

**PENGARUH GULA HALUS DAN MADU TERHADAP KECEPATAN
FERMENTASI ADONAN DONAT**

Carissa Sutanto

Lembaga Pendidikan Sekolah Ghama, Ghama Islamic Stars School, SMA Islam Ghama
Ar-Rasyid, Bidang Studi Ilmu Pengetahuan Alam

Email: carissaica68@gmail.com

ABSTRAK

Fermentasi merupakan tahap penting dalam pembuatan donat karena menentukan volume, tekstur, dan kualitas produk akhir. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan rancangan eksperimen, di mana adonan donat dibuat dengan dua perlakuan jenis gula yang berbeda, yaitu gula halus dan madu. Kecepatan fermentasi diamati berdasarkan perubahan volume adonan dalam interval waktu tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adonan yang menggunakan madu mengalami proses fermentasi lebih cepat dibandingkan adonan yang menggunakan gula halus. Hal ini disebabkan karena fruktosa pada madu merupakan monosakarida yang dapat langsung dimanfaatkan oleh ragi sebagai sumber energi tanpa melalui proses pemecahan terlebih dahulu, sedangkan sukrosa pada gula halus harus dihidrolisis terlebih dahulu oleh enzim invertase. Dengan demikian, jenis gula berpengaruh terhadap kecepatan fermentasi adonan donat. Penggunaan madu dapat menjadi alternatif bahan pemanis yang lebih efektif untuk mempercepat proses fermentasi dan menghasilkan adonan donat yang mengembang lebih optimal.

Kata kunci: donat, fermentasi, gula halus, madu, ragi

ABSTRACT

Fermentation is a crucial stage in donut production as it affects the volume, texture, and overall quality of the final product. This research employed a quantitative experimental method by preparing donut dough using two different types of sugar: powdered sugar and honey. The fermentation rate was observed by measuring changes in dough volume over specific time intervals. The results showed that dough containing honey fermented faster than dough containing powdered sugar. This is because fructose in honey is a monosaccharide that can be directly utilized by yeast as an energy source without prior enzymatic breakdown, whereas sucrose in powdered sugar must first be hydrolyzed by invertase enzymes. Therefore, the type of sugar significantly influences the fermentation rate of donut dough. Honey can be considered a more effective alternative sweetener to accelerate fermentation and improve dough expansion.

Keywords: donut, fermentation, powdered sugar, honey, yeast

PENDAHULUAN

Donat merupakan salah satu produk pangan berbasis adonan fermentasi yang banyak digemari masyarakat dan memiliki nilai ekonomi tinggi. Proses pembuatannya melibatkan fermentasi oleh ragi (*Saccharomyces cerevisiae*) yang menghasilkan gas karbon dioksida (CO_2) sehingga adonan mengembang dan membentuk tekstur yang empuk. Keberhasilan fermentasi sangat menentukan kualitas donat, terutama dari segi volume, tekstur, dan cita rasa. Fermentasi adonan dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain suhu, waktu, jumlah ragi, dan jenis gula yang digunakan. Gula berperan sebagai sumber energi utama bagi ragi dalam proses metabolisme. Berdasarkan struktur kimianya, gula dapat dibedakan menjadi monosakarida dan disakarida. Monosakarida, seperti fruktosa dan glukosa, dapat langsung dimanfaatkan oleh ragi, sedangkan disakarida, seperti sukrosa, harus dihidrolisis terlebih dahulu sebelum difermentasi. Perbedaan struktur ini berpotensi memengaruhi kecepatan fermentasi adonan.

Dalam praktik pembuatan donat, gula halus (sukrosa) umumnya digunakan sebagai pemanis. Namun, madu yang

