

**PERBANDINGAN TEPUNG PISANG DENGAN TEPUNG  
TERIGU DAN KONSENTRASI RAGI TERHADAP  
KARAKTERISTIK DONAT**

---

**TUGAS AKHIR**

---

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Di  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :  
**Mochamad Rahman Sidik**  
**12.30.20073**



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PASUNDAN  
BANDUNG  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PERBANDINGAN TEPUNG PISANG DENGAN TEPUNG  
TERIGU DAN KONSENTRASI RAGI TERHADAP  
KARAKTERISTIK DONAT**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kelulusan Sidang Sarjana Di  
Program Studi Teknologi Pangan*

Oleh :

**Mochamad Rahman Sidik**

**12.30.20073**

**Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

**(Ir.Hervelly, MP.)**

**(Ir.H.Thomas Gozali, MP.)**

## DAFTAR ISI

|  |            |
|--|------------|
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                        | <b>i</b>   |
| <b>ABSTRAK</b> .....                           | <b>ii</b>  |
| <b>ABSTRACT</b> .....                          | <b>iii</b> |
| <b>I PENDAHULUAN</b> .....                     | <b>1</b>   |
| <b>1.1 Latar Belakang</b> .....                | <b>1</b>   |
| <b>1.2. Identifikasi Masalah</b> .....         | <b>7</b>   |
| <b>1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian</b> ..... | <b>7</b>   |
| <b>1.4. Manfaat Penelitian</b> .....           | <b>8</b>   |
| <b>1.5. Kerangka Pemikiran</b> .....           | <b>8</b>   |
| <b>1.6. Hipotesa Penelitian</b> .....          | <b>13</b>  |
| <b>1.7. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....  | <b>13</b>  |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....                    | <b>14</b>  |

## ABSTRAK

Donat adalah sejenis *quick bread* dengan bentuk yang khas yaitu, berlubang di tengah seperti cincin, dan berbentuk bulat jika diisi oleh suatu bahan (*filling*). Donat dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu *bread doughnut* dan *cake doughnut*. *Cake doughnut* adalah jenis donat yang dibuat dengan tepung kue dan mengembang dengan bantuan baking powder sementara *bread doughnut* adalah donat yang dibuat dengan tepung khusus roti dan difermentasi dengan bantuan ragi

Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri dari dua tahap yaitu penelitian pendahuluan dan penelitian utama. Penelitian pendahuluan dilakukan membuat tepung pisang raja dan analisis protein serta karbohidrat tepung pisang raja. Adapun penelitian utama dilakukan untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung pisang raja dan konsentrasi ragi terhadap respon fisik, kimia dan organoleptik. Pengujian respon kimia meliputi analisis kadar protein dan kadar pati. Pengujian respon fisik berupa volume pengembangan dan respon organoleptik berupa uji hedonik.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan pola faktorial 3x3 sebanyak tiga kali pengulangan yang dilanjutkan uji Duncan untuk faktor yang berbeda nyata. Faktor percobaan terdiri dari penambahan tepung pisang raja (w) sebesar 0%, 5%, 10%, dan konsentrasi ragi (p) sebesar 1%, 1.5%, 2%.

Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa faktor perbandingan tepung terigu dan tepung pisang (w), berpengaruh terhadap kadar protein, kadar pati volume pengembangan dan karakteristik organoleptik atribut aroma, tekstur, dan rasa. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa faktor konsentrasi ragi (p), berpengaruh terhadap kadar protein, kadar pati, volume pengembangan dan karakteristik organoleptik atribut aroma, tekstur, dan rasa. Hasil penelitian utama menunjukkan bahwa interaksi faktor perbandingan tepung terigu dan tepung pisang (w) dengan faktor konsentrasi ragi (p) berpengaruh terhadap atribut tekstur, kadar protein, dan volume pengembangan

Kata kunci : donat, tepung pisang raja.

## ABSTRACT

*Doughnut is a kind of quick bread of such a typical namely , perforated in the middle like ring , and globular if filled by an ingredient ( filling ) .Doughnuts could be divided into two types such as the interchangeability bread and the interchangeability cake. Interchangeability cake is the type doughnuts made with flour cake and expands with the help of baking powder while the interchangeability doughnut bread is made with flour specifically bread and fermented with the help of yeast .*

*The research method used in this study consisted of two stages: a preliminary study and the primary study. The preliminary study was conducted to made banana flour from species *musa paradica L* and testing chemical analysis protein and starch. The primary study was conducted to determine the effect of added the banana flour and yeast concentration to the response of physical, chemical, and organoleptic. Testing chemical response includes analysis the amount of both, starch and protein. Testing of physical response was in the form of swelling volume and for the organoleptic response used hedonic test.*

