

**PENGARUH *COOKIES* BONGGOL PISANG
TERHADAP BERAT BADAN DAN KADAR GULA
DARAH MENCIT
SERTA POTENSINYA DALAM MENDUKUNG
PERTUMBUHAN *Bifidobacterium longum***

SKRIPSI



ALEXANDER VITHO

31190292

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI**

UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA

YOGYAKARTA

2024

**PENGARUH *COOKIES* BONGGOL PISANG TERHADAP
BERAT BADAN DAN KADAR GULA DARAH MENCIT
SERTA POTENSINYA DALAM Mendukung
PERTUMBUHAN *Bifidobacterium longum***

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Sains
(S.Si)

Pada Program Studi Biologi, Fakultas Bioteknologi
Universitas Kristen Duta Wacana



ALEXANDER VITHO

31190292

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS BIOTEKNOLOGI
UNIVERSITAS KRISTEN DUTA WACANA
YOGYAKARTA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI/TESIS/DISERTASI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Kristen Duta Wacana, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Alexander Vitho
NIM : 31190292
Program studi : Biologi
Fakultas : Bioteknologi
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Kristen Duta Wacana **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*None-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Pengaruh Cookies Bonggol Pisang terhadap Berat Badan dan Kadar Gula Darah Mencit serta Potensinya dalam Mendukung Pertumbuhan Bakteri *Bifidobacterium longum*”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneksklusif ini Universitas Kristen Duta Wacana berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama kami sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Yogyakarta

Pada Tanggal : 01 November 2024



(Alexander Vitho)

NIM.31190292

Lembar Pengesahan

Skripsi dengan Judul:

PENGARUH COOKIES BONGGOL PISANG TERHADAP BERAT BADAN DAN KADAR GULA DARAH MENCIT SERTA POTENSINYA DALAM Mendukung PERTUMBUHAN *Bifidobacterium longum*

telah diajukan dan dipertahankan oleh:

ALEXANDER VITHO

31190292

dalam Ujian Skripsi Program Studi Biologi

Fakultas Bioteknologi

Universitas Kristen Duta Wacana

dan dinyatakan DITERIMA untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Sains pada tanggal 05 Maret 2024

Nama Dosen

Tanda Tangan

1. Dra. Aniek Prasetyaningsih, M.Si

(Ketua Tim Penguji)

2. drh. Vinsa Cantya Prakasita, M.Sc.

(Dosen Pembimbing I/ Tim Penguji)

3. Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc.

(Dosen Pembimbing II/ Tim Penguji)


DUKA WACANA

Yogyakarta, 08 November 2024

Disahkan Oleh:

Dekan,

Ketua Program Studi,


Dr. Charis Amarantini, M.Si.
NIK: 914 E 155


Dwi Adityarini, S.Si, M.Biotech. M. Sc.
NIK: 214 E 556

LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI

Judul : Pengaruh Cookies Bonggol Pisang terhadap Berat Badan dan Kadar Gula Darah Mencit serta Potensinya dalam Mendukung Pertumbuhan Bakteri *Bifidobacterium longum*

Nama Mahasiswa : Alexander Vitho

Nomor Induk Mahasiswa : 31190293

Hari/Tanggal Ujian : Selasa, 5 Maret 2024

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


drh. Vinsa Cantya Prakasita, M.Sc.


Catarina Aprilia Ariestanti, S.T.P., M.Sc.

NIK: 204 E 539

NIK: 224 E 590

Ketua Program Studi,


Dwi Adityarini, S.Si., M.Biotech. M. Sc.

NIK: 214 E 556

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Alexander Vitho

NIM : 31190292

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul:

“PENGARUH COOKIES BONGGOL PISANG TERHADAP BERAT BADAN DAN KADAR GULA DARAH MENCIT SERTA POTENSINYA DALAM Mendukung PERTUMBUHAN *Bifidobacterium longum*”

Adalah hasil karya saya dan bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu di dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan bertanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi pembatalan skripsi apabila terbukti melakukan duplikasi terhadap atau karya ilmiah lain yang sudah ada.

