

SURAT TUGAS

Nomor : 00724/G.9.2/ST.FTP/01/2022

Ketua Program Studi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang dengan ini memberikan tugas kepada :

- Nama : **Dr. Laksmi Hartajanie, MP.**
- Status : Dosen Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Tugas : Sebagai Penulis book chapter di buku Inovasi Teknologi Pangan Menuju Indonesia Emas. Judul tulisan: Mengatasi Stres Dengan Probiotik.
- Waktu : Semester Gasal 2021-2022
- Lain-lain : Harap melaksanakan tugas dengan sebaik-baiknya dan penuh tanggung jawab, serta memberikan laporan setelah selesai melaksanakan tugas.

Semarang, 5 Januari 2022

Ketua Program Studi,




Dea Nathania Hendryanti, S.TP., M.S.

NPP: 058.1.2015.297



INOVASI TEKNOLOGI PANGAN

MENUJU
INDONESIA EMAS

Kumpulan
Pemikiran Anggota PATPI



Tim Editor:

Meta Mahendradatta | Winiati P. Rahayu | Umar Santoso
Giyatmi | Ardiansyah | Dwi Larasatie Nur Fibri
Feri Kusnandar | Yuli Witono

IV-16 MENGATASI STRES DENGAN PROBIOTIK Laksmi Hartajanie	455
IV-17 POTENSI UMBI UWI UNGU (<i>Dioscorea alata</i> L.) SEBAGAI PANGAN SUMBER ANTIOKSIDAN ALAMI Siti Tamaroh	461
IV-18 VAKUM IMPREGNASI VITAMIN A PADA <i>SNACK</i> : CARA CEGAH <i>STUNTING</i> DI ERA COVID-19 Rike Tri Kumala Dewi, Clarissa Christie Harimas, Dwining Putri Elfriede	467
IV-19 FORTIFIKASI <i>CURCUMIN</i> PADA PRODUK SUSU Abdu Manab dan Manik Eirry Sawitri	473
IV-20 KUNIR MANGGA MAMPU MENORMALKAN PENYAKIT DIABETES Dwiyati Pujimulyani	479
PROFIL PARA PENULIS	487