*The experimental design used in this study was a Randomized Block Design with factorial pattern 3x3 for four times repetition continued with the Duncan's test for different real factors. Experiment factors (w) consist of the banana added by 0%, 5%, 10%, and yeast concentration 1%, 1.5% , 2%.*

*The result of the study, factor (w) showed that added banana flour influence the amount of protein, starch, swelling volume and characteristic organoleptic attribute of aroma, texture, taste of the doughnut. The result of the study, factor (p) showed that added concentration yeast influence the amount of protein, starch, swelling volume and characteristic organoleptic attribute of aroma, texture, taste of the doughnut. The result of the study, interaction two factor between (w) and (p) that added different banana flour into wheat flour with different concentration yeast influence the amount of protein, swelling volume and characteristic organoleptic attribute texture of the doughnut.*

**Keywords:** *Doughnut, Banana Flour ,musa paradica L*

## I PENDAHULUAN

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

### 1.1 Latar Belakang

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari gandum. Gandum merupakan jenis biji-bijian sereal yang paling banyak jumlahnya dibandingkan dengan biji-bijian hasil olahan bahan pangan lainnya

Data konsumsi gandum sebagai bahan baku terigu pada 2013 telah mencapai 5,3 juta metrik ton. Menurut catatan USDA, untuk bahan baku roti, donat dan mie instan, kita harus kehilangan uang sebesar Rp. 22,5 triliun per tahunnya untuk mengimpor gandum sebanyak 4.661.358,85 ton (Batari Budiastri, 2014).

Dalam data yang dikutip dari USDA, impor gandum, tepung gandum, dan produk gandum Indonesia pada 2012/2013 (Juli-Juni) hanya 6,46 juta ton, menduduki peringkat kelima dunia setelah Mesir 11,65 juta ton, Uni Eropa 7,36 juta ton, Brazil 7,05 juta ton, dan Algeria (Aljazair) 6,50 juta ton. Lalu pada 2013-2014, impor Indonesia mencapai 7,15 juta ton, naik ke peringkat ketiga dunia setelah Mesir 8,30 juta ton dan Brazil 7,55 juta ton (USDA,1983).

Tahun 2014/2015, impor gandum Indonesia mencapai 7,39 juta ton atau masih menduduki peringkat ketiga dunia setelah Mesir 10,17 juta ton dan Algeria 7,49 juta ton. Sedangkan pada 2015/2016, impor gandum Indonesia mencapai 7,49 juta

ton atau menduduki peringkat kedua dunia setelah Mesir 11,06 juta ton. Selanjutnya, impor gandum Indonesia pada 2016/2017 mencapai 8,10 juta ton atau menduduki peringkat dua setelah Mesir 11,50 juta ton. Proyeksi impor gandum Indonesia untuk 2016/2017 itu mengalami revisi, sebelumnya impor pada periode itu ditaksir hanya 7,8 juta ton namun karena ada pembelian gandum untuk pakan dari Ukraina hingga 300 ribu ton maka proyek naik menjadi 8,10 juta (Badan Pusat Statistik, 2016).

Berdasarkan data dari APTINDO (Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia) Konsumsi terigu nasional pada tahun 2012 sebesar 5,1 juta MT (Metrik Ton), tumbuh 8,93 % dibanding tahun 2011. Pada tahun 2013 konsumsi terigu nasional tumbuh 3,3% atau sebesar 5,3 juta metric ton, ekuivalen dengan gandum sekitar 7 juta MT. Saat ini total kapasitas keseluruhan produsen tepung terigu 9,7 juta Metrik Ton/Tahun (Badan Pusat Statistik, 2016).

Di Indonesia setiap tahunnya terjadi peningkatan konsumsi tepung terigu, sedangkan tepung terigu sampai saat ini masih diimpor dari negara lain. Kebutuhan tepung terigu bertambah seiring dengan berkembangnya industri biskuit, industri donat, dan industri lainnya. Penggunaan tepung terigu di Indonesia mencapai 50% untuk mie dan biskuit, 45% untuk roti dan donat, dan sisanya 5% untuk perekat, kue basah dan keperluan lainnya untuk rumah tangga. Kenyataan tersebut memungkinkan diperlukanya suatu alternative untuk menggunakan tepung dari bahan dasar lain sebagai bahan pensubstitusi tepung terigu dalam proses pembuatan yang sebelumnya 100% menggunakan tepung terigu dengan melakukan substitusi

parsial dengan tepung tepung lain yang berasal dari dalam negeri. (Batari Budiastri, 2014).

Salah satu upaya untuk meningkatkan daya guna dan daya tahan buah pisang sebagai bahan baku industri antara lain dengan cara menghasilkan tepung pisang yang umur simpannya jauh lebih lama dibandingkan dengan produk pisang itu sendiri.

Pisang merupakan salah satu komoditas buah tropis yang sangat populer dan cukup berpotensi di Indonesia. Buah pisang merupakan hasil tanaman pertanian dari kelompok hortikultura dan termasuk salah satu tanaman pangan penting di Indonesia. Produksi buah pisang rata-rata 63.166 ton per tahun. Sebagai komoditi hasil pertanian, buah pisang merupakan produk yang bersifat mudah rusak. Sedangkan umur simpannya juga sangat terbatas, sehingga diperlukan penggunaan teknologi yang tepat guna untuk mengolah buah pisang menjadi produk makanan yang lebih meningkat nilai tambah dan daya tahannya.

Terdapat berbagai jenis varietas pisang yang jumlahnya mencapai ratusan. Dari sekian banyak jenis pisang, terdapat satu varietas yang masih kurang proses pengolahannya namun persediaannya melimpah, yaitu pisang raja. Dimana bentuk buahnya melengkung dengan bagian pangkal yang bulat, warna daging buahnya kuning kemerahan tanpa biji, empulur buahnya nyata dengan tekstur kasar, dan rasanya manis. Biasanya pisang raja ini dikonsumsi secara langsung atau hanya diolah menjadi pisang goreng, kripik pisang atau pisang ijo. Padahal jenis pisang ini memiliki sejuta manfaat bagi kesehatan seperti sebagai obat maag, dan harganya pun relatif murah (Ekawidiasta, 2011).

Tepung pisang tersebut berfungsi sebagai pensubstitusi atau bahan campuran tepung terigu. Substitusi tepung pisang terhadap tepung terigu pada pembuatan kue, biskuit, dan roti berkisar 10-15%, tergantung dari jenis yang dibuat. Pemanfaatan tepung pisang dalam substitusi pembuatan bahan makanan tersebut diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap tepung terigu (Ekawidiasta, 2011).

Kombinasi tepung pisang dengan tepung terigu dengan formulasi yang tepat mampu menghasilkan donat dengan tekstur, karakteristik, dan penampakan yang baik. Kombinasi tepung pisang dengan tepung terigu dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, karena berdasarkan hasil penelitian Ekawidiasta (2011), tepung pisang memiliki kandungan karbohidrat yang relatif tinggi yaitu sekitar 76,47 % serta tidak memiliki gluten yang berfungsi dalam pembentukan adonan, sedangkan tepung terigu selain memiliki gluten, juga kadar protein yang cukup tinggi yaitu 8 – 15%, oleh karena itu peran tepung terigu masih diperlukan untuk mendapatkan donat yang diharapkan.

Donat di definisikan sebagai produk yang diperoleh dari adonan tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti dan digoreng yang termasuk dalam jenis donat isian atau donat yang digoreng dan berlubang di tengahnya.

Menurut U.S. *Wheat Associates* (1983) pencampuran atau *mixing* merupakan salah satu tahapan yang paling penting dalam pembuatan donat. Adonan diaduk agar semua unsur bahan dapat bercampur merata mungkin. Pelaksanaan yang paling baik adalah dengan melarutkan atau merendam bahan-bahan di dalam air sehingga semua tepung akan menjadi basah. Tujuan *mixing* ialah membuat dan mengembangkan daya rekat dari gluten yang terbentuk setelah tepung terigu

dibasahi dengan air. Tepung terigu mengandung protein dan sebagian besar protein akan mengambil suatu bentuk zat yang disebut gluten bila protein itu dibasahi, dan diaduk-aduk. Waktu pencampuran merupakan faktor yang sangat penting dalam pembuatan adonan donat, hal ini perlu diperhatikan untuk mencapai suatu adonan yang homogen serta pengembangan yang optimal dari gluten dan penyerapan air. Penyerapan air secara total baru dapat dicapai bila perkembangan glutennya telah cukup. Untuk menghasilkan donat yang baik, pencampuran yang tepat merupakan hal yang harus diperhatikan. Setiap tepung memiliki waktu pencampuran optimum (*optimum mixing time*) yang harus ditetapkan sesuai dengan karakteristik dari tepung tersebut.

