

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG LUPIN (*Lupinus angustifolius*) DENGAN BAKING POWDER TERHADAP KARAKTERISTIK FLAKES

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Indah Rusmaini
15.302.0025



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASUNDAN
BANDUNG
2020**

PENGARUH PERBANDINGAN TEPUNG KACANG LUPIN (*Lupinus angustifolius*) DENGAN BAKING POWDER TERHADAP KARAKTERISTIK FLAKES

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Sarjana
Program Studi Teknologi Pangan

Oleh :
Indah Rusmaini
15.302.0025

Menyetujui

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

(Dr. Tatan Widiantera., S.T, M.T)

(Ir. Harvelly., M.P)

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
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.....	4
1.6. Hipotesis Penelitian.....	8
1.7. Waktu dan Tempat Penelitian.....	9
II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Kacang Lupin.....	10
2.2. Tepung Kacang Lupin	13
2.3. <i>Flakes</i>	14
2.4. Bahan Penunjang	16
2.4.1. Gula	16
2.4.2. Susu Skim.....	18
2.4.3. <i>Baking Powder</i>	20
III METODOLOGI PENELITIAN	22
3.1. Bahan dan Alat Penelitian	22

3.2. Metode Penelitian	22
3.2.1. Penelitian Pendahuluan	23
3.2.2. Penelitian Utama	23
3.3. Prosedur Penelitian	27
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Penelitian Pendahuluan	32
4.1.1. Analisis Tepung Kacang Lupin	32
4.2. Penelitian Utama	34
4.2.1. Respon Kimia.....	34
4.2.2. Respon Fisik	40
4.2.3. Respon Organoleptik	41
V KESIMPULAN DAN SARAN	56
5.1. Kesimpulan	56
5.2. Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN	64

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* terhadap karakteristik *flakes*.

Metodologi penelitian ini menggunakan rancangan percobaan yaitu Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari satu faktor yaitu perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* (70:1, 70:2, 70:3, 70:4). Respon yang diamati terdiri dari tiga respon yaitu respon kimia meliputi kadar air menggunakan *moisture analyzer*, kadar pati menggunakan metode *luff schoorl*, dan kadar protein menggunakan metode *kjedahl*, respon fisik meliputi daya rehidrasi, respon organoleptik menggunakan uji hedonik meliputi empat atribut yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Hasil penelitian pendahuluan menghasilkan kandungan air sebesar 4,64%, kadar pati sebesar 18,11%, dan kadar protein sebesar 38,72%. Penelitian utama menunjukkan perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* terhadap karakteristik *flakes* berpengaruh terhadap kadar air, kadar pati, kadar protein, daya rehidrasi, aroma, rasa, tekstur, serta pengujian menggunakan susu yaitu warna, aroma, rasa, dan tekstur.

Kata Kunci : Tepung Kacang Lupin, *Baking Powder*, *Flakes*.

I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai : (1) Latar Belakang Masalah, (2) Identifikasi Masalah, (3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (4) Manfaat Penelitian, (5) Kerangka Pemikiran, (6) Hipotesis Penelitian, (7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang Masalah

Flakes adalah bahan makanan siap santap yang biasa dijadikan sebagai pengganti menu sarapan pagi (*breakfast cereals*). Sebenarnya terdapat dua golongan *breakfast cereals*, pertama *breakfast cereals* yang memerlukan pemasakan sebelum disantap, dan kedua adalah *breakfast cereals* yang dapat disantap secara langsung dengan penambahan air atau susu (Hapsari, 1992).

Produk *flakes* ini dipilih karena mengingat *flakes* merupakan makanan berupa sereal siap saji yang dapat memberikan kemudahan dalam memenuhi kebutuhan kalori dalam waktu yang relatif singkat dengan adanya penambahan susu sebagai pelengkap (Pangestika, 2017).