IV-16

MENGATASI STRES DENGAN PROBIOTIK

Laksmi Hartajanie

laksmi@unika.ac.id

PATPI Cabang Semarang

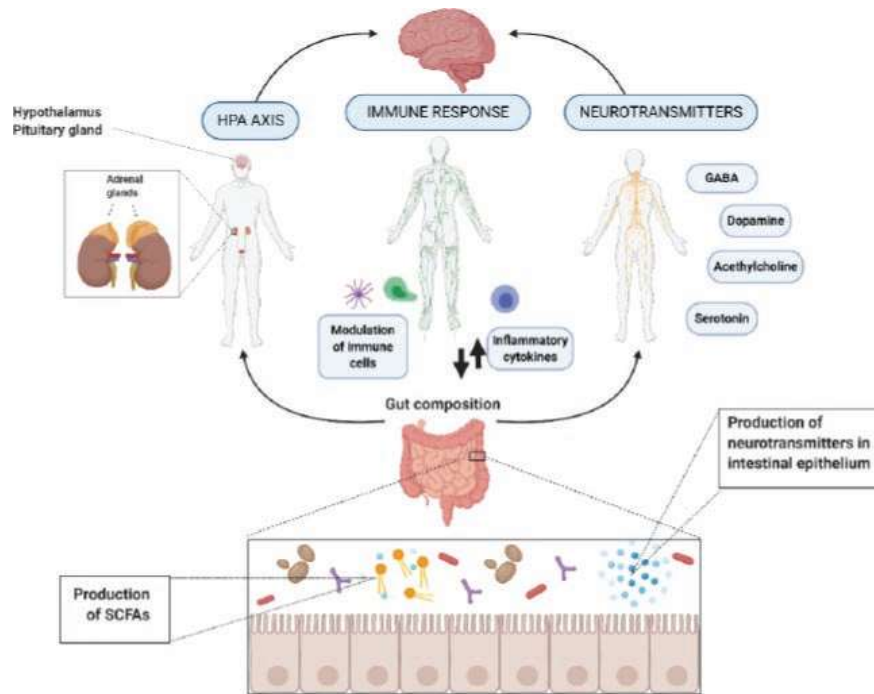
Pendahuluan

Tubuh manusia mengandung sekitar 100 trilyun mikroba yang tersebar di seluruh tubuh. Mikroba ini dapat mempengaruhi dan mengatur fungsi fisiologis tubuh. Sebagian besar mikroba ini terdapat di usus. Seiring dengan bertambahnya usia, berbagai makanan yang dikonsumsi memperkenalkan mikrobiota dengan substrat energi yang bervariasi. Mikrobiota usus mengalami perkembangan, dan keberagaman spesies bakteri dapat ditemukan. Komposisi mikrobiota usus dipengaruhi oleh banyak faktor, terutama pola makan yang merupakan determinan utama komposisi mikrobiota usus.

Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang bila diberikan dalam jumlah yang memadai memberikan manfaat kesehatan pada inang.^{1,2} Probiotik ini di dalam saluran cerna mempunyai kemampuan untuk memodulasi sistem kekebalan tubuh. Makanan yang difermentasi menggunakan bakteri asam laktat sebagian besar mengandung bakteri probiotik. Produk fermentasi asam laktat dikategorikan sebagai produk probiotik bila mengandung bakteri probiotik sebesar 10^7 cfu/ml atau 10^7 cfu/g produk dengan batas konsumsi 100 g.³

Peran probiotik dalam mengatasi gangguan mental

Beberapa penelitian menemukan bahwa ada probiotik yang bila dikonsumsi dalam jumlah yang cukup akan bermanfaat bagi kesehatan mental. Telah didefinisikan kelompok probiotik yang digunakan untuk terapi gangguan jiwa sebagai psikobiotik.⁴ Psikobiotik merupakan organisme hidup yang ketika dikonsumsi dapat memberikan perbaikan kesehatan mental pada pasien yang menderita gangguan kejiwaan (Gambar 1).



Gambar 1. Mekanisme aksi mikrobiota usus yang berpotensi psikobiotik⁵

Tekanan pekerjaan maupun pelajaran menyebabkan stres yang bisa berlanjut ke depresi. Dalam hal ini dikembangkan konsep komunikasi usus-otak (*gut-brain axis*), jalur komunikasi dua arah antara usus dan otak bersama-sama menjaga kesehatan. Beberapa penelitian klinis pada kelompok terbatas menunjukkan bahwa konsumsi prebiotik dan probiotik pada orang dewasa dapat memodulasi fungsi otak dan perilaku, di antaranya probiotik menurunkan skor depresi dan meningkatkan sensitivitas insulin, menurunkan tingkat stres dan meningkatkan daya ingat.⁵

Gut-brain axis menghubungkan area kognitif dan emosional otak dengan fungsi usus perifer seperti permeabilitas usus halus dan stimulasi sistem imun. Mikrobiota usus dapat mempengaruhi fungsi otak melalui jalur sistem saraf, endokrin, dan imun serta berperan sebagai antidepresan.⁶ Pada penderita gangguan mental, jalur ini mengalami perubahan.

Beberapa penelitian tentang efek probiotik pada gangguan mental telah menemukan bahwa suplementasi makanan dengan *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dapat memperbaiki gejala depresi.⁷ Efektivitas mikrobiota