Hasil pencampuran suatu adonan tergantung kepada pola bentuk alat pencampur (*mixer*), kecepatan, penyerapan air, formula dan masa peragian (*fermentation time*), dan macam donat yang diinginkan. Waktu pencampuran yang berlebihan merusakkan susunan gluten, adonan akan panas dan peragiannya akan lambat. Adonan tersebut akan menghasilkan donat yang volumenya sangat buruk dan juga akan mempunyai remah di bagian dalam. Waktu pencampuran yang kurang akan menyebabkan adonan menjadi kurang elastis. Volume donat sangat kurang dan donat akan runtuh (*collapse*) ketika mengembang sebelum dibakar (*proofing*) di dalam oven karena gluten tidak mempunyai kemampuan menahan gas dalam adonan (U.S. *Wheat Associates*, 1983).

Donat pada umumnya dibuat dengan bahan baku tepung terigu atau tepung gandum. Pembuatan Donat dengan menggunakan campuran tepung gandum dan tepung non gandum telah dikembangkan, campuran tepung yang digunakan

biasanya disebut tepung campuran (*composite flour*) baik menggunakan tepung gandum atau tidak. Sehingga sebagian dari tepung gandum dapat dihemat dan secara langsung dapat mengurangi jumlah impor tepung gandum di Indonesia. Akan tetapi harus diingat bahwa donat yang dibuat dengan bahan baku tepung campuran ini tidak sama karakteristiknya seperti donat yang seratus persen menggunakan tepung terigu, oleh karena itu masalah dapat diterimanya produk ini harus diatasi (Buckle *et al.*, 1987).

Produk donat yang diharapkan adalah donat yang dihasilkan akan mendekati atau menyamai kualitas donat yang berasal dari tepung terigu.

Kualitas donat ada dua faktor yang berperan penting dalam pengembangan dan keempukan donat, yaitu bahan baku (kandungan gluten) dan proses pembuatan adonannya. Gluten ini berguna untuk mengembangkan donat sehingga donat menjadi empuk (Astawan, 2004). Tabel 1 dibawah merupakan komposisi kimia pisang.

**Tabel 1. Komposisi Kimia Pisang**

| Komoditas | Kadar (%) |      |         |       |             |
|-----------|-----------|------|---------|-------|-------------|
|           | Air       | Abu  | Protein | Lemak | Karbohidrat |
| Pisang    | 10,11     | 2,66 | 3,05    | 0,28  | 84,01       |

Sumber: Widowati, *dkk.*, (2007)

Masalah pokok dalam pembuatan donat dengan tepung campuran antara tepung terigu dan tepung lainnya adalah usaha mempertahankan gas yang terbentuk selama fermentasi, hal itu disebabkan rendahnya kadar gluten. Untuk itu diperlukan bahan tambahan yang dapat memperbaiki mutu adonan dan keberhasilan pada pembuatan donat (Buckle *et al.*, 1985).

Dalam pembuatan donat, kemampuan gluten yang sangat elastis dan kuat mempunyai fungsi untuk menahan pengembangan adonan akibat terbentuknya gas karbondioksida (CO<sub>2</sub>) oleh khamir *Saccharomyces cerevisiae*.

Gluten yang terbentuk dapat memberikan sifat meregang dan pengikat adonan, sedangkan gliadin bersifat melembutkan, lebih cair dan kohesif. Protein gluten akan menghasilkan struktur yang lekat dan kaku pada donat sehingga semakin banyak penambahan tepung terigu maka struktur donat semakin kompak (Astawan,2004).

### **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

- (1) Bagaimana pengaruh perbandingan tepung pisang (*Artocarpus communis*) dengan tepung terigu (*Triticum Vulgare*) terhadap karakteristik donat
- (2) Bagaimana pengaruh konsentrasi ragi terhadap karakteristik donat
- (3) Bagaimana pengaruh interaksi perbandingan tepung pisang (*Artocarpus communis*) dengan tepung terigu (*Triticum Vulgare*) terhadap karakteristik donat dan konsentrasi ragi terhadap karakteristik donat

### **1.3. Maksud dan Tujuan Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan teknologi pembuatan tepung pisang yang dapat digunakan dalam pembuatan donat sebagai pemanfaatan dari buah pisang.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

- (1) Untuk mempelajari pengaruh perbandingan tepung pisang (*Artocarpus communis*) dengan tepung terigu (*Triticum Vulgare*) terhadap karakteristik donat.
- (2) Untuk mempelajari pengaruh konsentrasi ragi terhadap karakteristik donat.

#### 1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

- (1) Diharapkan diperoleh formulasi donat dengan mutu yang dapat diterima masyarakat, dan meningkatkan nilai ekonomis tepung dari jenis buah pisang (*Musa paradisiaca L.*)
- (2) Manfaat lain untuk ilmu pengetahuan adalah Penganekaragaman (diversifikasi) dari buah pisang.
- (3) Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pengembangan teknologi, pengolahan serta wawasan luas dalam membuat donat dengan perbandingan antara tepung pisang (*Musa paradisiaca L*) dan tepung terigu (*Triticum Vulgare*).

