadisoeganda, A. W. W. (1996). **Bayam Sayuran Penyangga Petani di Indonesia.** Monograf No. 4, Bandung

Irwan A.W. (2006). **Budidaya Tanaman Kedelai (Glycine max (L.) Merrill).** Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran. Jatinangor Bandung

Kartika, B., Hastuti P., dan Supartono W. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan.** Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta

Kartini, I. 2006. **Pengaruh Lama pengeringan dan Variasi Perbandingan Formula Terhadap Karakteristik Kerupuk Tiras.** Universitas Pasundan. Bandung.

Koswara, S. (1992). **Susu Kedelai Tak Kalah dengan Susu Sapi.** Institut Pertanian Bogor. Bogor

Liang, N. dan Kitts, D.D. 2014. **Antioxidant Property of Coffee Components: Assessment of Methods that Define Mechanisms of Action.** Molecules. 19 : 19180-19208

Lehman, H. Dan R. Hill. (1941). **Studies on Ion in Plants with Special Observation on The Chlorophyll: Iron Ratio.** Cambridge: Biochemical Laboratory.

Mackinney, G., and Weast, C.A. (1940). **Ind. Eng. Chem.,** 33, 392-395.

- Marquez UML, Barros RMC, Sinnecher RP. (2005). **Antioxidant Activity of Chlorophylls dan Their Derivates**. Brazil: Department of Food and Experimental Nutrition
- Nurhidayah, N. 2017. **Pengaruh Perbandingan Sari Buah Black Mulberry (Morus Nigra) dan Gula Aren (Arenga Pinnata Wurmb Merr) Terhadap Karakteristik Permen Jeli**. Universitas Pasundan. Bandung
- Rahmi, Nadia. (2017). **Kandungan Klorofil Pada Beberapa Jenis Tanaman Sayuran Sebagai Penembangan Praktikum Fisiologi Tumbuhan**. Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan Universitas As Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh. Banda Aceh
- Ozal D. (2012). **Perbedaan Kedelai Lokal dengan Impor**. Kompas. Kompas, Senin, 13 Agustus 2012
- Purnomo, H. (1995). **Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan**. UI-Press. Jakarta.
- Rukmana, Rahmat. (1994). **Bayam, Bertanam & Pengolahan Pascapanen**. Kanisius. Yogyakarta.
- Rokhayati, U. A. (2011). **Pengaruh Penggunaan Asam Cuka dan Substitusi Susu Kedelai terhadap Bau Tahu Susu**. Jurnal Sains dan Teknologi. 82: 113-112.
- Suhartina. (2005). **Deskripsi Varietas Unggul Kacang-kacangan dan Umbi-umbian**. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian (BALITKABI). Malang
- Sutopo, L. (1998). **Dasar – dasar Genetika dan Pemuliaan Tanaman**. Terjemahan JP Moegia. Erlangga. Jakarta
- Sudaryanto, T. (1996). **Konsumsi Kedelai In: Amang et al. (Eds.) Ekonomi Kedelai di Indonesia**. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Sundarsih, dan Yuliana Kurniaty. (2009). **Pengaruh Waktu dan Suhu Perendaman Kedelai pada Tingkat Kesempurnaan Ekstraksi Protein Kedelai dalam Proses Pembuatan Tahu**. Makalah Penelitian. Semarang : Universitas Diponegoro, hal. 4
- Sarwono, B dan Yan Pieter Saragih. (2006). **Membuat Aneka Tahu**. Penebar Swadaya. Jakarta
- Suprpti, Lies. (2005). **Pembuatan Tahu**. Penerbit Kanisius. Yogyakarta

Shurtleff, W. dan A. Aoyagi. (1984). **The Book of Tofu**. Vol. II. Westport Connecticut : Autum Press. Inc

Susanti, E. (1999). **Penggunaan Lactobacillus bulgaricus dan Leuconostoc dextranicum dalam Penggumpalan Tahu Beraroma Diasetil. Jurnal Penelitian**. Bandung : ITB Press

Santoso. (2005). **Teknologi Pengolahan Kedelai (Teori dan Praktek)**. Fakultas Pertanian Universitas Widyagama. Malang

Schwartz, S.J., and Lorenzo, T.V. (1991). **J. Food Sci.**, 56, 1059-1062

Soewarno, Soekarto. (1985). **Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian**. Bhatara Karya Aksara. Jakarta

Winarno, F.G. (2004) **Ilmu Pangan dan Gizi**, Gramedia Pustaka Utama, Edisi Kelima, Jakarta.

Yuwono, T. (2008). **Bioteknologi Pertanian**. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta