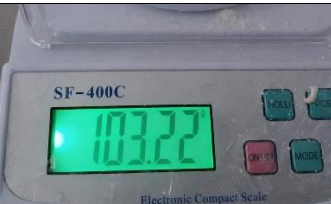
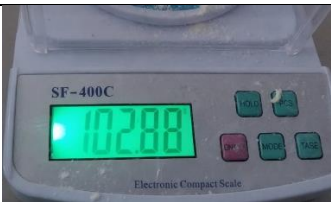
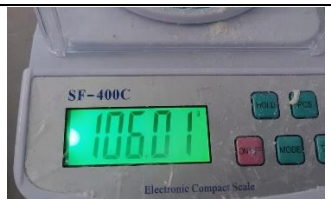
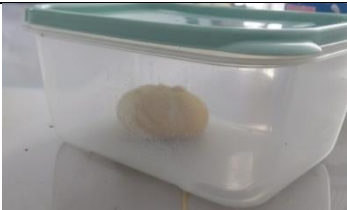
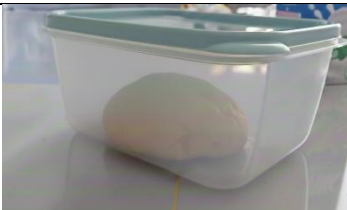
mengandung fruktosa dan glukosa juga dapat digunakan sebagai alternatif sumber gula. Madu memiliki karakteristik higroskopis dan kandungan gula sederhana yang diduga dapat mempercepat aktivitas ragi selama fermentasi. Meskipun demikian, kajian ilmiah yang membandingkan secara langsung pengaruh gula halus dan madu terhadap kecepatan fermentasi adonan donat masih terbatas.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan gula halus dan madu terhadap kecepatan fermentasi adonan donat. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai jenis gula yang lebih efektif dalam mempercepat fermentasi serta menjadi referensi dalam formulasi adonan donat yang lebih efisien dan berkualitas.

HASIL PENELITIAN

Berikut ini, hasil penelitian yang dilakukan untuk melihat pengaruh gula halus dan madu terhadap kecepatan fermentasi adonan donat:

Tabel 4. 1 Dokumentasi Data Analisis Penelitian Kecepatan Fermentasi Adonan Donat pada Jenis Gula yang Berbeda

Jenis penelitian	Adonan gula halus	Adonan madu
Berat awal		
Berat 10 menit pertama		
Berat setelah 2 jam 10 menit		
Ukuran awal		
Ukuran akhir		

Setelah masa fermentasi dengan waktu yang telah ditentukan, peneliti menghitung presentase penyusutan pada kedua adonan dengan menggunakan rumus:

1. Adonan dengan sukrosa (gula halus)

- Penurunan berat

1) Berat 10 menit pertama

$$103,46 \text{ g} - 103,22 \text{ g} = 0,24 \text{ g}$$

2) Berat 2 jam berikutnya

$$103,22 \text{ g} - 102,88 \text{ g} = 0,34 \text{ g}$$

3) Berat setelah 2 jam 10

$$\text{menit } 103,46 \text{ g} - 102,88 \text{ g} = 0,58 \text{ g}$$

- Laju pengurangan massa

$$1) v_1 = \frac{0,24 \text{ g}}{10 \text{ menit}}$$

$$= 0,024 \text{ g/menit}$$

$$2) v_2 = \frac{0,34 \text{ g}}{120 \text{ menit}}$$

$$\cong 0,0028 \text{ g/menit}$$

- Presentasi penyusutan

$$Presentase = \frac{0,58}{103,46} \times 100\%$$

$$\cong 0,56 \%$$

2. Adonan dengan fruktosa (madu)

- Penurunan berat

1) Berat 10 menit pertama

$$106,82 \text{ g} - 106,58 \text{ g} = 0,24 \text{ g}$$

2) Berat 2 jam berikutnya

$$106,58 \text{ g} - 106,01 \text{ g} = 0,57 \text{ g}$$

3) Berat setelah 2 jam 10

$$\text{menit } 106,82 \text{ g} - 106,01 \text{ g} = 0,81 \text{ g}$$

- Laju pengurangan massa

$$1) v_1 = \frac{0,24 \text{ g}}{10 \text{ menit}}$$

$$= 0,024 \text{ g/menit}$$

$$2) v_2 = \frac{0,57 \text{ g}}{120 \text{ menit}}$$

$$\cong 0,0047 \text{ g/menit}$$

- Presentasi penyusutan

$$Presentase = \frac{0,81}{106,82} \times 100\%$$

$$\cong 0,75 \%$$

Tabel di bawah merupakan hasil penelitian pengaruh gula halus dan madu terhadap kecepatan fermentasi adonan donat:

Tabel 4. 2 Data Pengukuran Adonan Donat

Pengukuran	Waktu	Adonan Gula Halus	Adonan madu
Penurunan Berat (g)	10 menit	0,24	0,24
	2 jam	0,34	0,57

	2 jam 10 menit	0,58	0,81
Laju Pengurangan Massa (g/menit)	v_1	0,024	0,024
	v_2	0,0028	0,0047
Persentase Penyusutan (%)	2 jam 10 menit	0,56	0,75

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan kecepatan fermentasi pada adonan donat dengan gula halus (sukrosa) dan madu (fruktosa). Pada 10 menit pertama, adonan gula halus dan madu mengalami penurunan berat yang sama, yaitu 0,24 g. Lalu, pada 2 jam berikutnya, mulai terlihat perbedaan antara keduanya. Adonan gula halus mengalami penurunan berat sebanyak 0,34 g, sedangkan adonan madu lebih banyak, yaitu 0,57 g. Jika ditotalkan, maka penurunan berat selama 2 jam 10 menit pada adonan gula halus adalah 0,58 g, sedangkan adonan madu adalah 0,81 g.