#### 1.5. Kerangka Pemikiran

Donat merupakan makanan yang dibuat dari tepung terigu yang diragikan dengan ragi roti dan digoreng. Pada prinsipnya, pembuatan donat sama dengan pembuatan roti manis, hanya berbeda pada teknik pemasakan. Roti manis dimatangkan dengan cara di panggang dengan menggunakan oven, sedangkan donat digoreng menggunakan minyak. Donat memiliki bentuk yang sangat khas dengan lubang di tengah layaknya seperti cincin yang berfungsi untuk mencegah

donat mengalami *case hardening* dikarenakan panas yang tidak merata (Karlina, 2015).

Donat adalah sejenis *quick bread* dengan bentuk yang khas yaitu, berlubang di tengah seperti cincin, dan berbentuk bulat jika diisi oleh suatu bahan (*filling*). Donat dapat dibagi menjadi dua jenis yaitu *bread doughnut* dan *cake doughnut*. *Cake doughnut* adalah jenis donat yang dibuat dengan tepung kue dan mengembang dengan bantuan baking powder sementara *bread doughnut* adalah donat yang dibuat dengan tepung khusus roti dan difermentasi dengan bantuan ragi. Donat merupakan contoh roti yang digoreng sehingga adonannya pun hampir sama dengan adonan roti. (Subagjo, 2007)

Donat merupakan salah satu produk yang mampu membentuk spons, yang sebagian besar volumenya tersusun dari gelembung-gelembung gas. Adonan donat dapat mengembang karena timbulnya CO<sub>2</sub> sebagai hasil fermentasi gula oleh yeast yang disebut sebagai “yeast leaved product”. Oleh karena itu yang perlu diperhatikan pada pembuatan donat adalah keseimbangan antara pembentukan dan kemampuan menahan gas, kedua hal tersebut memengaruhi mutu donat yang dihasilkan. (Daniel, 1978).

Tepung terigu merupakan tepung yang berasal dari bulir gandum. Tepung terigu umumnya digunakan sebagai bahan dasar pembuat kue, mie dan donat. Kadar protein tepung terigu berkisar antara 8–14%. Dalam pembuatan donat, kadar protein tepung terigu yang digunakan berkisar antara 11–14,5% atau tepung terigu berprotein tinggi (Rustandi, 2011).

Tepung terigu memiliki komponen yang cukup berperan dalam menentukan kualitas donat, yaitu gluten. Gluten merupakan bahan yang terbentuk dari jenis protein glutenin dan gliadin. Gluten mempunyai sifat elastis sehingga adonan tidak mudah putus selama pencetakan dan gelatinisasi. Umumnya kandungan gluten menentukan kadar protein tepung terigu, semakin tinggi kadar gluten, semakin tinggi kadar protein tepung terigu tersebut (Akbar, 1994)

Penambahan lebih dari 10% terigu, umumnya menghasilkan pengenceran gluten secara berlebihan sehingga menghasilkan donat yang bermutu rendah, baik dari segi penampakan fisik, volume, aroma, dan tekstur donat, akan tetapi menurut Chong dan Noor Aziah (2008) substitusi tepung terigu dengan tepung pisang dalam donat menunjukkan peningkatan konten total serat makanan dan dapat diklasifikasikan sebagai sumber serat yang baik karena kandungan serat makanan secara signifikan lebih tinggi di tepung pisang donat (10% tepung pisang: 5,51%, 20% tepung pisang: 6,56%, 30% tepung pisang: 6,89%) dibandingkan dengan control (3,07%). Donat dengan 20% tepung pisang secara signifikan berbeda ( $p < 0,05$ ) dalam penerimaan keseluruhan dibandingkan dengan kontrol dan donat tepung pisang 10%. Oleh karena itu, donat yang dapat diterima dapat disiapkan dengan mengganti tepung terigu dengan 20% tepung pisang.

Menurut Kent Jones dan Amos (1967), bahan-bahan yang diperlukan dalam pembuatan donat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu bahan utama dan bahan tambahan. Pada prinsipnya bahan-bahan penyusun donat terdiri dari tepung, air, garam dan ragi roti (*yeast*). Bahan baku lain sering ditambahkan (bahan pembantu untuk memperbaiki kualitas donat dalam hal penampakan, nilai gizi, cita rasa, dan

keawetan, antara lain adalah gula, mentega, telur, susu skim dan bahan pengawet (Pomerantz dan Shellenberger, 1971).

