

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI TEPUNG
TERIGU DAN TEPUNG KACANG LUPIN TERHADAP
KARAKTERISTIK MI BASAH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

**Oleh: Mawar
Alhaidar
15.302.0123**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
PASUNDAN BANDUNG
2022**

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI TEPUNG
TERIGU DAN TEPUNG KACANG LUPIN TERHADAP
KARAKTERISTIK MI BASAH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Mawar Alhaidar
15.302.0123

Menyetujui:

Pembimbing I



(Dr. Ir. H. Asep Dedy Sutrisno., M.Sc.)

Pembimbing II



(Dr. Syarif Assalam., S.T., M.T.)

**PENGARUH PERBANDINGAN KOMPOSISI TEPUNG
TERIGU DAN TEPUNG KACANG LUPIN TERHADAP
KARAKTERISTIK MI BASAH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Sidang Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh:

Mawar Alhaidar
15.302.0123

Telah disetujui oleh:

Koordinator Tugas Akhir,



(Dr. Yellianty, S.Si., M.Si.)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	5
1.5. Kerangka Pemikiran.....	6
1.6. Hipotesis Penelitian	12
1.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	12
II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Kacang Lupin (<i>Lupinus angustifolius</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.2. Umbi Bit Merah (<i>Beta vulgaris L.</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.3. Mi Basah	Error! Bookmark not defined.
2.3.1. Bahan Baku Pembuatan Mi Basah	Error! Bookmark not defined.
III METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Bahan dan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.1. Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.1.2. Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.

3.2.1. Rancangan Perlakuan	Error! Bookmark not defined.
3.2.2. Rancangan Percobaan.....	Error! Bookmark not defined.
3.2.3. Rancangan Analisis	Error! Bookmark not defined.
3.2.4. Rancangan Respon	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.3.1. Pembuatan Tepung Kacang Lupin	Error! Bookmark not defined.
3.3.2. Pembuatan Tepung Umbi Bit Merah.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.3. Penelitian Utama Pembuatan Mi basah dengan Perbandingan Komposisi Tepung Terigu dan Tepung Kacang Lupin serta Penambahan Tepung Umbi Bit Merah	Error! Bookmark not defined.
3.4. Jadwal Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Penelitian Pendahuluan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Penelitian Utama.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	13
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin serta penambahan tepung umbi bit merah terhadap karakteristik mi basah.

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 1 faktor dengan 4 kali ulangan. Rancangan perlakuan yang dilakukan terdiri dari satu faktor yaitu faktor L (Perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin) yang terdiri dari 6 taraf yaitu l_1 (3 : 1), l_2 (2 : 1), l_3 (1 : 1), l_4 (1 : 2), l_5 (1 : 3), l_6 (1 : 0) (kontrol) sehingga diperoleh 24 perlakuan. Respon yang diuji terdiri dari respon kimia, respon fisik, dan respon organoleptik. Respon kimia terdiri dari analisis kadar protein dan analisis kadar serat kasar. Respon fisik terdiri dari analisis tekstur kekenyalan dan analisis uji warna *Colorimetri*. Respon organoleptik terdiri dari atribut tekstur, aroma, dan rasa.

Hasil penelitian pendahuluan pada tepung kacang lupin mengandung kadar protein sebesar 37,942%, tepung umbi bit merah mengandung kadar serat kasar sebesar 1,618% serta nilai L^* sebesar 38,78, a^* sebesar 15,02, b^* sebesar 1,4. Mi basah pendahuluan dengan tepung umbi bit merah terpilih yaitu u_1 (5%) mengandung kadar serat kasar sebesar 0,315% serta nilai L^* sebesar 37,96, a^* sebesar 4,13, b^* sebesar 0,21. Penelitian utama menunjukkan perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin berpengaruh terhadap kadar protein, kadar serat kasar, warna, kekenyalan, tekstur, aroma, dan rasa pada mi basah.

Kata kunci: Kacang Lupin, Umbi Bit Merah, Mi Basah, Karakteristik

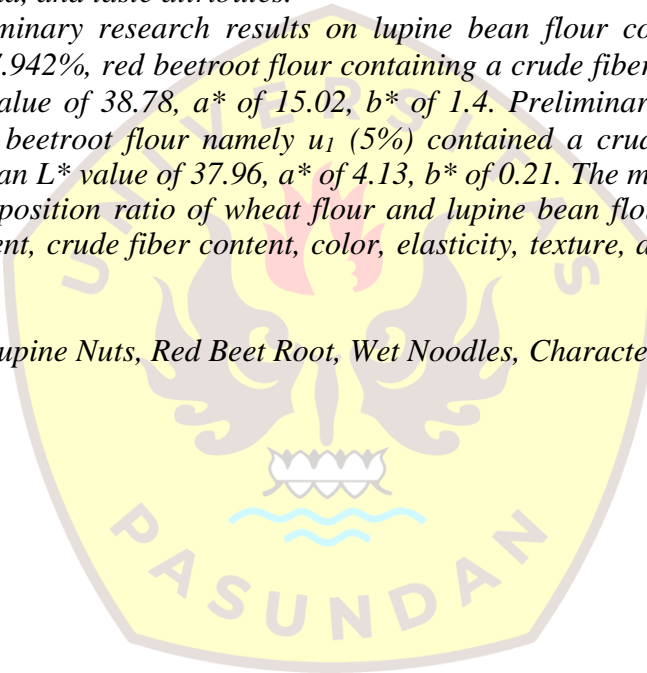
ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of the composition ratio of wheat flour and lupine bean flour and the addition of red beetroot flour on the characteristics of wet noodles.

The experimental design used in this study was a Randomized Block Design (RBD) consisting of 1 factor with 4 replications. The treatment design consisted of one factor, namely the L factor (composition ratio of wheat flour and lupine bean flour) which consisted of 6 levels, namely l_1 (3 : 1), l_2 (2 : 1), l_3 (1 : 1), l_4 (1 : 2), l_5 (1 : 3), l_6 (1 : 0) (control) so that 24 treatments were obtained. The responses tested consisted of chemical responses, physical responses, and organoleptic responses. The chemical response consisted of analysis of protein content and analysis of crude fiber content. Physical response consists of analysis of the texture of the elasticity and colorimetric analysis of the color test. The organoleptic response consisted of texture, aroma, and taste attributes.

Preliminary research results on lupine bean flour containing a protein content of 37.942%, red beetroot flour containing a crude fiber content of 1.618% and an L^ value of 38.78, a^* of 15.02, b^* of 1.4. Preliminary wet noodles with selected red beetroot flour namely u_1 (5%) contained a crude fiber content of 0.315% and an L^* value of 37.96, a^* of 4.13, b^* of 0.21. The main research shows that the composition ratio of wheat flour and lupine bean flour has an effect on protein content, crude fiber content, color, elasticity, texture, aroma, and taste of wet noodles.*

Keywords: Lupine Nuts, Red Beet Root, Wet Noodles, Characteristics



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 Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian, (1.7) Waktu dan Tempat Penelitian.

1.1. Latar Belakang Masalah

Masyarakat Indonesia saat ini banyak yang mengonsumsi mi dan sering menjadi alternatif makanan pokok seperti beras karena mi mempunyai harga terjangkau dan cara penyajiannya yang lebih mudah serta bervariasi.

Pada tahun 2000 di Jepang menurut survei, di dunia kuliner mi adalah ciptaan terbaik karena mi bisa dijadikan makanan favorit bagi seluruh kalangan masyarakat, mulai dari anak-anak hingga lanjut usia. Tiap tahun di Negara China kurang lebih mi dihidangkan sebanyak 27 miliar kali, sedangkan di Indonesia dihidangkan sebanyak 11 milyar kali (Muhajir, 2007). Mi berkembang dengan sangat pesat hal tersebut memberikan suatu pelajaran bahwa mi merupakan jenis makanan yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi konsumen mi di Indonesia (Wardani, 2017).

Produk mi yang dikenal oleh masyarakat luas yaitu mi instan, mi kering, mi mentah (mi ayam), dan mi basah. Semakin berkembangnya zaman, produk mi pun mengalami perkembangan berbagai variasi yang dapat meningkatkan nutrisi dalam

mi tersebut dengan campuran antara tepung terigu sebagai bahan baku utama dengan bahan-bahan lain seperti sayuran atau umbi-umbian (Harahap, 2007).

Hingga saat ini tepung terigu diperoleh dari biji gandum giling yang masih diimpor dari negara lain. Menurut data Overview APTINDO tahun 2014, setiap tahunnya konsumsi nasional terhadap tepung terigu terus meningkat semakin tinggi, pada tahun 2013 meningkat sekitar 4,1% (5,35 juta) dibandingkan dengan tahun 2012, dan pada tahun 2014 meningkat sekitar 5,4% (2,79 juta) dibanding pada tahun 2013.

Keistimewaan dari tepung terigu yaitu terdapat gluten yang membuat sifat elastis tidak mudah putus pada saat pencetakan dan pemasakan mi. Namun bila gluten dikonsumsi secara terus menerus akan menimbulkan dampak negatif seperti, gangguan pencernaan hingga gejala yang berat contohnya sindrom iritasi usus (Rahmi, 2018).

Kandungan nutrisi pada produk mi masih sangat rendah, terutama proteinnya. Karena bahan baku utama pada pembuatan mi adalah tepung terigu, tepung beras, atau tepung tapioka maka kandungan nutrisi terbesar pada mi dan produk olahannya yaitu karbohidrat (Ratnasari dan Wirawanni, 2012). Pada mi basah terkandung berbagai komponen kimia diantaranya yaitu kandungan karbohidrat, lemak, air dan mineral. Kandungan protein di dalam mi cukup kecil dan mi tidak memiliki serat, padahal serat pangan sangat dibutuhkan untuk menjaga kesehatan sistem pencernaan manusia (Wardani, 2017).

Salah satu upaya untuk mengurangi penggunaan tepung terigu adalah mensubstitusikan tepung terigu dengan memanfaatkan sumber daya alam lain seperti kacang lupin. Kacang lupin (*Lupinus angustifolius*) merupakan salah satu kacang-kacangan yang berasal dari Australia. Kacang lupin memiliki kegunaan untuk dimasukkan ke dalam biskuit, roti, mi, keripik, susu, dan protein konsentrat (Hung, 1990).

Setiap tahun di Australia memproduksi 1,6 juta ton benih lupin, mewakili 80% dari total produksi dunia (Pollard et al, 2022). Kandungan protein pada kacang lupin sebesar 41%, kacang kedelai sebesar 34%, kacang koro pedang biji putih sebesar 27,4%, kacang tanah sebesar 23,1%. Kandungan serat pada kacang lupin lebih tinggi yaitu 77,9% yang dapat membantu masyarakat dalam memenuhi kebutuhan serat pada tubuh. Lupin juga memiliki jumlah kandungan lemak yang lebih rendah yang sangat baik untuk mengontrol berat badan (Maitsa, 2019).

Kacang lupin dapat dikonsumsi oleh siapapun karena kandungan proteinnya yang sangat tinggi (Hartantie, 2016). Kandungan protein pada kacang lupin diharapkan bisa menjadi alternatif sumber protein tambahan dengan mensubstitusi tepung terigu dengan tepung kacang lupin pada mi basah untuk meningkatkan kandungan gizi pada mi basah.

Untuk meningkatkan kandungan gizi pada mi basah serta untuk memperbaiki warna agar lebih menarik yaitu dengan dilakukannya penambahan tepung umbi bit merah. Zat pewarna yang digunakan pada pembuatan mi basah seringkali menggunakan zat pewarna yang dilarang seperti pewarna tekstil karena

harganya yang murah dan warnanya cerah contohnya yaitu Metanil Yellow untuk warna kuning (Pohan, 2016).

Umbi bit merah (*Beta vulgaris L. Var. Rubra L*) atau dikenal dengan sebutan akar bit merupakan tanaman berbentuk akar yang mirip umbi-umbian. Komponen utama pada umbi bit merah ialah pigmen betalain yang memberikan warna merah keunguan. Rata-rata umbi bit merah mengandung betalain sebesar 1.000 mg/100 gr berat bersih (Andarwulan, 2012).

Umbi bit yang berwarna merah keunguan sering digunakan sebagai pewarna alami pada makanan dan minuman. Antioksidan yang terdapat pada umbi bit merah yaitu betalain. Betalain merupakan pigmen yang mempengaruhi warna merah pada umbi bit merah (Nottingham, 2004). Betalain yang terdapat di dalam umbi bit merah digunakan sebagai pewarna makanan tanpa mengubah rasa, seperti *ice cream* dan makanan penutup beku lainnya. Umbi bit merah aman digunakan sebagai pewarna makanan karena tidak adanya efek toksik serta tidak adanya efek karsinogenik (Petriana dkk, 2013).

Umbi bit merah mengandung beberapa nutrisi antara lain, vitamin A, B, C dan sumber mineral seperti fosfor, kalsium dan zat besi. Selain itu, kandungan zat gizi lain yang terkandung dalam umbi bit merah adalah serat atau fiber jenis selulosa yang dapat membantu mengatasi gangguan kolesterol. Kandungan zat gizi yang tinggi pada umbi bit, membuat umbi bit dijadikan berbagai produk olahan seperti tepung umbi bit, sari umbi bit, puree umbi bit, bubur umbi bit, dan lain-lain (Wirakusumah, 2007).

Oleh karena itu pengolahan mi basah dengan penambahan tepung kacang lupin dan umbi bit merah diharapkan dapat dijadikan salah satu cara untuk meningkatkan kandungan gizi mi basah dan membuat mi basah menjadi lebih menarik. Sebagai usaha diversifikasi produk pangan, kandungan protein yang cukup tinggi pada kacang lupin diharapkan bisa menjadi alternatif sumber protein pada mi basah.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diketahui identifikasi masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Apakah perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin berpengaruh terhadap karakteristik mi basah?

1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin serta penambahan tepung umbi bit merah terhadap karakteristik mi basah.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan pengaruh perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin serta penambahan tepung umbi bit merah terhadap karakteristik mi basah.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang dilakukan adalah :

1. Mengurangi penggunaan tepung terigu.
2. Memanfaatkan kacang lupin untuk meningkatkan nilai gizi mi basah.

1.5. Kerangka Pemikiran

Mi adalah makanan yang sangat populer di masyarakat karena pengolahannya praktis. Hal ini mengakibatkan mi sebagai makanan pokok Indonesia yang bisa menggantikan nasi. Pada masyarakat mi dikonsumsi cenderung tanpa menggunakan lauk dapat memunculkan kekhawatiran dalam upaya pemenuhan gizi masyarakat, seperti yang telah diketahui kandungan mi didominasi oleh kadar karbohidrat yang tinggi (Astawan, 2004).

Definisi mi basah menurut SNI 2987-2015, yaitu produk pangan yang dibuat dari bahan baku utama tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan pangan lain dan bahan tambahan pangan yang diizinkan, yang diperoleh melalui proses pencampuran, pengadukan, pencetakan lembaran (*sheeting*), pembuatan untaian (*slitting*), pemotongan (*cutting*) berbentuk khas mi dengan atau tanpa mengalami proses pemasakan (perebusan atau pengukusan).

Menurut Widyaningsih dan Murtini (2006) mi basah yang disebut juga mi kuning adalah jenis mi yang mengalami perebusan dengan kadar air mencapai 52% sehingga daya tahan atau keawetannya cukup singkat. Pada suhu kamar mi hanya bertahan selama 10 – 12 jam, setelah itu mie akan berbau asam dan berlendir atau basi sehingga tidak dapat dikonsumsi.

Bahan baku utama pada pembuatan mi adalah tepung terigu, dimana jenis tepung terigu sangatlah penting dalam pembuatan suatu jenis makanan. Tepung terigu berprotein tinggi sekitar 12% – 14% ideal untuk pembuatan roti dan mi (Hasya, 2008).

Beberapa penelitian terkait substitusi berbagai tepung pada pembuatan mi telah dilakukan. Menurut Rahma (2012), pada penelitiannya dalam pembuatan mi basah penambahan tepung porang 4% dan air 35% diperoleh mie porang dengan perlakuan terbaik. Serta dicampurkan dengan bahan pembantu lain, seperti garam dapur sebanyak 2%, telur 10%, minyak 10%.

Kosasih (2017) menyatakan interaksi perbandingan tepung terigu dengan mocaf dan penambahan daun mulberry berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan, *tensile strength* (kuat tarik), organoleptik warna dan rasa pada mi basah. Nilai *tensile strength* pada produk mi basah yang dihasilkan akan semakin turun jika jumlah substitusi mocaf pada pembuatan mi basah yang semakin tinggi, hal itu dikarenakan protein dalam tepung mocaf lebih rendah dari tepung terigu.

Hidayatullah, dkk (2017) menyatakan substitusi tepung ampas kedelai memberikan pengaruh nyata yang bersifat positif terhadap mutu gizi (serat pangan, protein, β -karoten) dan mutu organoleptik (warna, aroma, tekstur, rasa) mi basah. Nilai perlakuan terbaik mi basah substitusi tepung ampas kedelai adalah mie basah substitusi tepung ampas kedelai 10%. Semakin meningkat persentase jumlah substitusi tepung ampas kedelai membuat tekstur mi basah menjadi semakin mudah putus dan tidak kenyal. Tepung ampas kedelai menghasilkan adonan yang kurang liat dan kurang elastis karena tidak mempunya tepung ampas kedelai untuk membuat gel.