Flakes yang beredar dipasaran pada umumnya berbahan baku gandum dan jagung (Adryan, 2014). FAO memprediksi konsumsi sereal atau *flakes* per kapita mencapai 153 kg per tahun. Sedangkan gandum sekitar 67 kg per tahun. Tahun 2015, produksi sereal atau *flakes* dunia perkiraan mencapai 25 juta ton. Sementara ketersediaan sereal dunia mencapai 31 juta ton (FAO, 2015). Berdasarkan beberapa masalah tersebut perlu dilakukan inovasi komposisi *flakes* dilakukan

agar mencukupi kebutuhan energi maupun zat gizi tertentu sehingga menjadi pangan fungsional dengan memberi manfaat terhadap kesehatan tubuh serta memenuhi selera konsumen terhadap cita rasa yang diinginkan (Apriliana dkk., 2017).

Flakes yang saat ini beredar dipasaran pada umumnya berbahan dasar dari sereal yaitu gandum atau *oat flakes*, beras dan jagung atau lebih dikenal *corn flakes* (Potter dan Hutchkiss, 2005). Bahan yang bisa digunakan untuk penganekaragaman bahan baku pembuatan *flakes* yaitu ubi kayu dan kentang. Menurut Pehulisa (2016) pembuatan flakes dapat menggunakan tepung ubi jalar ungu dan tepung kulit ari kacang kedelai, serta menyatakan bahwa semakin tinggi rasio penambahan tepung kulit ari kacang kedelai, maka akan meningkatkan serat kasar di dalam *flakes*.

Menurut Situmorang (2017) substitusi tepung kacang hijau dan kacang kedelai pada pembuatan *bean flakes* tinggi serat dan tinggi protein sebagai sarapan sehat, didapatkan kadar serat 6,39%, dan kadar protein 24,75%. Pada penelitian tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kacang hijau akan menambahkan nilai serat pada *bean flakes*. Oleh karena itu, perlu dilakukan diversifikasi produk. Salah satu diversifikasi produk yang dapat dilakukan adalah produk *flakes* yang terbuat dari kacang-kacangan.

Konsumen produk *flakes* rata-rata dipasaran adalah anak-anak yang kebanyakan membutuhkan asupan zat gizi yang lengkap tidak hanya karbohidrat, tetapi juga protein, lemak, vitamin, mineral, dan serat. *Flakes* merupakan makanan sereal yang mempunyai rasa sedikit manis, berbentuk kecil dan

diperoleh dari proses pengovenan dengan bahan dasar berupa tepung, telur, gula, susu skim, dan *baking powder* (Setyadi, 2016).

Kacang lupin (*Lupinus angustifolius*) merupakan legum yang telah diakui sebagai tanaman alternatif pengganti kacang kedelai karena adanya kandungan protein yang lebih tinggi. Kandungan protein dari jenis kacang-kacangan lain adalah kacang lupin 41%, kacang kedelai 34%, kacang koro pedang biji putih 27,4%, dan kacang tanah 23,1% (Kasno, 2006). Adapun data tersebut telah terbuktinya bahwa kacang lupin memiliki kandungan protein nabati yang tinggi dari kacang-kacangan lainnya. Selain itu kacang lupin memiliki kandungan serat yang tinggi yaitu 77,9% dan kandungan lemak yang rendah. Hal ini dapat membantu masyarakat untuk memenuhi kebutuhan dalam tubuh. Kacang lupin merupakan salah satu kacang-kacangan yang berasal dari Australia. Pemanfaatan kacang lupin yaitu pembuatan tepung, dan dibuat menjadi beberapa produk olahan seperti mie, *cookies*, dan *flakes* (Januari, 2016).