Menurut Dendy *et al.* (1975) pembuatan donat dengan menggunakan bahan baku selain tepung terigu atau campurannya dengan tepung gandum, menghadapi kendala yaitu tidak berkembangnya adonan dan kecilnya volume donat yang dihasilkan (Ahza, 1983).

Gluten adalah protein bersifat lengket dan elastis yang terkandung di dalam beberapa jenis sereal, terutama gandum, jewawut (barley), rye, dan sedikit terkandung dalam oats. Karena itu, gluten terkandung dalam roti, biskuit, pasta, sereal untuk sarapan (breakfast cereal), mie dan semua jenis makanan yang terbuat dari tepung terigu. Sedangkan beras dan jagung tidak mengandung gluten. Dalam proses pembuatan roti, gluten bermanfaat untuk mengikat dan membuat adonan menjadi elastis sehingga mudah dibentuk. (Haryadi, 2012).

Berdasarkan penelitian Giantine (2011) pada pembuatan donat dengan mensubsitisi tepung terigu menggunakan pati garut yang dimodifikasi secara kimia dengan teknik ikatan silang menyatakan bahwa konsentrasi pati garut termodifikasi yang optimal dan dianjurkan sebagai bahan subsitisi donat adalah 15% dari berat terigu.

Proses pembuatan donat menggunakan ragi roti (*yeast*), di mana ragi tersebut akan aktif bila suhunya di bawah 30°C dalam adonan. Bila adonan diatas 30 derajat celcius aktivitas ragi akan mempengaruhi aktivitas *yeast*. Akibatnya, aroma roti jadi asam, serat roti kasar, roti mudah keras dan tidak tahan lama. Untuk mencapai suhu adonan di bawah 30°C, biasanya digunakan es (Rustandy, 2002).

Ragi, *yeast* atau *gist* digunakan dalam pembuatan donat untuk mengembangkan adonan dan membangkitkan aroma serta rasa. Kegiatan ragi ditunjang dengan adanya gula sebagai sumber energi. Selain itu, gula dapat memperbaiki rasa roti, mempengaruhi warna kerak roti dan membuat susunan dan butiran roti menjadi halus dan lembut (Rustandy, 2002).

Matz (1960) yang dikutip oleh eliza (1993) menyatakan bahwa, ragi yang biasa digunakan dalam pembuatan roti adalah species *Saccharomyces cerevisiae* karena karena aroma dan flavor yang dihasilkan lebih khas. Ragi roti ini mudah diperoleh dipasaran dan dikemas dalam bentuk padatan (Compressed yeast), ragi kering aktif (active dry yeast).

Reed and Rehm (1993) yang dikutip oleh Eliza (1993) menyatakan bahwa , untuk pertumbuhan dan proses fermentasi ragi roti mempunyai temperatur optimum antara 28°C sampai 32°C, pH optimum antara 4 sampai 5. Adonan mengembang dibutuhkan penambahan ragi sekitar 1 % sampai 2 % dari berat tepung. Penambahan lebih dari 2 % dapat mengakibatkan rasa yang tidak diinginkan.

Pembentukan gas terjadi pada saat fermentasi, sedangkan penahanan gas disebabkan oleh gluten. Gandum merupakan salah satu jenis serealialia yang unik, karena tepungnya dapat membentuk adonan yang dapat menahan gas yang terbentuk selama fermentasi dan pemanggangan, sehingga menghasilkan roti yang mengembang. Keunikan tersebut kerana proteinnya yang bila bersenyawa dengan air akan menghasilkan gluten yang mampu menahan gas-gas yang terbentuk (Sultan, 1981).

Kualitas gluten yang unik ini ternyata tidak dipunyai oleh jenis sereal lainya (Desrosier, 1988). Masalah pokok dalam pembuatan roti non terigu atau campurannya dengan tepung non terigu adalah dalam usaha mempertahankan gas yang terbentuk selama fermentasi, karena menurunnya kadar gluten.

Rendahnya kualitas gluten pada tepung pisang, maka untuk memperoleh donat yang diinginkan, peran tepung terigu belum dapat digantikan secara seluruhnya 100%, karena itu perlu diketahui formulasi yang tepat antara tepung pisang dengan tepung terigu.

#### **1.6. Hipotesa Penelitian**

Berdasarkan hal-hal yang melatar belakangi timbulnya permasalahan, kemudian diidentifikasi dan didukung oleh kerangka pemikiran, dapat diajukan hipotesa sebagai berikut:

1. Diduga adanya pengaruh perbandingan tepung pisang (*Musa paradisiaca L*) dengan tepung terigu (*Triticum Vulgare*) terhadap karakteristik donat.
2. Diduga adanya pengaruh konsentrasi ragi terhadap karakteristik donat.
3. Diduga adanya pengaruh interaksi antara pengaruh perbandingan tepung pisang dan tepung terigu dengan konsentrasi ragi terhadap karakteristik donat.