Dengan mengetahui penurunan berat yang terjadi selama waktu yang

ditentukan, kita dapat mengetahui laju pengurangan massa di tiap menitnya. Dari data yang sudah peneliti peroleh, laju pengurangan massa pada 10 menit pertama kedua adonan sama, yaitu 0,024 g/menit. Hal ini diperoleh karena keduanya mengalami penurunan massa yang sama pada 10 menit pertama. Lalu pada perhitungan kedua, yaitu 2 jam selanjutnya, adonan gula halus mengalami laju pengurangan massa sebanyak 0,0028 g/menit dan adonan madu sebanyak 0,0047 g/menit.

Dari perhitungan laju pengurangan massa kedua adonan, dapat diperoleh data persentase penyusutan massa yang dialami oleh keduanya. Setelah 2 jam 10 menit, adonan gula halus mengalami penyusutan sebesar 0,56%, sedangkan penyusutan massa adonan madu sebesar 0,75%.

Hasil penelitian menunjukkan efektivitas kecepatan fermentasi pada adonan donat dengan madu, di mana adonan donat dengan madu (fruktosa) akan lebih cepat berkembang. Hal ini terlihat dari persentase penyusutan yang lebih besar pada adonan madu setelah diberi perlakuan yang sama dan dalam waktu yang sama. Perkembangan adonan ini disebabkan

oleh kandungan gula sederhana pada madu, yaitu glukosa dan fruktosa, sehingga ragi dapat langsung menyantap gula-gula tersebut tanpa perlu memecahnya lagi. Sedangkan gula halus adalah gula kompleks (disakarida), sehingga ragi perlu mengeluarkan enzim *invertase* untuk memecah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa sebelum bisa dikonsumsi.

Madu juga memiliki tekstur yang cair sehingga dapat membantu ragi terhidrasi dan dapat aktif lebih cepat, sedangkan gula halus sifatnya menyerap air sehingga jika jumlahnya terlalu banyak maka dapat mencuri kelembapan dari ragi dan memperlambat kinerjanya. Oleh karena itu, kecepatan fermentasi adonan donat yang lebih besar adalah pada adonan donat yang menggunakan fruktosa (madu).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh gula halus dan madu terhadap kecepatan fermentasi adonan donat, pemberian madu dapat menghasilkan adonan donat yang lebih cepat mengembang. Pemberian madu berpengaruh terhadap

kecepatan fermentasi yang lebih besar dibandingkan dengan pemberian gula halus dengan perbandingan 56:75, dimana adonan donat dengan madu mengalami penyusutan lebih banyak (0,75%) dibandingkan dengan gula halus (0,56%). Hal tersebut disebabkan oleh perbedaan jenis gula pada masing-masing bahan, madu mengandung gula sederhana sehingga lebih mudah untuk aktivitas mikroorganisme.

Kandungan gula sederhana yang terdapat pada madu (glukosa dan fruktosa) dapat dimakan atau diproses langsung oleh ragi, sehingga menghasilkan pengembangan yang cepat terhadap adonan donat. Sedangkan gula halus adalah gula kompleks dimana ragi harus memecahnya dengan mengeluarkan enzim *invertase* terlebih dahulu, agar menjadi gula yang lebih sederhana (glukosa dan fruktosa) sehingga memerlukan waktu yang lebih lama untuk adonan mengembang.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adonan donat dengan madu memengaruhi kecepatan fermentasi adonan donat. Adonan donat dengan madu dapat mengembang lebih banyak dibandingkan adonan dengan

gula halus dalam waktu, komposisi, dan lingkungan yang sama.