Penggunaan *baking powder* biasanya banyak digunakan dalam pembuatan kue ataupun roti, karena *baking powder* dapat mengembangkan adonan serta membuat kue kering renyah dan bertekstur halus. Prinsipnya, pengembangan merupakan senyawa yang dapat melepas gas didalam adonan pada suhu dan kadar air yang sesuai. *Baking powder* merupakan campuran dari bahan pengembang dengan bahan pengembang yang terdiri dari natrium bikarbonat, pengembang asam, serta bahan pengisi pati dengan standar formulasi paling sedikit menghasilkan 12%CO₂ (b/b) dan NaHCO₃ 20-30% (b/b) (Estiasih, 1998).

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dapat diidentifikasi yaitu apakah perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* berpengaruh terhadap karakteristik *flakes*.

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menentukan pengaruh perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* terhadap karakteristik *flakes*. Selain itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* terhadap karakteristik *flakes*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk memanfaatkan bahan baku yang belum banyak dimanfaatkan secara optimal, serta sebagai produk diversifikasi pangan.

1.5. Kerangka Pemikiran

Menurut Frizell *et al.*, (1992) produk makanan sarapan umumnya dibuat dari sereal seperti jagung, gandum, beras, dan dan oats, sehingga lazimnya disebut dengan *breakfast cereal*. Sereal umumnya berbentuk pipih (*flakes*), serpihan (*shredded*), butiran (*granulated*), maupun produk yang mengembang (*puffed*) yang disajikan bersama susu segar dan dapat ditambah buah-buahan. Untuk memenuhi selera dalam penyajian yang demikian, perlu diterapkan sifat-sifat produk yang dikehendaki antara lain sifat kerenyahan (*crispness*), perubahan selama perendaman dalam susu, cita rasa termasuk kandungan gizi.

Papunas dkk., (2013) menyatakan bahwa campuran tepung jagung 60%, tepung pisang goroho 35%, tepung kacang hijau 5% adalah yang terbaik, berdasarkan pada waktu ketahanan kerenyahan selama 4 menit 47 detik merupakan hasil terbaik untuk *flakes* berbahan baku tepung jagung, tepung pisang goroho, dan tepung kacang hijau.

Berdasarkan Nurhidayanti dkk., (2017) peningkatan mutu *flakes* agar menghasilkan *flakes* berwarna kuning kecoklatan, tekstur renyah dan aroma kelapa yaitu dengan variasi tepung gandum dan tepung kelapa dengan perbandingan (70%:30%).

Menurut Pratiwi (2016) mengatakan *flakes* terbaik yaitu pada perlakuan L2 (60% tepung ubi jalar Cilembu : 20% tepung jagung fermentasi) dengan kadar air sebesar 2,17%, abu 2,10%, lemak 2,44%, protein 4,41%, dan serat kasar 3,72% dengan skor tekstur 4,22 (suka), skor rasa dan aroma 3,85 (agak suka), serta skor penerimaan keseluruhan 3,93 (suka).

Menurut Rakhmawati dkk., (2014) analisis kimia yang diperoleh dari *flakes* komposit tepung kacang merah, tepung tapioka dan tepung *konjac* yaitu kadar air 3,50% sampai 4,85% ; kadar abu 3,73% sampai 4,86% ; kadar protein 13,48% sampai 16,84% ; kadar lemak 4,17% sampai 6,45% ; kadar karbohidrat 71,83% sampai 77,66% ; dan kadar serat pangan 2,75% sampai 4,97% dan hasil analisis uji sensoris, pada parameter warna memiliki nilai 2,07 sampai 4,07 ; aroma dengan nilai 2,13 sampai 4,00 ; rasa dengan nilai 2,17 sampai 4,03 ; kerenyahan dengan nilai 2,07 sampai 4,07.

Menurut Buckle *et al.*, (2013) sukrosa adalah bahan pemanis pertama yang digunakan secara komersial karena penggunaannya paling ekonomis. Sukrosa ditambahkan sebagai pemanis untuk meningkatkan cita rasa minuman. Tujuan penambahan sukrosa adalah untuk memperbaiki flavor bahan makanan dan minuman, sehingga rasa yang ditimbulkan akan dapat meningkatkan kelezatan.