Pada hasil penelitian yang telah dilakukan Universitas Pasundan menyatakan bahwa kacang lupin memiliki kandungan protein yang sama dengan kacang kedelai yaitu 36 g/100 g kacang. Namun kandungan serat pangan pada

kacang lupin lebih tinggi dibandingkan pada kacang kedelai, kandungan serat pada kacang lupin sebesar 19 g/100 g sedangkan kandungan serat pada kacang kedelai sebesar 9 g/100 g (Dewi, 2014).

Tepung lupin sebanyak 20% yang berbeda varietas dimasukkan ke dalam pembuatan roti dan hasilnya menunjukkan bahwa ada perbaikan dalam segi nutrisi, namun pada substitusi sebanyak 10% menghasilkan struktur pori yang lebih padat, elastisitas rendah, dan kadar air meningkat dikarenakan terdapat serat, hal tersebut mengakibatkan gangguan perkembangan pada jaringan gluten gluten (Villarino et al., 2016).

Murdiati (2015) menyatakan mi basah dengan rasio tapioka : tepung koro pedang putih 9:1 dan 4:1 disukai panelis. Tepung koro pedang putih yang kaya akan protein jika ditambahkan pada pembuatan mi basah membuat tekstur mi basah menjadi kokoh, sehingga mi basah menjadi tidak elastis.

Supriyanto (2013) menyatakan fortifikasi umbi bit merah dengan perbandingan komposisi tepung terigu dan umbi bit merah yaitu 8:1 mengandung serat sebesar 0, 17% serta menghasilkan warna mi basah yang menarik tanpa memengaruhi tekstur dan cita rasa.

Rahma (2014), semakin banyak tepung porang yang ditambahkan akan semakin menambah nilai fungsionalnya, tetapi juga membuat kecerahan mi berkurang. Penambahan bahan lain yang diharapkan mampu memperbaiki warna dari mi porang tersebut.

Alissa (2015) menyatakan pada sampel mi dengan campuran gel cincau hitam berbentuk matang adanya peningkatan nilai daya putus dari terendah ke

tertinggi dengan perbandingan gel cincau hitam dan tepung terigu 1:2, 1:3, 1:4. Sampel dengan perlakuan terbaik yaitu sampel dengan perbandingan gel cincau hitam dan tepung terigu 1:2. Mi yang ditambahkan dengan campuran gel cincau hitam akan mengurangi derajat putih tepung. Jumlah tepung terigu yang digunakan akan mempengaruhi kecerahan pada hasil mi basah, karena tepung terigu memiliki nilai derajat putih yang tinggi.

Nintami (2012) menyatakan pada penelitiannya mi basah yang bersifat kenyal dikarekan oleh gluten dari tepung terigu, jika substitusi tepung ubi jalar ungu semakin banyak ditambahkan pada mi maka mi basah menjadi mudah putus. Mi basah yang ditambahkan ubi jalar ungu akan memiliki peningkatan nilai gizi berupa serat dan antioksidan, serta warna ungu pada ubi jalar akan memberikan warna pada mi basah menjadi menarik.

Rosida (2013) menyatakan pada pembuatan mi basah dengan kombinasi tepung ganyong dan tepung terigu menunjukkan perbedaan pengaruh yang nyata terhadap kadar protein. Kandungan tepung ganyong lebih kecil dari tepung terigu sehingga semakin banyak penambahan tepung ganyong maka semakin menurun kadar protein. Tepung ganyong tidak memiliki kandungan gluten seperti yang terdapat pada tepung terigu, sehingga elastisitas adonan berkurang yang mengakibatkan menurunnya tingkat kekenyalan yang khas pada mi.

Halim (2014) menyatakan perbandingan tepung komposit dan sari wortel memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap karakteristik sensori mi wortel. Panelis menyukai rasa, aroma, kekerasan dan kekenyalan pada mi dengan perbandingan tepung komposit dengan wortel 80:20.

Engelen (2019) menyatakan pembuatan mi pada perbandingan tepung terigu dengan tepung sagu sebesar 1:4, menghasilkan mi dengan tekstur, rasa, aroma, dan warna yang baik serta dapat diterima panelis dan mi sagu basah terbaik dikombinasi dengan penambahan ekstrak buah naga sebesar 25%.

Pertiwi (2017) menyatakan dalam penelitiannya tepung kacang merah dapat digunakan sebagai bahan substitusi tepung terigu. Perbandingan tepung terigu dengan tepung kacang merah yaitu 85:15 dengan penambahan ekstrak bit sebesar 50% adalah kombinasi yang terpilih oleh panelis serta menghasilkan mi kering yang berkualitas berwarna merah, aroma agak langu, tekstur kenyal.

Winanti, dkk (2013) dalam penelitiannya bahwa panelis menyukai penambahan umbi bit merah sebanyak 5% karena dari warna sosis panelis tidak terlalu menyukai warna yang terlalu merah, dari aroma dan rasa dengan penambahan bit sebanyak 5% paling disukai, semakin banyak penambahan umbi bit merah panelis kurang menyukai karena rasa umbi bit merah segar hambar dengan sedikit rasa manis dan aroma tanah yang kurang disukai. Penambahan umbi bit merah pada sosis tidak memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kandungan proteinnya.

Prabowo, dkk (2013) dalam penelitiannya menyatakan penambahan umbi bit merah sebanyak 5%, 10%, dan 15% pada sosis nabati memiliki rasa yang sama dengan sosis kontrol, hal tersebut karena umbi bit merah memiliki rasa yang tidak terlalu dominan. Oleh karena itu, penambahan umbi bit merah tidak mempengaruhi aroma sosis nabati. Pada uji hedonik dengan parameter tekstur pada sosis nabati yang ditambahkan umbi bit merah 5%, 10%, dan 15% menunjukkan bahwa variasi formulasi penambahan umbi bit merah tidak memberikan pengaruh nyata. Pada

sosis nabati ini menghasilkan tekstur yang dapat diterima oleh panelis. Penambahan umbi bit merah tidak berpengaruh nyata terhadap sosis karena kadar protein pada umbi bit merah sangat sedikit.