Yogyakarta, 04 November 2024



(Alexander Vitho)

NIM: 31190292

DUTA WACANA

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat karuniaNya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Cookies Bonggol Pisang (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Berat Badan Dan Kadar Gula Darah *Mus Muculus* Serta Potensinya Dalam Mendukung Pertumbuhan *Bifidobacterium Longum*”**.

Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu persyaratan ujian guna memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) pada jurusan Bioteknologi.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dorongan dari banyak pihak. Dengan kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Yth. Ibu drh. Vinsa Cantya Prasita, SKH, M.Sc, dan Catarina Aprilia Ariestanti, STP, M.Sc. Selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II, yang telah meluangkan banyak waktu, dalam memberikan bimbingan dan arahan dengan penuh kesabaran terhadap saya sebagai penulis dalam penyusunan usulan skripsi ini. Tanpa bimbingannya skripsi ini tidak berarti apa-apa.
2. Papa dan Mama tersayang, terimakasih atas segala dorongan, dan motivasi yang diberikan mulai dari dorongan moral atau moril serta doa dan cinta kasih yang sungguh besar terhadap saya sebagai penulis.
3. Rekan-rekan dekat saya Wahyu Setyo Nugroho, Bara Jatendya, Albert Abrilian, dan Maulina Intan Pitaloka yang selalu membantu saya dalam menuntaskan penelitian ini.
4. Rekan-rekan dan beberapa teman terdekat saya yang senantiasa mendukung dan mendorong diri saya supaya senantiasa kuat untuk melaksanakan skripsi ini.

Diakhir kata, Penulis menghaturkan terima kasih terhadap seluruh pihak dan apabila ada yang tidak tersebut. Penulis mohon maaf, dengan besar harapan semoga skripsi yang disusun ini dapat memberi manfaat terutama untuk penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca.



DAFTAR ISI

Judul Bagian Luar.....	i
Judul Bagian Dalam	ii
LEMBAR PERSETUJUAN NASKAH SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Bonggol Pisang.....	4
2.4. <i>Bifidobacterium longum</i>	9
BAB III METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian.	13
3.2. Alat dan Bahan.	13
3.2.1. Bahan.....	13
3.2.2. Alat.....	13
3.3. Cara Kerja.....	13
3.3.1. Preparasi Tepung Bonggol Pisang	13
3.3.2. Pembuatan <i>cookies</i>	14
3.3.3. Uji Organoleptik <i>Cookies</i> Bonggol Pisang	14
3.3.4. Re-kultur <i>isolate Bifidobacterium longum</i>	15
3.3.5. Seri pengenceran bakteri	15
3.3.6. Enumerasi bakteri mempergunakan metode <i>Total Plate Count</i> (TPC) 15	
3.3.7. Pengujian Gula Darah dan Berat Badan kepada <i>Mus musculus</i>	16

3.3.8. Uji Proksimat	17
3.3.9. Analisis Data	20
3.3.10. Bagan Alur Penelitian	21
BAB IV	22
HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1. Pembuatan Tepung Bonggol Pisang	22
4.2. Potensi <i>Cookies</i> Bonggol Pisang dalam Mendukung Pertumbuhan <i>Bifidobacterium longum</i>	24
4.3. Potensi <i>Cookies</i> Bonggol Pisang Kepada Berat Badan dan Gula Darah <i>Mus musculus</i>	25
4.3.1. Pengaruh <i>Cookies</i> Bonggol Pisang Kepada Berat Badan <i>Mus musculus</i> 25	
4.3.2. Pengaruh <i>Cookies</i> Bonggol Pisang Terhadap Gula Darah <i>Mus musculus</i>	27
4.4. Tingkat Penerimaan <i>Cookies</i> Bonggol Pisang Terhadap Panelis.	28
4.5. Kandungan Gizi <i>Cookies</i> Bonggol Pisang dengan Menggunakan Uji Proksimat	30
BAB V	31
KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Karakteristik Varietas Bonggol Pisang.	4
Tabel 2.2 Varietas Tepung Bonggol Pisang Menurut Umur Pohon Pisang.	5
Tabel 2.3 Perimbangan Tepung Bonggol Pisang Kepok Dan Tepung Terigu Protein Rendah.	6
Tabel 2.4 Klasifikasi Hewan Uji (Itis, 2023).....	11
Tabel 2.5 Nilai Fisiologi Normal Mencit.	11
Tabel 4.1 Hasil Uji Prebiotik <i>Bifidobacterium Longum</i> Selama 24 Jam.	24



DAFTAR GAMBAR

gambar 1. Potongan Bonggol Pisang Kering (A), Bonggol Pisang Yang Sudah Menjadi Bubuk (B).....	22
Gambar 2. Grafik Hasil Berat Badan Mus Musculus	26
Gambar 3. Grafik Hasil Uji Gula Darah Mus Musculus.....	27
Gambar 4. Cookies Yang Akan Diuji Organoleptik (Cookies Dalam Gambar Hanya Properti Untuk Foto Tidak Di Berikan Kepada Panelis).....	29
Gambar 5. Uji Friedman Berat Badan.....	36
Gambar 6. Uji Dunnet Berat Badan	36
Gambar 7. Uji Duncan Berat Badan	37
Gambar 8. Uji Friedman Gula Darah	37
Gambar 9. Uji Dunnet Gula Darah	38
Gambar 10. Uji Duncan Gula Darah.....	38
Gambar 11: Potongan Bonggol Pisang Yang Siap Di Keringkan	39
Gambar 12: Potongan Bonggol Pisang Setengah Kering	40
Gambar 13: Potongan Bonggol Pisang Yang Sudah Kering.....	40
Gambar 14: Bonggol Pisang Yang Sudah Dihaluskan	41
Gambar 15: Bonggol Pisang Yang Sudah Diayak.....	41
Gambar 16: Bonggol Pisang Yang Sudah Menjadi Tepung.....	42
Gambar 17: Bifidobacterium Longum Yang Dibiakkan Dari Stock Ugm Menggunakan Mrs Broth.....	43
Gambar 18: Foto Streak Plate Bifidobacterium Longum Dari Mrs Broth.....	44
Gambar 19: Foto Streak Plate Bifidobacterium Longum Dari Mrs Broth.....	45
Gambar 20: Mrs Broth Dari Single Koloni.....	46

DUTA WACANA

DAFTAR LAMPIRAN

lampiran 1: Hasil Perhitungan Spss	36
Lampiran 2: Foto Proses Bonggol Pisang Menjadi Tepung Bonggol Pisang	39
Lampiran 3: Foto Uji Bifidobacterium Longum.....	43
Lampiran 4: Uji Tpc Metode Pour Plate	47
Lampiran 5: Foto Identifikasi Bifidobacterim Longum.....	89



ABSTRAK

Pengaruh *Cookies* Bonggol Pisang (*Musa* sp.) terhadap Berat Badan dan Kadar Gula Darah *Mus musculus* serta Potensinya dalam Mendukung Pertumbuhan Bakteri *Bifidobacterium longum*.

ALEXANDER VITHO

Bonggol pisang merupakan salah satu bagian tanaman pisang yang pemanfaatannya masih kurang maksimal oleh karena itu tujuan dari penelitian skripsi ini adalah untuk mengetahui potensi in-vitro (bakteri baik) dan in-vivo (berat badan dan gula darah) pada bonggol pisang yang diproses menjadi tepung substitusi cookies. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah organoleptik terhadap 30 panelis, uji kepada bakteri baik *bifidobacterium longum* dengan metode pourplate dan TPC, uji kepada mencit (*mus musculus*) uji gula darah menggunakan alat tes gula darah, dan uji berat badan menggunakan timbangan digital, setelah didapatkan hasil cookies yang terbaik diambil dan diujikan proksimat untuk mengetahui kandungan yang ada didalam cookies. Hasil dari uji organoleptik dari 30 panelis didapatkan cookies B lebih disukai oleh para panelis, hasil uji TPC *bifidobacterium longum* didapatkan *B.longum* yang diuji menggunakan cookies 20% memiliki pertumbuhan yang sangat baik dengan nilai $9,70 \times 10^7 \pm 4,5$, hasil uji in-vivo berat badan *mus musculus* didapatkan cookies 20%, dan uji gula darah didapatkan hasil terbaik adalah cookies bonggol pisang 20%, dan uji proksimat kepada cookies 20% diketahui kandungan nutrisi yang ada dalamnya. Kesimpulan yang diambil adalah cookies bonggol pisang 20% memiliki pengaruh terhadap berat badan dan gula darah *mus musculus*, dan memiliki pengaruh terhadap *bifidobacterium longum*.

Kata kunci : Bonggol pisang, cookies, *mus musculus*, *bifidobacterium longum*,



DUTA WACANA

ABSTRACT

Effect of Banana Weevil Cookies (*Musa* sp.) on Body Weight and Blood Sugar Levels of *Mus musculus* and its potential to Support the Growth of *Bifidobacterium longum* Bacteria

ALEXANDER VITHO

A natural ingredient that has the potential to be used as a substitute flour is banana kepok weevil flour (*Musa* sp.). This research aims to explore the effect of banana weevil cookies (*musa* sp) on blood sugar levels and body weight of male *musculus musculus*, as well as its potential to support the growth of *bifidobacterium longum*. This research uses in-vivo testing methods, prebiotic testing, organoleptic testing, and proximate testing. In-vivo tests were carried out using male mice. Data analysis was carried out with the twoway ANOVA test using SPSS V 25 for windows 11 and the Kruskall-Wallis test. Prebiotic tests are carried out using the pour plate method. Organoleptic tests were carried out by giving samples of banana weevil cookies to 30 respondents.

The results of this research show that banana weevils have the best nutritional content, namely banana weevil cookies with a content of 20%. Cookies with 20% banana weevil flour content have a carbohydrate content of 51.04% and a fiber content of 51.86%. Kepok banana weevil cookies have the potential to support the growth of *bifidobacterium longum* bacterial colonies, this is proven by the results of prebiotic tests where cookies with banana weevil flour content of 20%, 80% and 100% can be grown by *bifidobacterium longum* with respective values of 1.14×10^8 , 1.35×10^8 and 1.49×10^8 . Feeding banana weevil cookies with flour content of 80% and 20% gave a positive response to muscle growth. A positive response to muscle growth was indicated by weight gain. Blood sugar levels in *mus musculus* tend to fluctuate but are still within normal limits.

Key words: Banana weevil, cookies, *mus musculus*, *bifidobacterium longum*.

DUTA WACANA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pisang adalah tanaman yang sering dijumpai di Indonesia dan pada tahun 2021 mencapai 8,741,147 Ton (Badan Pusat Statistik, 2021). Pisang ini memiliki banyak manfaat karena kandungan protein, vitamin, karbohidrat, dan lemak (Saragih dan teman-teman. 2013). Kandungan dalam pisang ini mampu menunjang gizi manusia. Produksi pisang yang ada di Indonesia juga menghasilkan limbah. Salah satu contoh limbah pisang tersebut adalah bonggol pisang. Hal ini disebabkan pengetahuan masyarakat yang kurang mengenai manfaat, khasiat, dan cara mengolah dengan benar. Pemanfaatan bonggol pisang yang dilakukan masyarakat saat ini adalah memproses bonggol pisang menjadi keripik dan dijadikan pupuk organik.