Menurut Chairil dkk., (2014) daya serap air *flakes* tanpa penambahan coklat nyata lebih tinggi dibandingkan *flakes* dengan penambahan coklat. Nilai rata-rata daya serap air *flakes* tanpa penambahan coklat adalah 336,58% yang artinya setiap satu gram *flakes* dapat menyerap air sebanyak 336,58% atau setara dengan 3,36 ml air. Nilai rata-rata daya serap air produk *flakes* dengan penambahan coklat adalah 273,25% yang artinya setiap satu gram *flakes* dapat menyerap air sebanyak 273,35% atau setara dengan 2,73 ml air.

Menurut Roseliana, (2008) karbohidrat pati memiliki pengaruh yang besar terhadap hasil akhir produk *flakes* terutama terhadap struktur produk *flakes* dalam menyerap air atau susu, sehingga akan mempermudah *flakes* dalam menyerap air dan cepat mengembang.

Pati mempunyai peranan bagi produk-produk ekstruksi karena dapat mempengaruhi teksturnya. Pengaruh itu disebabkan oleh rasio amilosa dan amilopektin dalam pati (Gaman dkk., 1994).

Protein merupakan senyawa yang cukup berpengaruh besar terhadap kualitas produk yang dihasilkan, kemampuan produk *flakes* untuk menahan stabilitas adonan pada saat proses (Hildayanti, 2012). Hal yang berpengaruh terhadap interaksi protein dan air adalah gugus amino polar yang terdapat dalam

protein, seperti karbonil, hidroksil, dan sulfhidri. Sisi kationik, anionik dan non ionik menyerap air dalam jumlah yang berbeda (Fardiaz dkk., 1992).

Pada pembuatan *flakes* yang mempengaruhi karakteristik yaitu *flavour*, kerenyahan dan penampakan pada produk akhir dari bahan baku dan bahan pengisi (Whiteley, 1971). Salah satu karakteristik produk sereal sarapan yang diinginkan oleh konsumen pada umumnya adalah renyah. Kerenyahan merupakan sifat fisik yang penting dalam suatu produk makanan. (Buckle *et al*, 2013).

Baking powder merupakan bahan tambahan makanan yang digunakan untuk pembuatan berbagai jenis kue dan roti. Aftasari, (2003) menyatakan *baking powder* merupakan bahan pengembang atau zat anorganik yang ditambahkan kedalam adonan untuk mengasilkan gas CO₂ membentuk inti untuk perkembangan tekstur. *Baking powder* dapat melepaskan gas hingga jenuh dengan gas CO₂ lalu dengan teratur melepaskan gas selama pemanggangan agar adonan mengembang sempurna, menjaga penyusutan, dan menyeragamkan remah.

Menurut Setyadi, (2016) tepung pisang ambon mengkal dan tepung pisang ambon matang ditimbang dengan perbandingan 1: 1, kemudian ditambahkan *baking powder* (0,97%), telur, gula, dan susu skim. Campuran tersebut diuleni sampai homogen. Adonan kemudian dipipihkan menggunakan *dough sheeter* dengan ketebalan 2mm hingga berbentuk lembaran-lembaran. Lembaran adonan yang telah siap disimpan pada loyang kemudian dilakukan pemanggangan dengan suhu 120°C selama 10 menit unuk membentuk *banana flakes*. Setelah pemanggangan selesai loyang dikeluarkan terlebih dahulu kemudian lembaran tersebut dicetak dengan ukuran 3cm x 2cm, lalu diletakkan dengan cara dibalik

dari posisi awal kedalam loyang untuk dialakukang pemanggangan kedua dengan suhu 120°C selama (5 menit, 10 menit, dan 15 menit).