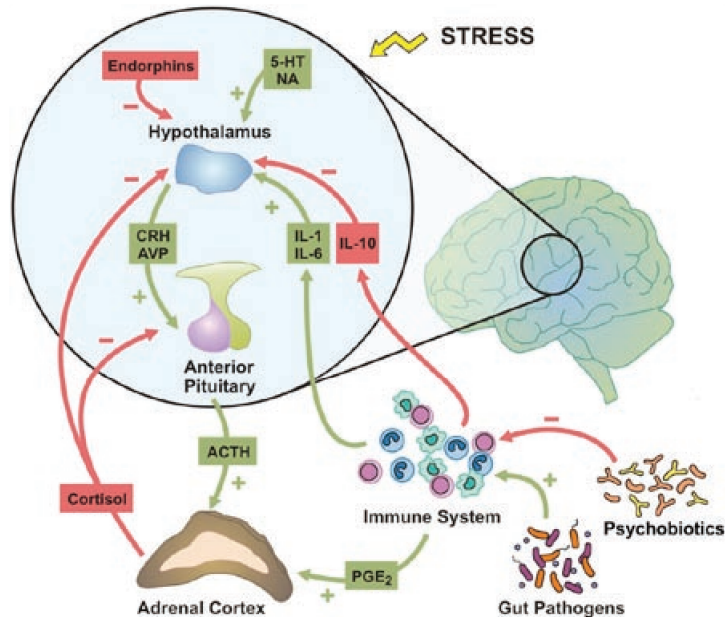
usus sebagai psikobiotik telah terbukti dalam berbagai penelitian seperti *Lactobacillus casei* strain Shirota mencegah timbulnya gejala fisik gangguan kesehatan psikis; *B. longum* NCC3001 strain longum untuk mengurangi respons terhadap rangsangan emosional negatif di beberapa area otak, termasuk amigdala dan wilayah fronto-limbik; *B. infantis* M63 efektif untuk meningkatkan kesehatan jiwa; *B. coagulans* memberikan dampak signifikan dalam perbaikan depresi dan gejala IBS. Komposisi mikrobiota usus pada penderita depresi berbeda signifikan dengan orang normal dan perbedaannya bervariasi dari satu orang ke orang lain.⁸ Komposisi mikrobiota usus pada kelompok penderita depresi yang diberi probiotik memiliki rasio Firmicutes/Bacteroidetes yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol, dan berkorelasi skor mental yang lebih tinggi setelah intervensi probiotik.⁹

Beberapa penelitian pada orang dewasa yang sehat menunjukkan adanya penurunan stres dan kecemasan dengan suplementasi probiotik.¹⁰ Namun, sangat sedikit penelitian yang melihat efek probiotik pada orang dewasa yang didiagnosa secara klinis mengalami gangguan kecemasan.⁷

Mekanisme aksi psikobiotik

Meskipun para peneliti memiliki pemahaman umum tentang cara psikobiotik berinteraksi dengan otak, namun mekanisme spesifiknya belum dipahami dengan baik. Salah satu mekanisme yang diusulkan adalah *hypothalamic-pituitary-adrenal (HPA) axis*, sistem neuroendokrin yang awalnya bertanggung jawab atas respons tubuh terhadap stres (Gambar 2). *HPA axis* mengatur produksi kortisol. Kortisol adalah hormon immunosupresan yang diproduksi berlebihan pada stres kronis. Mikrobiota usus mengurangi peradangan sistemik dan memodulasi *HPA axis* sehingga memperbaiki respons stres tubuh.¹¹

Mekanisme aksi lain yang diusulkan berkaitan dengan produksi neurotransmitter. Psikobiotik meningkatkan produksi neurotransmitter di usus, termasuk dopamin (DA), serotonin (5-HT), noradrenalin (NA), dan asam γ -aminobutyric (GABA), yang memodulasi transmisi neurotransmitter di sinaps proksimal dari sistem saraf enterik. Diduga neurotransmitter yang diproduksi di usus bekerja langsung pada neuron dan sel lain dari saluran pencernaan, tetapi mekanisme pastinya masih belum jelas.¹⁰



Gambar 2. Mekanisme hypothalamic-pituitary-adrenal axis ⁴

Makanan untuk kesehatan mental

Makan makanan yang kaya protein sangat penting untuk kesehatan otak dan berpengaruh pada keseimbangan mental. Otak sangat sensitif terhadap fluktuasi kadar gula darah. Sehingga penting bagi kita untuk tidak mengonsumsi makanan yang banyak mengandung karbohidrat. Protein dalam makanan membantu menjaga keseimbangan kadar gula darah. Beberapa jenis makanan yang berperan sebagai sumber protein adalah telur, daging, ikan, tahu, tempe, dan kacang-kacangan.