Kandungan bonggol pisang kaya akan serat pangan yang terbukti mampu menangkal bermacam penyakit, diantara-Nya tekanan darah tinggi, obesitas, diabetes, dan sakit gigi. Kandungan pada bonggol pisang juga memiliki jumlah kalori 245. Kalori ini dapat digunakan oleh tubuh untuk dimetabolisme menjadi energi untuk organ tubuh, kandungan 3,4g ram protein dalam bonggol pisang kepek dapat digunakan tubuh untuk memperbaiki sel dan menunjang pertumbuhan sel dalam tubuh, selain itu bonggol pisang memiliki mineral serta vitamin seperti Ca (*calcium*), P (*phosphor*), Fe (*ferrum*), Vitamin B1 dan Vitamin C (Astawan, 2004). Serat merupakan salah satu bahan pangan yang tidak dapat cerna oleh saluran pencernaan manusia, namun serat ini memiliki manfaat lain, seperti mendukung pertumbuhan bakteri *bifidobacterial*, menstimulasi pertumbuhan bakteri pencernaan secara keseluruhan, dan memberikan efek memperlancar pencernaan (Abreu dan teman-teman , 2021).

Bonggol pisang ini mengandung serat, serat ini berguna untuk menjadi makanan probiotik yang ada pada usus besar. Usus besar terdapat macam-macam spesies bakteri, salah satunya adalah *bifidobacterium longum*. *Bifidobacterium longum* adalah bakteri dengan Gram positif dan melakukan

respirasi secara anaerobik (Pranat, 2020). *Bifidobacterium longum* juga membantu untuk mengontrol bakteri yang ada pada usus. Bakteri ini juga melindungi usus dari inulin yang menyebabkan kerusakan dalam koloni usus dan mengurangi laju pertumbuhan mukosa (Schroeder, 2018).

Cookies merupakan makanan ringan yang populer di kalangan bangsa. Cookies sudah dikenal banyak orang, baik anak-anak, remaja, maupun orang dewasa yang tinggal di pedesaan maupun perkotaan. *Cookies* merupakan kue kering yang terbuat dari bahan dasar tepung terigu yang umumnya terdiri dari tepung terigu, gula halus, telur, vanili, margarin, tepung maizena, baking powder, dan susu bubuk instan. Konsistensi cookiesnya renyah dan tidak mudah hancur seperti kue kering biasa. Warna *cookies* ini agak kecoklatan karena adanya penambahan susu bubuk instan dan margarin (Mutmainna, 2013).

Cookies bonggol pisang memiliki serat yang tersusun atas karbohidrat. Serat ini bersifat yang resistan kepada proses cerna. Serat akan terserap dalam usus halus atau terjadi fermentasi keseluruhan atau sebagian pada usus besar (Santoso, 2011). Peningkatan berat badan ada hubungan dengan makanan yang dikonsumsi mengandung lemak berlebih. Ini dikarenakan adanya penimbunan lemak di dalam jaringan adiposa dan pada jaringan lain juga seperti pada hati, otot, pankreas (Santoso, 2011). Serat dalam saluran pencernaan dapat mengurangi laju penyerapan lemak dalam darah. Serat juga memiliki manfaat yang berguna untuk menebalkan lapisan mukosa usus (Kacinik, 2018).

Berat badan erat kaitannya dengan pola hidup. Berat badan ini merupakan parameter yang digunakan untuk mengetahui kondisi tubuh manusia. Berdasarkan Ivanova, (2021) tingkat kematian terbesar diakibatkan oleh obesitas dan berat badan berlebih. Obesitas ini terjadi karena pola makan yang tidak seimbang misalnya banyaknya mengonsumsi makanan yang terdapat kandungan kolesterol dan lemak. Menurut Budiyanto. A.K, (2002) obesitas diartikan sebagai kelainan yang diperlihatkan dengan bertumpuknya jaringan lemak tubuh, sementara obesitas ialah berat badan lebih daripada dengan berat badan normal diakibatkan oleh penumpukan jaringan lemak maupun non lemak.

Penelitian ini bertujuan agar dapat menelusuri kemampuan tepung bonggol pisang terhadap pertumbuhan *Bifidobacterium longum* dan pengaruh *cookies* bonggol pisang kepada gula darah dan berat badan mencit (*Mus musculus*). Tujuan organoleptik adalah untuk mengetahui kesukaan dan keinginan pada *cookies* bonggol pisang. Tujuan dari uji proksimat agar diketahui kandungan gizi dalam *cookies* bonggol pisang terbaik.