Menurut Permatasari dkk., (2018) pengaruh penggunaan tepung labu kuning (*Curcubita Moschata Durch*) terhadap karakteristik *chiffon cake* berbahan dasar *mocaf*, menggunakan bahan baku tepung labu kuning sebanyak 10%,20%,20%,40%,50%,60%, *mocaf* sebanyak 90%,80%,70%,60%,50%,40%, *baking powder* 2%, putih telur, *cream of tartar*, gula, garam, air, dan susu bubuk. Perbandingan 30% labu kuning : 70% *mocaf* merupakan karakteristik terbaik *chiffon cake* dengan kriteria kadar air 36,65%, kadar abu 1,38%, daya kembang 511,65%, total karoten 27,39µg/g, keseragaman pori seragam dan suka, warna kuning suka, aroma labu kuning sedang dan agak suka, tekstur lembut dan suka, rasa khas labu kuning dan suka, serta penerimaan keseluruhan suka.

Menurut Nuriana dkk., (2019) formulasi *breakfast meal flakes* dari tepung suweg dan *stabilized rice bran*, menggunakan bahan baku tepung suweg (70-85%) dan tepung *stabilized rice brain* (15-30%), *baking powder* 3%, tapioka, susu skim, garam, margarin, dan vanili. Warna produk akhir adalah coklat keabuan dengan tekstur yang renyah serta aroma yang netral. Rasa produk akhir adalah dinilai tidak pahit dengan nilai kesukaan adalah disukai panelis.

1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, maka hipotesis yang dapat di ambil yaitu perbandingan tepung kacang lupin dengan *baking powder* berpengaruh terhadap karakteristik *flakes*.

1.7. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudhi No.193 Bandung Provinsi Jawa Barat, dimulai pada bulan November sampai dengan bulan Desember 2019.