Sudah diuraikan di atas bahwa *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium* dapat memperbaiki gejala depresi. Mikroorganisme ini diperoleh dengan mengonsumsi makanan atau minuman fermentasi asam laktat. Makanan atau minuman produk fermentasi asam laktat minimal harus mengandung 10^7 cfu/ml atau 10^7 cfu/g dengan batasan konsumsi 100 g produk supaya disebut produk probiotik.

Perbaikan kesehatan mental dapat diperoleh dengan mengonsumsi produk fermentasi yang mengandung *Lactobacillus* dan *Bifidobacterium*. Ada banyak produk fermentasi asam laktat yang menggunakan *Lactobacillus*

dan *Bifidobacterium*, di antaranya yoghurt dan tempoyak. Produk probiotik susu fermentasi (yoghurt) aman dikonsumsi oleh penderita intoleransi laktosa karena laktosa yang ada di susu telah diubah menjadi asam laktat oleh *Lactobacillus*. Yoghurt merupakan produk fermentasi yang tinggi protein dan kalsium yang dapat mengurangi nafsu makan berlebih dan tekstur yoghurt yang kental bisa membuat kenyang lebih lama. Jadi yoghurt menjadi makanan yang disarankan untuk menurunkan dan mengontrol berat badan selain berperan sebagai makanan psikobiotik. Namun harus diingat, manfaat maksimal diperoleh jika yang dikonsumsi adalah *plain yoghurt*.

Tempoyak merupakan makanan asli Indonesia yang terbuat dari daging durian yang difermentasi sehingga beraroma menyengat dan asam. Tempoyak biasa dimakan bersama nasi atau dijadikan bumbu masalah serta diolah menjadi sambal. Namun tempoyak tidak sepopuler yoghurt karena baunya yang menyengat.

Banyak mengonsumsi buah, sayur, dan karbohidrat kompleks sangat baik untuk kesehatan usus. Buah, sayur, dan karbohidrat kompleks mengandung prebiotik. Prebiotik merupakan serat yang tidak tercerna oleh enzim pencernaan dan berfungsi sebagai substrat bagi pertumbuhan bakteri probiotik.

Magnesium adalah mineral penting untuk kesehatan mental, karena kekurangan magnesium dikaitkan dengan kecemasan dan depresi. Makanan sumber magnesium adalah bayam, brokoli, tahu, tempe, pisang, alpukan, dan dark chocolate. Makanan ini mengandung magnesium 12–80 mg/100 g.

Penutup

Meskipun psikobiotik tampaknya menjanjikan sebagai pengobatan untuk penyakit kejiwaan karena dapat ditoleransi dengan baik oleh tubuh manusia, namun penelitian di bidang ini masih terbatas. Sampai saat ini, penelitian hanya mampu membuktikan adanya korelasi antara mikrobiota usus dan kesehatan mental. Banyak hal yang harus dipahami untuk mengetahui peran psikobiotik terhadap kesehatan mental seperti strain bakteri, dosis, dan viabilitasnya. Hal ini semakin diperumit dengan kurangnya pemahaman tentang mekanisme komunikasi mikrobiota usus dan otak. Untuk saat ini, saran diet bagi mereka yang menderita penyakit mental harus fokus pada konsumsi diet seimbang yang mencakup makanan yang mengandung probiotik, prebiotik, protein, dan magnesium.