1.2. Rumusan Masalah

1. Apa saja kandungan gizi *cookies* bonggol pisang?
2. Apakah *cookies* bonggol pisang berpotensi mendukung pertumbuhan *Bifidobacterium longum*?
3. Bagaimana efek *cookies* bonggol pisang terhadap berat badan dan gambaran darah *Mus musculus*?
4. Berapa komposisi tepung bonggol pisang agar dapat diterima oleh masyarakat ?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui kandungan gizi *cookies* bonggol pisang.
2. Mengetahui potensi *cookies* bonggol pisang dalam mendukung pertumbuhan *Bifidobacterium longum*.
3. Mengetahui efek *cookies* bonggol pisang terhadap berat badan dan gula darah *Mus musculus*.
4. Mengetahui komposisi terbaik dari *cookies* bonggol pisang yang disukai masyarakat.

1.4. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti sebagai dasar dalam riset berikutnya.
2. Manfaat bagi industri sebagai kajian potensi alam yang kurang dimanfaatkan.
3. Manfaat bagi masyarakat sebagai informasi dalam pemanfaatan produk dengan bahan limbah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.

Menurut penelitian pada bonggol pisang, dapat disimpulkan seperti dibawah ini:

1. *Cookies* dengan kadar tepung bonggol pisang 20% memiliki kandungan protein 6,38%, lemak 30,33%, karbohidrat 51,04%, kadar air 4,81%, kadar abu 2,48%, dan kadar serat 51,86%.
2. *Cookies* bonggol pisang berpotensi dapat mendukung pertumbuhan koloni bakteri *Bifidobacterium longum*. Berdasarkan hasil uji prebiotik, bakteri *bifidobacterium longum* dapat tumbuh dengan baik. Perihal ini terbukti dengan hasil uji yang terdapat dalam tabel 4.3
3. Pemberian pakan *cookies* bonggol pisang dengan kandungan 20% dapat menjaga berat badan dan gula darah pada *mus musculus*.
4. Komposisi terbaik dari *cookies* bonggol pisang yang disukai masyarakat adalah *cookies* bonggol pisang dengan kadar tepung 20%. Hal ini dikarenakan *cookies* bonggol pisang dengan kadar tepung 20% memiliki rasa dan tekstur terbaik berdasarkan hasil nilai rata-rata dari uji organoleptik yang dilakukan kepada 30 panelis.

5.2. Saran.

Bagi Peneliti lain, riset ini masih banyak kekurangan, sehingga penulis berharap bahwa para peneliti yang akan menganalisis masalah serupa dapat melengkapi penelitian ini, misalnya dengan menumbuhkan subjek penelitian yang divariasikan misal menggunakan hewan uji lain atau menggunakan hewan uji yang sama dengan gender yang berbeda, dan menggunakan bakteri yang berbeda misal menggunakan bakteri jahat apakah kandungan bonggol pisang juga mendukung bakteri jahat untuk tumbuh atau bakteri baik lainnya dalam usus.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina Karang Kadek. (2015). Kesejahteraan Hewan Laboratorium. [c5d93c7c28781e46662c91019714d542.pdf \(unud.ac.id\)](https://doi.org/10.24127/aj.v1i1.2376)
- Almatsier, S. (2009). Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid 1. Jakarta: Penerbit Gramedia Pustaka Utama.
- Rimbawan, & Siagian, A. (2010). Indeks Glikemik Produk Pangan dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 5(2), 120-124.
- Amanu, F. N., & Susanto, W. H. (2014). Pembuatan Tepung Mocaf Di Madura (Kajian Varietas Dan Lokasi Penanaman) Terhadap Mutu Dan Rendemen [In Press Juli 2014]. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 2(3), 161–169. Retrieved from <https://jpa.ub.ac.id/index.php/jpa/article/view/64>
- Anonim. (2023). *Mus musculus*. Diakses pada tanggal 5 Mei 2023. Itis.gov
- Anonim. (2023). *Musa x paradisiaca*. Diakses pada tanggal 5 Mei 2023. Itis.gov
- Astawan, M dan Wresdiyati, T. (2004). Diet Sehat dengan Makanan Berserat. Tiga Serangkai. Solo.
- Astawan, Made. (2011) Pangan Fungsional Untuk Kesehatan Yang Optimal.
- Aswandi, Aswandi. "Pemanfaatan Bonggol Pisang Batu dan Kepok terhadap Performance Ayam Ras Pedaging." *Jurnal Triton*, vol. 7, no. 1, 2016, pp. 1-10.
- Badan Standarisasi Nasional. (1992). SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu dan Cara
- Badan Standarisasi Nasional. (2009). Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. SNI 3751:2009
- Bambang Sulistiyanto, Utama Cahya. (2015). Jumlah Bakteri Asam Laktat (BAL) dalam Digesta Usus Halus dan Sekum Ayam Broiler yang Diberi Pakan Ceceran Pabrik Pakan yang Difermentasi. *Jurnal Agripet* 15(2); 98. DOI:[10.17969/agripet.v15i2.2376](https://doi.org/10.17969/agripet.v15i2.2376) Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian IPB.
- Budiyanto. 2002. Gizi dan Kesehatan. Bayu Media, Malang
- Citra Devi, I., Ardiningsih, P., & Idiawati, N. (2019). *KANDUNGAN GIZI DAN ORGANOLEPTIK COOKIES TERSUBSTITUSI TEPUNG KULIT PISANG KEPOK (Musa paradisiaca Linn)*. 8(1), 71–77.