DAFTAR PUSTAKA

- Adryan. 2014. Pengaruh Pencampuran Tepung Ubi Kayu (*Manihot utilissima*) dan Tepung Kentang (*Solanum tuberosum*) dan Tepung Tempe terhadap Karakteristik Fisik Kimia *Flake* yang dihasilkan. [Skripsi]. Padang : Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Andalas.
- Aftasari, F. 2003. **Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Sponge Cake yang Ditambah Tepung Bekatul Rendah Lemak**. [Skripsi]. Bogor : Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga. Fakultas Pertanian. IPB.
- Almatsier, Sunita. 2002. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Penerbit : PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- AOAC. 2010. **Official Methods of Analysis**. Association of Official Analytical Chemist. Benjamin Franklin Station, Washington D. C.
- Apriliana, N. W., Susanti, S., dan Pratama, Y. 2017. **Pengaruh Rasio Pasta Kacang Hijau-Beras Hitam terhadap Karakteristik Sensoris *Flakes* Sereal**. Jurnal Teknologi Pangan 3(1)70-79. Prodi Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Aprilianti, Tina. 2010. **Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Variasi Proses Pengeringan**. Skripsi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Asfi, W.M., Harun, N., Zalfiatri, Y. 2017. **Pemanfaatan Tepung Kacang Merah dan Pati Sagu pada Pembuatan *Crackers***. JOM Faperta UR Vol.4 No. 1. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Badan Standarisasi Nasional. 2000. **Syarat Mutu Sereal (SNI 01-4270-1996)**. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Baker, Katherine. 2015. ***Homemade Oatmeal Flax Flakes Cereal***. <https://kbaked.com/2015/05/20/homemade-oatmeal-flax-flakes-cereal/>. Diakses : 27 Oktober 2019.
- Buckle, K. A., Edwards, R. A., Fleet, G. H., and Wotton, M. 2013. **Ilmu Pangan**. Penerjemahan Hari Purnomo dan Adiono. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Chairil, M. Miftah Faridh, dan Lilik Kustiyah. 2014. **Formulasi *Flakes* Berbasis Pati Garut dengan Fortifikasi Zat Besi (Fe) untuk Perbaikan Status Besi Remaja Putri**. Jurnal Gizi dan Pangan. Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Department of Agricultural and Food Government of Western Australian. 2008. **Australian Sweet Lupin A Very Healthy Asset**. Australia.
- Depkes RI. 2005. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta: Depkes RI
- Estiasih, T dan Ahmadi, K. 2009. **Teknologi Pengolahan Pangan**. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2015. **FAO Data-base and Data-sets**. <http://www.fao.org.html>. Diakses: 27 Oktober 2019.
- Fardiaz, D., N. Andarwulan., H. Wijaya., dan N. L. Puspitasari. 1992. **Teknik Analisis Sifat Kimia dan Fungsional Komponen Pangan**. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Perguruan Tinggi. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Fenalosa, Aldo. 2018. **5 Susu Rendah Lemak Terbaik untuk Orang Obesitas Tinggi yang Ingin Diet**. <https://iprice.co.id/trend/produk-terbaik/>. Diakses : 01 Oktober 2019.
- Frizell, D., Cocodrili, G., Cante, C. J., (1992). **Breakfast Cereal**. Didalam Y.H. Hui Encyclopedia of Food Science and Technology, John Willey and Sons Inc, New York.
- Gaman, P.M., Sherrington, K. B. 1994. **Ilmu Pangan**. Edisi Kedua, Diterjemahkan oleh Murdijati Garajito, Sri Naruki, Agnes Murdiati, dan Serdjono. Penerbit UGM Press. Yogyakarta.
- Gaspersz, Vincent. 1995. **Teknik Analisa Dalam Penelitian Percobaan**. Edisi Pertama. Penerbit Tarsito. Bandung.
- Gisslen. 2013. **Essentials of ProfessionalCooking**. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey.
- Gupta, R. K. 1990. **Processing of Fruit Vegetables and Other Food Processing (Process Food Industries)**. New Delhi: SBP of Consultant Engineers.
- Hall, R.S. 2005. **Australian Sweet Lupin Flour Addition Reduced The Glycaemic Index**. *Asia Pacific J. Clinical Nutrition* **14**:91-97
- Hapsari, Sri. 1992. **Pengaruh Perlakuan Penghilang Kulit Jagung, Penyiapan Tepung dan Variasi Waktu Tempering Terhadap Sifat-Sifat Corn Flakes**. [Skripsi]. Fakultas Mekanisasi dan Hasil Pertanian. IPB. Bogor.
- Hartantie, K. 2016. **Kajian Perbandingan Kacang Kedelai (*Glycine max*) dengan Kacang Lupin (*Lupinus angustifolius*) dan Sumber Starter Terhadap Karakteristik Tempe Kacang Substitusi**. [Skripsi]. Bandung : Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.

- Hartono. 2004. **Statistik untuk Penelitian, Lembaga Studi Filsafat, Kemasyarakatan, Kependidikan dan Perempuan (LSFKKP)**. Pustaka Pelajar : Yogyakarta.
- Hildayanti. 2012. **Studi Pembuatan Flakes Jewawut (*Setaria italic*)**. [Skripsi]. Makassar : Fakultas Pertanian. Universitas Hasanuddin.
- Hisham, Suryana. 2019. **Pengertian Pati dan Fungsinya**. <https://hisham.id/fungsi-pati.html>. Diakses: 29 Januari 2020
- Indarini, Nurvita. 2015. **Resiko Konsumsi Gula Berlebihan**. <https://health.detik.com/ulasan-khas/d-3007524/>. Diakses: 01 Oktober 2019.
- Jayasena V. 2009. **Lupin , is this next generation grain legume?**. Food Rev Indo 4: 30-33.
- Kartika, B., Hastuti, P., Supartono, W. 1988. **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**. Yogyakarta: UGM
- Kasno, A. 2006. **Strategi Pengembangan Kacang Tanah di Indonesia**. Balitkabi. Bogor. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Kacang-Kacangan dan Umbi-Umbian. 69-84.
- Kurniawati, A.F. 2012. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Tempe dan Tepung Ubi Jalar Kuning Terhadap Kadar Protein, Kadar β -Karoten, dan Mutu Organoleptik Roti Manis**. *Journal of Nutrition College*. 2012;1(1):344-351
- Mamentu, A.K., Nurali, T., Langi, T.K. 2012. Analisis Mutu Sensoris, Fisik, Kimia Biskuit Balita yang Dibuat dari Campuran Tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*) dan Wortel (*Daucus carota*). Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Unsrat.
- Manggarayu dan Ria. 2017. **Baking Powder Single Acting vs Double Acting**. <https://resepkoki.id/apa-bedanya-baking-powder-single-acting-double-acting/>. Diakses: 27 Oktober 2019
- Marsigit, Wuri., Bonodikun., Sitanggang, Lortina. 2017. **Pengaruh Penambahan Baking Powder dan Air Terhadap Karakteristik Sensoris dan Sifat Fisik Biskuit Mocaf (*Modified Cassava Flour*)**. Jurnal Agroindustri. Vol.7. No.1. Jurusan Teknologi Pertanian. Universitas Bengkulu.
- Martz, A. Samuel. 2005. **The Chemistry and Technology of Cereal As Food and Feed, Sedond Edition**. Van Nostrand Remhoid, New York.
- Meisha, K.R. 2019. **Perbandingan Tepung Kacang Lupin (*Lupinus angustifolius*) dengan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik**