Winda, dkk (2015) dalam penelitiannya biskuit dengan penambahan tepung umbi bit merah memiliki kadar energi, karbohidrat, dan protein yang tertinggi jika dibandingkan dengan biskuit dengan penambahan hasil parutan umbi bit merah dan biskuit tanpa penambahan umbi bit merah. Penambahan tepung umbi bit merah yang digunakan yaitu sebesar 20%.

Anggraeni (2018) menyatakan pada hasil penelitiannya dari hasil uji kesukaan, penambahan tepung umbi bit yang terbaik pada sosis ikan sebesar 5% dengan karakteristik yang dihasilkan yaitu sosis berwarna kemerahan cerah, rasa gurih, citarasa yang pas, aroma tidak amis, dan tekstur sosis yang kompak.

Wardani (2017) menyatakan mi basah yang disubstitusi dengan perbandingan ampas tahu dengan umbi bit merah yaitu 20%:10% disukai panelis dari segi warna yaitu berwarna merah keunguan serta memiliki tekstur mi basah yang lembut, sedangkan perbandingan 30%:10% disukai panelis dari segi aroma, rasa, dan menghasilkan tekstur yang agak kasar serta mempengaruhi kandungan seratnya.

Hapsari dan Asrifah (2018) menyatakan dalam penelitiannya kadar serat pada mi semakin meningkat dengan adanya peningkatan penambahan jumlah tepung umbi bit merah. Pada mi yang disubstitusi oleh buah bit dengan perbandingan tepung buah bit : tepung terigu 105 gram : 245 gram atau sebanyak 8,6% memiliki kadar serat dan kadar betakaroten yang paling tinggi.

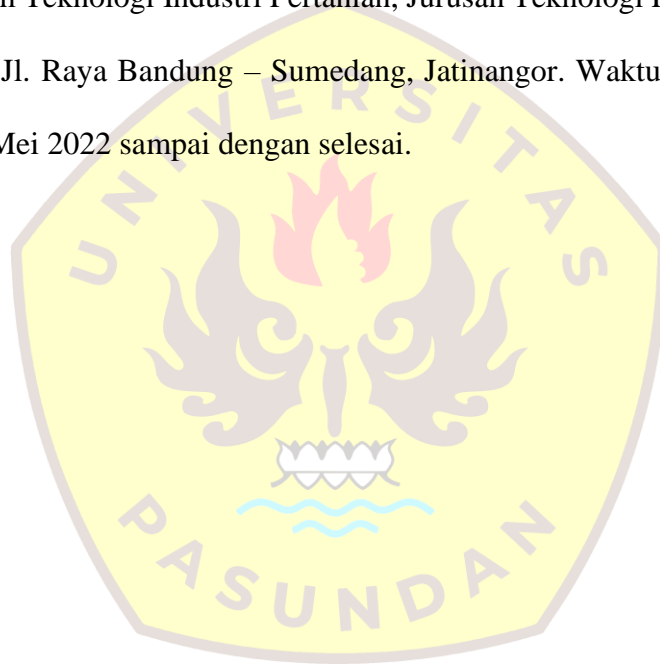
1.6. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran di atas, diduga bahwa:

1. Perbandingan komposisi tepung terigu dan tepung kacang lupin berpengaruh terhadap karakteristik mi basah

1.7. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Penelitian Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Jl. Dr. Setiabudi No. 193 Bandung dan di Laboratorium Teknologi Industri Pertanian, Jurusan Teknologi Pangan, Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung – Sumedang, Jatinangor. Waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2022 sampai dengan selesai.



DAFTAR PUSTAKA

- Alissa, Fatima Nurul. 2015. **Kajian Proporsi Tepung Terigu, Air dengan Gel dan Filtrat Cincau Hitam (*Mesona palustris*) dalam Karakterisasi Fisikokimia dan Organoleptik Mie Basah Cincau Hitam**. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Amanda, Hirwan; Irmayanti; Rita Sunartaty. 2021. ***The Making of Cereal With Substitution of Soybean Flour (*Glycine Max L. Merr*) and Pasta Fruit Bit (*Beta Vulgaris L*) as Natural Dyes***. Journal of Agricultural Technology.
- Andarwulan, Nuri dan RH Fitri Faradilla. 2012. **Pewarna Alam Untuk Pangan**. Bogor: SEAFast Center, Institut Pertanian Bogor.
- Anggraeni, A., R. F. N. Putri., S. Sasmita. 2016. **Lupin: Bahan Pangan Alternatif Untuk Hiperkolesterolemia, Vegetarian dan Anak Autis**. Artikel Penyebar Institut Pertanian Bogor. 4(1): 18-24.
- Anggraeni, Restu. 2018. **Pengaruh Penambahan Tepung Umbi Bit (*Beta Vulgaris L*) sebagai Substitusi Tepung Tapioka Pada Sosis Ikan Patin (*Pangasius Sp*) Terhadap Penerimaan Konsumen**. Jurnal Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. 151(2), 10–17.
- AOAC. 2005. ***Official Method of Analysis the Association Official Agriculture Chemist***. Washington DC.
- Apriyani, Shinta Wahyu, Alim Mahawan Nuryadi, dan Yunita Filia Assah. 2019. **Pengaruh Konsentrasi Soda Abu Tungku Kopra Asap Dan Asap Cair Terhadap Kualitas Mi Basah**. Jurnal Penelitian Teknologi Industri 11(01).
- Astawan M. 2004. **Kandungan Gizi Aneka Makanan**. Gramedia. Jakarta. Bogor: Departemen Teknologi Pangan dan Gizi, IPB.
- Astawan, M. 2001. **Membuat Mie dan Bihun**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astawan, M. 2005. **Membuat Mie dan Bihun**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Astawan, M. 2006. **Membuat Mie dan Bihun**. Jakarta: Penebar Swadaya Blueveined Cheese. Int. J. Food Microbiol VCH Publisher. Inc. New York.
- Aulia, Fitriani. 2019. **Pengaruh Supplementasi Tepung Bit Merah (*Beta vulgaris L. Var. Rubra L.*) dan Suhu Pengovenan terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Cookies**. Skripsi. Malang. Universitas Brawijaya.