- Garber, J. C. (2010). *Guide for the Care and Use of Laboratory Animal*. National Research Council. US: National Academies Press.
- Hernawati, Kartini, T. A., & Priyandoko, D. (2019). Blood sugar conditions in hyperglycemic mice after given the biscuit from banana skin type Kepok. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/2/022007>
- Intisari, P. T., & Medis, S. (t.t.). *Probiotik Bifidobacteria: Peran Aktivitas Antagonis Melawan Patogen Enterik Melalui Modulasi Sistem Imun I Dewa Made Sukrama*.
- Ivanova, S., Delattre, C., Karcheva-Bahchevanska, D., Benbasat, N., Nalbantova, V., & Ivanov, K. (2021). Plant-Based Diet as a Strategy for Weight Control. *Foods* (Basel, Switzerland), 10(12), 3052. <https://doi.org/10.3390/foods10123052>
- Kacinik, V., Lyon, M., Purnama, M., Reimer, R. A., Gahler, R., Green, T. J., & Wood, S. (2011). Effect of PGX, a novel functional fibre supplement, on subjective ratings of appetite in overweight and obese women consuming a 3-day structured, low-calorie diet. *Nutrition & diabetes*, 1(12), e22. <https://doi.org/10.1038/nutd.2011.18>
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. (2018). Klasifikasi Obesitas setelah Pengukuran IMT. [Klasifikasi Obesitas setelah pengukuran IMT - Direktorat P2PTM \(kemkes.go.id\)](https://www.kemkes.go.id/direktorat-p2ptm)
Mulawarman University PRESS: Kalimantan timur.
- Lee, S., & Kim, T. (2012). Comparative analysis of oligosaccharide degradation by different Bifidobacterium sp. strains. *International Journal of Food Microbiology*, 23(1), 12-18.
- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., & Lesmana, R. (2021). USE OF MICE AS EXPERIMENTAL ANIMALS IN LABORATORIES THAT REFER TO THE PRINCIPLES OF ANIMAL WELFARE: A LITERATURE REVIEW. *Indonesia Medicus Veterinus*, 10(1), 134–145. <https://doi.org/10.19087/imv.2020.10.1.134>