SARAN

Bagi peneliti:

1. Menggunakan takaran adonan yang lebih akurat dan efisien
2. Catat dan dokumentasi data yang diperoleh dengan lebih detail

Bagi penelitian selanjutnya:

1. Gunakan jenis gula yang berbeda
2. Menggunakan parameter pengukuran yang lebih banyak

DAFTAR PUSTAKA

- Yentisna, et al. (2018). *Cutover Adonan Donat Tradisional dengan Teknologi Mesin pada Usaha Susi Donat dan Era Donat di Tabing Kota Padang*. Padang, Vol. 1 (<https://mail.prosiding-pkmcscr.org/index.php/pkmcscr/article/view/191>) Diakses pada: 10 Oktober 2025
- Pitriani, P. E. (2022). *Pelatihan Pembuatan Donat Secara Fermentasi*. Bandung, Vol. 1, hlm. 16 (<https://ejournal.sangadjimediaspublishing.id/index.php/barakati/article/view/26>) Diakses pada: 10 Oktober 2025
- Mervina, et al. (2012). *Formulasi Biskuit dengan Substitusi Tepung Ikan Lele dan Gula Pereduksi*. Jurnal Gizi dan Pangan. (<https://journal.ipb.ac.id/index.php/jtip/article/view/5287>) Diakses pada: 16 Desember 2025
- Lubis, I., et al. (2025). *Pengaruh Kualitas dan Bahan Baku terhadap Tekstur dan Rasa Donat pada UMKM*. Jurnal Ekonomi, Bisnis, Manajemen dan Akuntansi, Vol. 1, hlm. 49. (<https://jurnal.devitara.or.id/index.php/bisnis/article/view/168>) Diakses pada: 16 Desember 2025
- Abidin, H., Darmanto, Y. S., & Romadhon. (2016). *Fortifikasi Tepung Cangkang Kerang pada Roti Tawar*. Semarang, Vol. 5, hlm. 33. (<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/16007>) Diakses pada: 16 Desember 2025
- Yunindya, R. P., & Murtini, E. S. (2020). *Pengaruh Suhu Air terhadap Kualitas Donat Kentang*. Malang, Vol. 1, hlm. 95. (https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/89160213/864-Article_Text-3496-2-10-20200805-libre.pdf?1659326343=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPengaruh_Suhu_Air_Yang_Ditambahkan_Terha.pdf&Expires=1770110236&Signature=ZeLi8yDZT8wARNMOWuKrAKo5hgALG4hUqxqT3Bwxuwp5lCCaRLGWvZFleZqAikXpsMlixn7ZSyJef6DvxtDoSS7qbiHZxIQt6B6WL7Z5adG46PxQS1wvdAOs8qoXseKOyzAndM~hbegnDp-2KMRZ9ZnOzOicEU1m-0WebuFsPfkAzqgirF2F~BstbtaUFxYlKYkZLySUho3Aokf-FWldGEE6PI5hzSe3LYTnJ9x3lodzXQi6jGdy9a-)

trJw4uZnPwOK~FIV0p-
xsNSzytNaw~pgt8~pLaVrLLLA
uTsExT88jfM9DM0CHcjeYJ~e
HKyE0ZAjpDUslWoQ9ofm-
92Ow__&Key-Pair-
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4
ZA) Diakses pada: 16 Desember
2025

Manzil, L. D., & Pambudiarto, B. A.
(2024). *Studi Reaksi Fermentasi
pada Minuman Legen*. Gresik,
Vol. 2, hlm. 81.
([https://journal.umg.ac.id/index.
php/jipl/article/download/8054/4
802](https://journal.umg.ac.id/index.php/jipl/article/download/8054/4802)) Diakses pada: 16 Desember
2025

Darmawi. (2016). *Dinamika
Pertumbuhan Lactobacillus
casei pada Susu Fermentasi*.
Aceh.
([https://d1wqtxts1xzle7.cloudfro
nt.net/85024295/3622-
libre.pdf?1651035808=&respons
e-content-
disposition=inline%3B+filenam
e%3DDinamika_Pertumbuhan_
Lactobacillus_casei.pdf&Expire
s=1770110648&Signature=dx2
RaTkAPauSHoQWamL6lp~SI-
tMEgTPHHYNlpID2Rm4KIL3~
9fAsDh5nnXwFN3oVvQmf~Nk
hVHuvTgLKyd5J0~m9tSwShu
wb0XSNSpy~rbIpfueY6fuBdu
XssIH1La1WSDGRf0ZdOocrlu
n7IdR0ejJIL9r9B7nlmvRDiiMC
X9i3q-
HsdfTxWaGEcfM2q98ZRBRRo
77VGW5laRPcFYXsXKI2tNO
RK9MSSyif2pPeo81~Wjao2gn
VpjknSdjGyYhIC4OcHrU5HEv
4SB3CIQ3PIB0IAgxcshBz24xdsHbTzoQ4ZnmVQtMX5zbEAhB5mwh-
evOBsaIn7iNSJ0cv7g__&Key-
Pair-
Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/85024295/3622-libre.pdf?1651035808=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDinamika_Pertumbuhan_Lactobacillus_casei.pdf&Expires=1770110648&Signature=dx2RaTkAPauSHoQWamL6lp~SI-tMEgTPHHYNlpID2Rm4KIL3~9fAsDh5nnXwFN3oVvQmf~NkhVHuvTgLKyd5J0~m9tSwShuwb0XSNSpy~rbIpfueY6fuBduXssIH1La1WSDGRf0ZdOocrlun7IdR0ejJIL9r9B7nlmvRDiiMCX9i3q-HsdfTxWaGEcfM2q98ZRBRRo77VGW5laRPcFYXsXKI2tNORK9MSSyif2pPeo81~Wjao2gnVpjknSdjGyYhIC4OcHrU5HEv4SB3CIQ3PIB0IAgxcshBz24xdsHbTzoQ4ZnmVQtMX5zbEAhB5mwh-evOBsaIn7iNSJ0cv7g__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4))