- Aulia Rahma, R. dan Bambang Widjanarko, S. 2012. **Pembuatan Mie Basah dengan Substitusi Parsial Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik (Kajian Penambahan Tepung Porang dan Air)**. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. 1(2): 1–9.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan RI Nomor 11 Tahun 2013. **Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambah Pangan Pengembang**. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 2010. **Standar Mutu Garam Konsumsi Beryodium (SNI 01- 3556-2010)**. Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI.
- Badan Standarisasi Nasional. 2015. **Standar Mutu Mi Basah (SNI 2987:2015)**. Jakarta: Departemen Perindustrian dan Perdagangan RI.
- Baharudin, Sherifah. 2016. **Pengaruh Perlakuan Panas dan Teknik Pemrosesan pada Kualitas Tepung Lupin Manis Australia (*Lupinus Angustifolius*)**. Tesis. Universitas Curtin.
- Chairunnisa, Nadya Athira. 2019. **Pengaruh Suhu Pengeringan dan Jenis Perendaman Terhadap Karakteristik Tepung Kacang Lupin (*Lupinus angustifolius*)**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung
- Damardjati DS, WidowatiS, WargionoJ., dan Purba S. 2000. **Potensi dan Pendaya Gunaan Sumber Daya Bahan Pangan Lokal Serealia, Umbi-Umbian, dan Kacang-Kacangan Untuk Penganekaragaman Pangan**. Makalah pada Lokakarya Pengembangan Pangan Alternatif. Jakarta.
- Department of Agriculture and Food Government of Australia. **Lupin**. 2008. [Internet]. Tersedia di: <https://www.agric.wa.gov.au/lupins/lupin-western-australianfarming>.
- Dewi, E. N. 2014. **Unpas Kembangkan Lupin, Kacang Pengganti Kedelai**. Bandung: Pikiran Rakyat.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI. 2018. **Daftar Komposisi Bahan Makanan**. Jakarta: Bhratara Karya Aksara.
- Duranti, M., Consonni, A., Magni, C., Sessa, F. and Scarafoni, A. 2008. ***The Major Proteins Of Lupin Seed: Characterisation and Molecular Properties For Use As Functional and Nutraceutical Ingredients***. Trends in Food Science and Technology 19, 624-633.
- Engelen, A. 2019. **Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Naga (*Dragon Fruit*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Mutu Fisik Mi Sagu Basah**. Jurnal *Technopreneur (JTech)*. 7(1), 35–45.

- Fathoni, N Ahmad, Sri Hartati, dan Nur Kartika Indah Mayasti. 2016. **Minimalisasi Penurunan Kadar Beta-Karoten dan Protein dalam Proses Produksi Tepung Ubi Kayu.**
- Faulina, Dinda Resty. 2019. **Pengaruh Penambahan Tepung Komposit dan Soda Kie Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Tingkat Kesukaan Cookies.** Skripsi Thesis. Universitas Mercu Buana Yogyakarta.
- Fellows, P. J. 1992. *Food Processing Technology, Principles and Practice.* Ellis Horwood, London.
- Gaspersz, V. 1995. **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan.** Bandung: Tarsito.
- Ginanjari, Yogi. 2018. **Pengaruh Penambahan Bahan Kimia Berbahaya (Boraks, Bleng, Pijer, dan Air Kie) Terhadap Karakteristik Mi Basah.** Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Government of Western Australia. 2008. *Australian Sweet Lupin A Very Healthy Asset. Department of Agriculture and Food Western Australia.*
- Halim, M., Julianti, E., dan Rusmarilin, H. 2014. **Pembuatan Mie Ciam Wortel dari Tepung Komposit Terigu, Pati Ubi Jalar, dan Tepung Kedelai yang Digerminasi dengan Penambahan Sari Wortel dan Bahan Pengental.** Jurnal Rekayasa Pangan Dan Pertanian. 2(2), 10–18.
- Hapsari, S., dan Asrifah, I. 2018. **Perbandingan Kadar Serat dan Betakaroten Pada Mie yang Disubstitusi Kelor (*Moringa Oleifera L.*) dan Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*).** Jurnal Media Gizi Mikro Indonesia, 9(1), 27–36.
- Harahap, NA. 2007. **Pembuatan Mie Basah dengan Penambahan Wortel (*Daucus Carota L.*).** Skripsi. Departemen Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Hartantie, Kartini. 2016. **Kajian Perbandingan Kacang (*Glycine max*) dengan Kacang Lupin (*Lupinus angustifolius*) dan Sumber Starter Terhadap Karakteristik Tempe Kacang Substitusi.** Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Hasya, Lathifah. 2008. **Optimalisasi Fomulasi Pembuatan Mi Basah Campuran Pasta Ubi Ungu dengan Program Linier.** Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Hidayatullah, Apriliawan et al. 2017. **Substitusi Tepung Ampas Kedelai Pada Mie Basah Sebagai Inovasi Makanan Penderita Diabetes.** *Indonesian Journal of Human Nutrition.* 4(1): 33–46.