- Brownies Kukus.** [Skripsi]. Bandung : Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Mohammad, A. 2002. **Sifat Kimia, Fisik dan Mikrobiologi Susu.** UNDIP Press. Semarang.
- Nurhidayanti, A., Dewi, S.A., dan Narsih. 2017. **Pembuatan Flakes dengan Variasi Tepung Gandum dan Tepung Kelapa dalam Upaya Peningkatan Mutu Flakes.** Jurnal Teknologi Pangan Vol 8 (2): 155-162.
- Nuriana, A., Aini, N., Karseno. 2019. **Formulasi Breakfast Meal Flakes dari Tepung Suweg dan Stabilized Rice Bran Menggunakan Metode Respon Permukaan.** Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 8 (2). Fakultas Pertanian. Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto.
- Pangestika, Ricter. 2017. **Formulasi Flakes Berbahan Dasar Ubi Ungu (*Ipomea batatas L.*) dan Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L.*) Tinggi Serat Pangan dan Rendah Lemak.** [Skripsi]. Bogor: Departemen Gizi Masyarakat. Fakultas Ekologi Manusia. Institut Pertanian Bogor.
- Papunas, M.E., G.S.S. Djarkasi., dan J.S.C. Moningka. 2013. **Karakteristik fisikokimia dan sensoris flakes berbahan tepung jagung (*Zea mays L.*), tepung pisang goroho (*Musa acuminata,sp*) dan tepung kacang hijau (*Phaseolus radiatus*).** Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan Unsrat. Vol. 3 No. 5.
- Paramita, Anggi Hapsari., dan Widya Dwi Rukmi Putri. 2015. **Pengaruh Penambahan Tepung Bengkuang dan Lama Pengukusan Terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Organoleptik Flakes.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 3 No. 2. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Pehulisa, A., Patto, U., dan Rossi, E. 2016. **Pemanfaatan Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Kulit Ari Kacang Kedelai dalam Pembuatan Flakes.** Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.3 No.3, 824-834.
- Permana, R.A., dan Putri, W.D.R., 2015. **Pengaruh Proporsi Jagung dan Kacang Merah serta Substitusi Bekatul Terhadap Karakteristik Fisika Kimia Flakes.** Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.