ZA) Diakses pada: 17 Desember
2025

Cika, A. F. P., et al. (2022). *Pengaruh pH
Fermentasi terhadap Produksi
Bioetanol*. Jurnal Pendidikan dan
Teknologi Indonesia, Vol. 2, hlm.
42.
([https://jurnal.unitri.ac.id/index.p
hp/rekabuana/article/view/725](https://jurnal.unitri.ac.id/index.php/rekabuana/article/view/725))
Diakses pada: 17 Desember 2025

Mirnawati & Ciptaan, G. (2022). *Bungkil
Inti Sawit Fermentasi sebagai
Pakan Unggas*. Padang.
([https://pdfs.semanticscholar.org
/8281/756b8c83ea99ebb936083
dcfe6d59afb7a11.pdf](https://pdfs.semanticscholar.org/8281/756b8c83ea99ebb936083dcfe6d59afb7a11.pdf)) Diakses
pada: 17 Desember 2025

Apriliyanto, U., et al. (2020). *Fermentasi
Kefir Susu Kedelai*. Banyuwangi,
Vol. 2.
([https://ejournal.unibabwi.ac.id/i
ndex.php/jipang/article/view/120
9](https://ejournal.unibabwi.ac.id/index.php/jipang/article/view/1209)) Diakses pada: 17 Desember
2025

Ridhani, M. A., et al. (2021). *Potensi
Penambahan Berbagai Jenis
Gula terhadap Roti Manis:
Review*. Purwokerto, Vol. 8.
([https://journal.unpas.ac.id/index
.php/foodtechnology/article/vie
w/4106](https://journal.unpas.ac.id/index.php/foodtechnology/article/view/4106)) Diakses pada: 17
Desember 2025

Sitepu, K. M. (2019). *Penentuan
Konsentrasi Ragi pada
Pembuatan Roti*. Jurnal
Penelitian dan Pengembangan
Agrokompleks.
([https://ejurnal.unmuhjembar.ac.
id/index.php/PENELITIAN_IPT
EKS/article/view/2356](https://ejurnal.unmuhjembar.ac.id/index.php/PENELITIAN_IPT_EKS/article/view/2356)) Diakses
pada: 17 Desember 2025

Koswara, S. (2009). *Teknologi Pengolahan Roti*.
(<https://scholar.google.com/scholar?q=Teknologi+Pengolahan+Roti+Sutrisno+Koswara>) Diakses pada: 18 Desember 2025

Sudarmadji, S., et al. (2010). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta.
(<https://scholar.google.com/scholar?q=Analisa+Bahan+Makanan+dan+Pertanian+Sudarmadji>) Diakses pada: 18 Desember 2025

Bareca Media. (2024). *Pengaruh Suhu terhadap Roti Berfermentasi*. Jakarta.
(<https://digilib.uns.ac.id/dokumen/detail/20807>) Diakses pada: 18 Desember 2025

Puspitasari, B. C., et al. (2023). *Konsentrasi Ragi dan Karagenan pada Roti Sorgum*. Mataram, Vol. 9.
(<https://pdfs.semanticscholar.org/5322/b8c4ed0674910505009253d6f6ccab38512c.pdf>) Diakses pada: 18 Desember 2025

Nur'utami, D. A., et al. (2020). *Lama Fermentasi Roti Mocaf*. Bogor.
(<https://ojs.unida.info/index.php/Agrohalal/article/view/197-204/0>) Diakses pada: 18 Desember 2025