#### **1.7. Waktu dan Tempat Penelitian**

Waktu dan tempat penelitian dilaksanakan mulai bulan October-Desember 2019 sampai selesai, di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Pasundan Bandung.

## DAFTAR PUSTAKA

- AACC. 1984. **Approve method**. 10th edn. Washington D. C: American Association of Cereal Chemists Approve Methods.
- Ahza, (1983), **Pengolahan Bahan Mie dan Roti dalam Laporan Pelaksanaan Pendidikan dan Latihan Tenaga Pembina Wilayah Bina Swadaya dalam Bidang Pengolahan Pangan Tradisional**, Pusbangtepa, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Akbar Bela, (1994), **Pengaruh Penambahan Xanthan Gum dan Substitusi Parsial Tepung Gandum dengan Tepung Campuran dalam Pembuatan Roti Tawar**, Skripsi, Teknologi Industri Pertanian, Fateta, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Afrianti, (2002), **Pembuatan Tepung Ketela Yang Dimodifikasi Dengan Proses Fermentasi Sebagai Substitusi Tepung Terigu**, Program studi S1 Teknik Kimia, Universitas Sebelas Maret.
- Alden, (2005), **Yeast**, Available at <http://www.foodsubs.com/LeavenYeast.html>, access 20/10/2013.
- Arief Affandi, Dan Ria (2015), **Karakteristik Donat dengan Penambahan Emulsifier Mono-Diasilgliserol dari Fully Hydrogenated Palm Stearin**, Skripsi Universitas Pertanian Bogor, Bogor.
- Arlene, dkk. 2009. **Pembuatan Roti Tawar Dari Tepung Singkong dan Tepung Kedelai**. Jurnal Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Katolik Parahyangan. Bandung.
- AOAC, (1990), **Official Methods of Analysis of The Association of Analytical chemists**, Wasington D.C.
- Apiyantono, A., (2006), **Bahan Pembuatan Bakery dan Kue**, Available at <http://www.halalguide.info/content/view/410/38/>, access 20/10/2013.
- Astawan, M. Dan S. Widowati, (2006), **Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Ubi Jalar sebagian Dasar Pengembangan Pangan Fungsional**, Jurnal Penelitian RUSNAS, Bogor.
- Badan Pusat Statistik, (2016), **Food Corps Statistics**, Available at <http://www.bps.go.id/foodcropsstatistics.html>, access 20/10/2013.

- Beranbaum, R.L, (2003), **The Bread Bible**, W.W. Norton and company, New York, Didalam : Margareth, Julia, (2006), **Evaluasi Mutu Gizi Indeks Glikemik Prouk Olahan Goreng Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas*) Klon BB00105.10**, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Budiashri, Batari, (2014), **Formulasi Tepung Sukun dan Tepung Terigu Dengan Penambahan Gluten Terhadap Karakteristik Roti Tawar**, Program studi S1 Teknologi Pangan, Universitas Pasundan, Bandung.
- Bogasari *Flour Mills*, (1996), **Wheat Milling Process**, Penerbit PT.ISM. Jakarta.
- Buckle, K.A., Edwards R.A., Fleet G.H., Wotton M., Penerjemah : Hari Purnomo, Adiono, (1987), **Ilmu Pangan**, Cetakan Kedua, Universitas Indonesia, Jakarta.
- Chong Azizah, (2008), **Influence Of Partial Substitution of Wheat Flour with Banana Flour on Physico-Chemical and Sensory Characteristic of Doughnuts**, University Sains Malaysia, Malaysia.
- Christina, Sandra, (2008), **Sedap Pemula “Kue-kue Tradisional Berkuah”**, Edisi 42/IX/2008, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Daniel, A.R., (1978), **Bakery Materials and Methods**, London, Applied Science Publishers.
- De Mann, (1997), **Kimia Makanan**, Perbit Institut Teknologi Bandung, Bandung. Departemen Perindustrian RI. Standar Nasional Indonesia.
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan RI, (1981), **Daftar Komposisi Bahan Makanan**, Bharata, Jakarta.
- Desroisier, N.W., (1988), **Teknologi Pengawetan Pangan**, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta.
- Ekawidiasta, Y., (2003), **Karakterisasi Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dengan Menggunakan Pengereng Kabinet dan Aplikasinya untuk Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Roti Tawar**, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor
- Fennema, O.R., (1985), **Food Chemistry**, First Edition, Marcel Dekker Inc, New York.
- Gasperz V., (1995), **Teknik Analisis dalam Penelitian Percobaan**, Cetakan 1, Tarsito, Bandung.