- Hung T.V., Papolais M., Nithianandan V., Jiang H.H. and Versteeg K. 1990. *Utilisation of Lupin Seeds for Human Consumption*. 'Food Pacific' Convention, Gold Coast, May 1990, pp. 13-15. Australia: Australian Institute of Food Science and Technology.
- Isaac, Catherene. 2012. *A Study on the Lupin Seed (Lupinus Albus) its Nutrient Content and Health Benefits in Comparison to Soyabean*. Artikel. Hindustan University.
- Jayasena et al. 2010; Hall dan Johnson, 2004; Sweetingham dan Kingwell,. 2008. **Lupins - Refleksi dan Kemungkinan masa depan**. Prosiding-12 International Lupin Conference, 14-18 Fremantle September, Australia Barat. Internasional Lupin Association, Canterbury, Selandia Baru. ISBN 0-86476-153.
- Kasmita,S.pd. M.Si. 2011. **Meningkatkan Nilai Gizi Mi Basah Melalui Pemanfaatan Bahan Pagan Local**. Makalah. Universitas Negeri Padang.
- Kohajdova, Z. J. Karovicova., S. Schmidt. 2011. *Lupin Composition and Possible Use in Bakery- A Review*. Czech J. Food. 29(3).
- Kosasih, Irfan. 2017. **Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu dengan Mocaf dan Penambahan Daun Black Mulberry (Morus Nigra) Sebagai Antioksidan Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Mie Basah**. Jurnal Teknologi Pangan.
- Koswara. 2009. **Teknologi Pengolahan Telur (Teori dan Praktek)**. [Internet]. Tersedia di: <http://www.ebookpangan.com>.
- Kurniawati dan Ayustaningwarno F. 2012. **Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Tempe dan Tepung Ubi Jalar Kuning terhadap Kadar Protein, Karoten, dan Mutu Organoleptik Roti Manis**. *Journal of Nutrition College*, 1(1).344-351.
- Lutviah, Ulfah Nurani. 2016. **Uji Perubahan Karakteristik Tepung Umbi Bit (Beta vulgaris L.) Yang Dikemas Selama Penyimpanan**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Mahendra Riyanto, Reynaldo. 2017. **Pengaruh Lama Perendaman Kacang Lupin (Lupinus angustifolius) dan Konsentrasi Koagulan Nigari Terhadap Karakteristik Tahu Kacang Lupin**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Maimunah, S., et al. 2021. **Karakterisasi dan Skrining Fotokimia dari Tepung Buah Bit (Beta vulgaris L.)**. Jurnal. Vol 01. No 02, Juli 2021.
- Maitsa, Listi Nur. 2019. **Pengaruh Perbandingan Kacang Lupin (Lupinus angustifolius) dengan Ampas Tahu dan Konsentrasi Ragi Terhadap Karakteristik Tempe Kacang Lupin**. Tugas Akhir. Program Studi

Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.

- McCleary, B., and Prosky, L. 2008. *Advanced Dietary Fibre Technology*: John Wiley and Sons.
- Muchtadi, T.R dan Sugiyono. 2010. **Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan**. Bandung: Alfabeta.
- Muhajir, A., 2007. **Peningkatan Gizi Mie Instan dari Campuran Tepung Terigu Melalui Penambahan Tepung Tempe dan Tepung Ikan**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan. [Internet]. Tersedia di: <https://123dok.com/document/lzgg1gvz-peningkatan-instan-campuran-tepung-terigu-tepung-penambahan-tepung.html>.
- Murdiati, A, S Anggrahini, Supriyanto, dan A Alim. 2015. **Peningkatan Kandungan Protein Mie Basah dari Tapioka dengan Substitusi Tepung Koro Pedang Putih (*Canavalia Ensiformis L.*)**. *Jurnal Agritech*. 35(3).
- Naibaho, L.T.,. 2015. **Pengaruh Suhu Pengeringan dan Konsentrasi Dekstrin Terhadap Mutu Minuman Instan Bit Merah**. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Nintami, Ayudya Luthfia. 2012. **Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Mi basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas var Ayamurasaki*) Bai Penderita Diabetes Melitus Tipe-2**. Artikel Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang.
- Niranjani, Priyadarshani Wickramasinghe. 2017. *Nutritional Composition of (Australian Sweet Lupin) Natto and Tempeh: Effect of Source and Fermentation Time. Thesis. Doctor of Philosophy*. Curtin University.
- Nottingham. S., 2004. *Beet Root. Di dalam* Yuwono. S. S., 2016. *Tanaman Bit (*Beta vulgaris L.*)*. Universitas Brawijaya. [Internet]. Tersedia di: <http://darsatop.lecture.ub.ac.id/2016/01/tanaman-bit-beta-vulgaris-l/>.
- Overview APTINDO. 2014. **Overview Industri Tepung Terigu Nasional Indonesia APTINDO (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia)**. [Internet]. Tersedia di: <http://www.aptindo.or.id/pdfs/Update%20overview%2011%20Juli%202014.pdf>.
- Pertiwi, A. D., Widanti, Y. A., dan Mustofa, A. 2017. **Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris L*) pada Mie Kering dengan Penambahan Ekstra Bit (*Beta vulgaris L*)**. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*. 2(1), 67–73.
- Petriana, Giwang, L.N. Lestario, dan Y. Martono. 2013. **Pengaruh Intensitas Cahaya Terhadap Degradasi Warna Sirup yang Diwarnai Umbi Bit**