- Permatasari, K. B. D., Ina, P. T., Yusa, N. M. 2018. **Pengaruh Penggunaan Tepung Labu Kuning (*Curcubita Moschata* Durch) Karakteristik Chiffon Cake Berbahan Dasar Modified Cassava Flour (MOCAF).** Jurnal ITEPA Vol. 7 No. 2. Fakultas Teknologi Pertanian. Unud.
- Potter, N. N., dan Hutchkiss, J. 2005. **Food Science, Fifth Edition.** Springer.
- Pratiwi, Karina Widya. 2016. **Formulasi Tepung Ubi Jalar Cilembu (*Ipomoea batatas L.*) dan Tepung Jagung (*Zea mays*) Terfermentasi Terhadap Sifat Kimia dan Sensori Flakes.** Fakultas Pertanian. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rakhmawati, Novia., Bambang, Sigit Amanto., Danar, P. 2014. **Formulasi dan Evaluasi Sifat Sensoris dan Fisikokimia Produk Flakes komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang Merah (*Phaseous vulgaris L.*) dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophillus*).** Jurnal Teknologi Pangan Vol.3 No.1 : Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Sebelas Maret.
- Ranganna, S. 1986. **Handbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products** Second Edition. New Delhi: Tata Mc. GrawHill Publishing Company Limited.
- Reswara, Annisa. 2018. **Baking Powder.** <https://mommyasia.id/7370/article/>. Diakses : 27 Oktober 2019.
- Roseliana. 2008. **Optimasi Formulasi Bahan Baku Flakes Kedelai dengan Menggunakan Aplikasi Program Linier.** [Skripsi]. Bandung : Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Rumiyati, James AP, Jayasena V. 2012. **Effect of germination on the nutritional and protein profile of Australian sweet lupin (*Lupinus angustifolius L.*** Food Nutr Sci 3: 621-626. DOI: 10.4236/fns.2012.35085.
- Sarwono, J. 2006. **Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif.** Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Setiyadi, A. D. 2016. **Pengaruh Jenis Tepung Pisang (*Musa paradisiaca*) dan Waktu Pemanggangan Terhadap Karakteristik Banana Flakes.** [Skripsi]. Bandung : Fakultas Teknik. Universitas Pasundan.
- Setya, W. A. 2012. **Teknologi Pengolahan Susu.** Surakarta : Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Slamet Riyadi.

- Setyowati, W.T., dan Nisa, F.C. 2014. **Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung : Tepung Terigu dan Penambahan *Baking Powder*)**. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol.2 No 3. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Situmorang, C., Swamilaksita, D.P., dan Anugrah, N. 2017. **Substitusi Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai pada Pembuatan *Bean Flakes* Tinggi Serat dan Tinggi Protein Sebagai Sarapan Sehat**. Prodi Ilmu Gizi. Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan. Universitas Esa Unggul. Jakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. **Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Pertanian)**. Penerbit Bharata Karya Aksara. Jakarta.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., Suhardi. 2010. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Liberty. Yogyakarta.
- Supriyadi, Dimas. 2012. **Studi Pengaruh Rasio Amilosa-Amilopektin dan Kadar Air Terhadap Kerenyahan dan Kekerasan Model Produk Gorengan**. Tesis. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Syarif, R. dan Halid, H.1993. **Teknologi Penyimpanan Pangan**. Jakarta: Arcan.
- Welirang, F. 2006. **Jalan Tengah Sempurna Ketahanan Pangan Indonesia Tepung Sebagai Solusi Pangan Masa Depan**.
<http://www.iptek.net.id/ind/pustakapangan>. Diakses : 27 Juli 2019
- Whiteley, PR. 1971. **Biscuit Manufacture Fundamental of in-live Production**. London : Applied Science Publishers.
- Winarno, F.G. 1997. **Kimia Pangan dan Gizi**. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Yudistira, Ega., Mustikaningrum, F., dan Rauf., Rusdin. 2016. **Pengaruh Tepung Komposit Jagung (*Zea mays*) dan Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit**. Prodi Gizi. Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- <https://indonesian.alibaba.com/product-detail/lupin-flour-134390065.html>.
Diakses : 27 Oktober 2019.
- <http://lupinmbn.co.id/jenis-jenis-lupin/>. Diakses : 27 Oktober 2019.