- Mutiarahmi, C. N., Hartady, T., dan Lesmana, R. (2021). Penggunaan Mencit Sebagai Hewan Coba di Laboratorium yang Mengacu pada Prinsip Kesejahteraan Hewan. 10(1), 134–145
- Nugroho, Rudy Agung. (2018). Mengenal Mencit Sebagai Hewan Laboratorium.
- Pambudi, Arief, et al. "Identifikasi Bioaktif Golongan Flavonoid Tanaman Anting-Anting (*Acalypha Indica* L.)." *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Sains dan Teknologi*, vol. 2, no. 3, 2014, pp. 178-187, doi:10.36722/sst.v2i3.139.
- Pond WG, Church DC, Pond KR. *Basic Animal Nutrition and Feeding*. Wiley; New York, USA: 1995. Energy metabolism; pp. 149–166.
- Praja, D.I. (2011). *The Miracle of Probiotics*. Diva Press. Yogyakarta. 184 hal.
- Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi. Vol 1 No.3, Jakarta Ameer, A. E. A., El-Salam, A. A. A. & Salem, A. S.(2014). Effect of *Moringa oleifera* Leaves Extract as a Growth Factor on Viability of Some Encapsulated Probiotic Bacteria, *World Journal of Dairy & Food Science and Nutrition*, 7(2), 788-796. Available from: doi: 10.5829/idosi.wjdfs.2014.9.2.1134.
- Santoso, A. (2011). *Serat Pangan (Dietary Fiber) Dan Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Unwidha Klaten.
- Santoso, P. (t.t.). *Tanaman Umbi dan Rimpang*.
- Saragih, B., Teknologi, J., Pertanian, H., Pertanian, F., Mulawarman, U., Pasir, J., Kampus, B., & Kelua Samarinda, G. (2013a). *ANALISIS MUTU TEPUNG BONGGOL PISANG DARI BERBAGAI VARIETAS DAN UMUR PANEN YANG BERBEDA* (Vol. 9, Nomor 1).
- Sieuwerts, S., de Bok, F. A. M., Mols, E., de Vos, W. M. & van Hylckama Vlieg, J. E. T. (2008). A Simple and Fast Method for Determining Colony Forming Units, *Letters in Applied Microbiology*, 47(4), 275–278. Available from doi: 10.1111/j.1472-765X.2008.02417.x.
- Simanungkalit, P. L. , S. S. , dan N. S. A. (2013). 14300-30095-1-PB. *Media Pendidikan, Gizi dan Kuliner*, 7, 31–43.

- Simatupang, Astiani, dan Widiastuti. (2018). Pengaruh Tinggi Muka Air Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Gambut Di Desa Kuala Dua Kabupaten Kubu Raya. *J Hutan Lestari*, 6(4): 988 – 1008.
- Soesetyaningsih, E. & Azizah. (2020). Akurasi Perhitungan Bakteri pada Daging Sapi Menggunakan Metode Hitung Cawan, *Berkala Sainstek*, 8(3), 75-79.
- Sutton, S. (2012). The limitations of CFU: Compliance to CGMP Requires Good Science, *The journal of GXP compliance*, 16, 74–80.
- T Kucharzik, P Ellul, T Greuter, J F Rahier, B Verstockt, C Abreu, A Albuquerque, M Allocca, M Esteve, F A Farraye, H Gordon, K Karmiris, U Kopylov, J Kirchgessner, E MacMahon, F Magro, C Maaser, L de Ridder, C Taxonera, M Toruner, L Tremblay, M Scharl, N Viget, Y Zabana, S Vavricka, on behalf of the European Crohn's and Colitis Organisation [ECCO], ECCO Guidelines on the Prevention, Diagnosis, and Management of Infections in Inflammatory Bowel Disease, *Journal of Crohn's and Colitis*, Volume 15, Issue 6, June 2021, Pages 879–913, <https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjab052>
- Uji Biskuit. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Wenas Mauliana Desy, Septiana Ika, Aliya Sidqi Lisana. (2020). Pengaruh Ekstrak Bonggol Pisang Kepok terhadap Kadar Gula Darah Tikus yang diinduksi Aloksan. *Saintech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*. e-ISSN 2776-1878 p-ISSN 2086-7816
- Yao, S., Zhao, Z., Wang, W., & Liu, X. (2021). Bifidobacterium Longum: Protection against Inflammatory Bowel Disease. *Journal of immunology research*, 2021, 8030297. <https://doi.org/10.1155/2021/8030297>