- Gumpel, John, (1946), **Baking and Pastry Mastering Art and Craft “The Culinary Institute of America”**, Jhon willey and Sons Inc.
- Hartono, (1993), **Bagaimana Kita Membuat Roti, Bolu, Cake, Taart dan Kue**, Depot Informasi Obat, Jakarta, Didalam: Margareth, Julia, (2006), **Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Goreng Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Klon BB00105.10**, Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Karlina, Lusi, (2015), **Pengaruh Substitusi Tepung Kentang dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Donat**, Program Study Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Universitas Sumatra Utara.
- Kartika, B., P. Hastuti., dan W. Supartono, (1988), **Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan**, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Matz, (1960), **Bakery Technology and Engineering**, First Edition, The AVI Publishing Company, Inc., Wetsport, Connecticut
- Muchtadi, T.R. dan Sugiyono, (1992), **Petunjuk Laboratorium Ilmu Pangan dan Pangan Bahan, PAU Pangan dan Gizi**, Di dalam : Honestin, Trifena, (2007), **Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*)**, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Tjitrosoepomo,. (2010). **Taksonomi Tumbuhan** . Yogyakarta : UGM
- Pomeranz, Y., dan Shellenberger J. A., (1971), **Bread Science and Technology**, The Avi Publishing Company, Inc., Wetsport, Connecticut, Di dalam : Giantine, Nanda Mehuli, (2007), **Pemanfaatan Pati Ubi Jalar Putih (*Ipomoea batatas L.*) dan Pati Garut (*Marantha arundinacea L.*) Termodifikasi Untuk Produk Bubur Gel Instan dan Roti Manis**, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
- Ruiter, D.D., (1978), **Composite Flour**, Di dalam : Pomeranz, (ed), **Advanced in Cereal Science and Technology**, Volume II, Amec, Association of Cereal Chemist, Inc., St. Paul, Minnosita.
- Rustandi, D. 2011. *Produksi Mie*. Solo : Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.Surakarta.
- Saono, S., I. Ganjar, T. Basuki, dan H. Karsono, (1974), **Microflora of Ragi and Some Other Fermented Food**, Di dalam : Proceeding of ACSA Technical Seminar, Medan, Di dalam : <http://www.smansarbg.com>>, accessed 08/09/17.
- Subagjo, A. 2007. *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*, Graha Ilmu, Yogyakarta.

- Sultan, (1981), **Practical Baking**, Revised Third Edition, The AVI Publishing Company, Inc, Connecticut.
- Suwitomo, Sisca, (2007). **Kreasi Donat**, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- U.S Wheat Associates, (1983), **Pedoman Pembuatan Roti dan Kue**, Cetakan Pertama, Djambatan, Jakarta.
- Von Loesecke. (1950). **Banana Chemistry, Physiology and Technology**. Vol. I Interscience Publisher Ld. London dalam Pengaruh Pengolahan terhadap Pati Resisten Pisang Kepok dan Pisang Tanduk, Marsono, Y. J. 22 (2): 56-59.
- Widowati, S, N., Suarni, P., Raharto, IGP., (2007). **Studi Potensi dan Peningkatan Dayaguna Sumber Pangan Lokal Untuk Penganekaragaman Pangan di Sulawesi Selatan**, Lap. Hasil Penelitian Puslitbangtan, Bogor.
- Winarmo, F.G., (1981), **Bahan Pangan Terfermentasi**, Kumpulan Pikiran dan Gagasan Tertulis, Pusbangtepa, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Winarmo, F.G., (1997), **Kimia Pangan dan Gizi**, PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Winata, A.Y., (2001), **Karakteristik Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) Pramaak Hasil Pengeringan Drum serta Aplikasinya untuk Substitusi Tepung Terigu pada Pembuatan Roti Manis**, Skripsi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Yusianti dan Haryadi, (2001), **Kajian Formulasi dan Proses Pemanggangan Roti Manis Kaya Karotenida dengan Subtitusi Tepung Ubi Jalar dan Minyak Sawit**, Kumpulan Hasil Penelitian Terbaik Bogasari Nugraha 1998-2001, Jakarta.
- Yusuf, (1985), **Substitusi Terigu dengan Tepung Ubi Jalar dalam Pembuatan Roti**, Proceedings dalam Diskusi Teknologi Pangan IV, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Industri Hasil Penelitian bekerjasama dengan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia, Bogor.