- Merah (*Beta vulgaris L. var. rubra. L.*)**. Jurnal Program Studi Kimia. Fakultas Sains dan Matematika. Universitas Kristen Satya Wacana.
- Pohan, Siti Hairunnisa Effendi. 2016. **Penambahan Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Kerupuk Merah**. Jurnal Departemen Gizi Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara.
- Prabowo, D.H, M.A.M Andriani, Edhi Nurhadi. 2013. **Pengaruh Penambahan Bit (*Beta Vulgaris L.*) Sebagai Pewarna Alami dan Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensori Sosis Nabati**. Jurnal Teknosains Pangan 2(4).
- Priatni, S., dkk. 2013. **Kualitas dan Evaluasi Sensory Tempe Siap dari Ukuran Partikel Berbagai Kacang Lupine**. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan. 24(2), 209–214.
- Pudjaatmaka, A.H dan M.T. Qodratillah. 2002. **Kamus Kimia**. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Balai Pustaka, Jakarta. Dalam Tiven dan Veerman, 2011.
- Pujianingsih, Andriani. 2017. **Pengaruh Varietas Dan Perbandingan Air Dengan Bunga Terhadap Karakteristik *Marshmallow* Bunga Krisan (*Chrysanthemum*)**. Skripsi. Universitas Pasundan Bandung.
- Rahma, Rizka Aulia dan Simon Bambang Widjanarko. 214. **Pembuatan Mie Basah dengan Substitusi Parsial Mocaf (*Modified Cassava Flour*) terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik (Kajian Penambahan Tepung Porang dan Air)**. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Rahmawati, Nadya. 2016. **Peningkatan Nilai Gizi Mi Basah dengan Penambahan Tepung Kedelai dan Umbi Bit Merah Menggunakan Program Linier**. Tugas Akhir. Program Studi Teknologi Pangan. Universitas Pasundan. Bandung.
- Rahmi R, St., Sri Wahyuni, dan Ansharullah. 2018. **Karakterisasi Sifat Fisik Produk Mie Basah Dari Tepung Opa (*Dioscorea esculenta L.*) Termodifikasi dengan Penambahan Bubur Rumput Laut**. Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan. 3(5):1682–90.
- Ratnasari, Dewi Kristina dan Yekti Wirawanni. 2012. **Gambaran Kebiasaan Konsumsi Mie Instan Pada Anak Usia 7-12 Tahun**. *Journal of Nutrition College*. 1(1):86–92.
- Ridlo, Rifatul, dkk. 2021. **Analisis Kandungan Serat Nugget dan Kerupuk Dengan Bahan Dasar Bonggol Pisang Kepok (*Musa paradisiaca Var. Balbisina Colla*)**. Artikel.

- Rosida, D. A., Sargiman, G., Widodo, R., dan Sari, M. S. 2013. **Mutu dan Kesukaan Konsumen Terhadap Mie Basah Berbahan Dasar Tepung Ganyong dan Tepung Terigu Pada Berbagai Taraf Perlakuan**. *Jurnal Agroknow*. 1(1), 13–19.
- Santoso, Agus. 2011. **Serat Pangan (*Dietary Fiber*) dan Manfaatnya Bagi Kesehatan**. *Jurnal*. 23:35.
- Sari, A.M., 2014. **Uji Daya Terima dan Komposisi Zat Gizi Es Krim Berbahan Dasar Bit dan Brokoli**. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sarjono, H. H., 2000. **Prospek Berkebun Buah**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Scarafoni A., Ronchi A., Duranti M. 2009. *A realtime PCR method for the detection and quantification of lupin flour in wheat flour-based matrices*. *Food Chemistry*, 115: 1088–1093.
- Soekarto, S. 1985. **Penilaian Organoleptik untuk Pangan dan Hasil Pertanian**. Jakarta: Bharata Karya Aksara.
- Stintzing, F.C., Herbach, M. R. Mosshammer, F. Kugler, and R. Carle. 2008. *Betalain Pigments and Color Quality*.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang Haryono, Suhardi. 1989. **Analisa Bahan Makanan dan Pertanian**. Yogyakarta. Penerbit Liberty Yogyakarta Bekerjasama dengan Pusat antar Univesitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada.
- Sunaryo, E. 1985. **Pengolahan Produk Sereal dan Biji-bijian**. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sundari AE dan Happinasari Ossie. 2015. **Perbandingan Kenaikan Kadar Hb Pada Ibu Hamil yang Diberi Fe dengan Fe dan Buah Bit** . *Jurnal Kebidanan*. 6(1):121–28.
- Supriyanto, Budi. 2013. **Peningkatan Nilai Gizi Mi Basah dengan Fortifikasi Sawi Hijau dan Umbi Bit**. Departemen Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor.
- Sutomo, B. 2008. **Variasi Mi dan Pasta**. Jakarta: Kawan Pustaka.
- Suyanti. 2008. **Membuat Mie Sehat Bergizi dan Bebas Pengawet**. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tensiska. 2008. **Serat Makanan**. *Jurnal Publikasi*. Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Torres, A., Frias, J., Granito, M., Guerra, M., and Vidal-valvende, C. 2007. *Chemical, Biological and Sensory Evaluation of Pasta Products*

- Supplemented with -galactoside-free lupin flours. Journal of The Science of Food and Agriculture*, 87(1), 74-81.
- Villarino, Casiana Blanca. 2016. *Maximising the Nutritional and Sensory Quality of Lupin Bread Made Using Western Australian Bakers Flour. Thesis.* Curtin University.
- Wahyudi. 2003. **Kimia Organik II.** Malang : UM Press.
- Wardani, Rahmawati. 2017. **Uji Daya Terima Mi Yang Disubstitusi dengan Ampas Tahu dan Bit (*Beta Vulgaris*).** Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Widyaningsih, T.D. and E.S, Murtini. 2006. **Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan.** Surabaya: Trubus Agrisarana.
- Winanti, dkk, 2013. **Pengaruh Penambahan Bit (*Beta Vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Dan Sensori Sosis Daging Sapi.** Jurnal Teknosains Pangan. 2(4).
- Winantea, Lydia Aini Zalzabilla Winantea. 2019. **Pengaruh Proporsi Tepung Umbi Bit (*Beta vulgaris L*) dan Penambahan Bahan Pengembang Terhadap Pembuatan Roti Kukus.** Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Winarko, Devy dan Yuni Erinawati Hariyono. 2007. **Pra Rencana Pabrik Mie Jagung Kapasitas 33000 Kg/Hari.** Tugas Akhir, Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala. Surabaya.
- Winarno, F.G. 2002. **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2004. **Kimia Pangan dan Gizi.** Jakarta: Gramedia.
- Winda, G. melisa, Evawany, & Jumirah. 2015. **Pengaruh Penambahan Tepung dan Hasil Parutan Bit Merah dalam Pembuatan Biskuit Terhadap Kandungan Gizi.** Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat USU. 1, 1–5.
- Wirakusumah, E.S. 2007. **Jus Buah dan Sayur Cetakan Pertama.** Jakarta: Penebar Plus