Referensi

1. WHO, FAO. Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London, Ontario, Canada: FAO/WHO; 2002.
2. WHO, FAO. Probiotics in food: Health and nutrition properties and guidelines for evaluation [Internet]. Rome: FAO/WHO; 2006. Available from: <http://www.fao.org/3/a-a0512e.pdf>
3. Williams NT. Probiotics. *Am J Heal Pharm*. 2010;67:449–58.
4. Dinan TG, Stanton C, Cryan JF. Psychobiotics: A Novel Class of Psychotropic. *Biol Psychiatry*. 2013;74(10):720–6.
5. Osadchiy V, Martin CR, Mayer EA. The Gut – Brain Axis and the Microbiome: Mechanisms and Clinical Implications. *Clin Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2019;17(2):322–32. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2018.10.002>
6. Cheng L, Liu Y, Wu C, Wang S, Tsai Y. Psychobiotics in mental health , neurodegenerative and neurodevelopmental disorders. *J Food Drug Anal* [Internet]. 2019;27(3):632–48. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jfda.2019.01.002>
7. Mörkl S, Butler MI, Holl A, Cyran JF, Dinan TG. Probiotics and the Microbiota-Gut-Brain Axis: Focus on Psychiatry. *Curr Nutr Rep*. 2020;
8. Butler MI, Bastiaanssen TFS, Long-smith C, Berding K, Morkl S, Cusack A, et al. Recipe for a Healthy Gut: Intake of Unpasteurised Milk Is Associated with Increased Lactobacillus Abundance in the Human Gut Microbiome. *Nutrients*. 2020;12(1468).
9. Jarbrink-Sehgal E, Andreasson A. The gut microbiota and mental health in adults. *Curr Opin Neurobiol*. 2020;62:102–14.
10. Choi BS, Daoust L, Pilon G, Marelle A, Daoust L, Tremblay A. Potential therapeutic applications of the gut microbiome in obesity: from brain function to body detoxification. *Int J Obes* [Internet]. 2020; Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/s41366-020-0618-3>
11. Toro-barbosa MDel, Hurtado-romero A, Garcia-amezquita LE. Psychobiotics: Mechanisms of Action, Evaluation Methods and Effectiveness in Applications with Food Products. *Nutrients*. 2020;12(3986):1–31.

Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, M.P



Laksmi Hartajanie adalah Dosen pada Fakultas Teknologi Pangan Universitas Katolik Soegijapranata. Ia merupakan lulusan S-3 dari Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Bidang spesialisasi mengenai mikrobiologi pangan, fermentasi pangan, pangan fungsional dan bakteri asam laktat.

Dra. Lusiawati Dewi, M.Sc.



Lusiawati Dewi adalah Dosen dan Dekan Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga. Ia memperoleh gelar Master of Science dalam bidang ilmu *Molecular Cell Biology* di *University of Amsterdam*, Belanda (1993). Ia mendirikan dan sekaligus menjadi Ketua dari Pusat Studi Tempe, Universitas Kristen Satya Wacana. Pemenang pertama dan pemenang utama Lomba Krenova Kota Salatiga (2014) dan provinsi Jawa Tengah (2015). Ia memperoleh Hak Paten “Proses Peningkatan Protein Tempe dengan Aditif Hewani” (2018) dan penghargaan dari Walikota Salatiga sebagai penggiat inovasi kota Salatiga (2019). Ia menjadi koordinator bidang penelitian dan pengembangan Komite Ekonomi Kreatif Salatiga (2021-2025).

M Iqbal Prawira-Atmaja, S.TP, M.Sc



M Iqbal adalah Peneliti muda di Pusat Penelitian Teh dan Kina (PPTK). Gelar sarjana diperoleh dari Jurusan THP, FTP, Universitas Brawijaya dan Gelar Master dari Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, FTP, UGM. Ia aktif melakukan kegiatan penelitian bersama tim peneliti di bidang Pengolahan Hasil dan Enjinering (PHE) yang berkaitan dengan pengolahan dan pengembangan produk, keamanan pangan, dan senyawa bioaktif pada komoditas teh.

INOVASI TEKNOLOGI PANGAN MENUJU INDONESIA EMAS

Kumpulan
Pemikiran Anggota PATPI

Sebagaimana tahun-tahun sebelumnya, tahun 2021 PATPI kembali menerbitkan buku yang merupakan kumpulan pemikiran anggota PATPI dari seluruh cabang di Indonesia. Penulisan buku merupakan salah satu program PATPI yang diharapkan dapat bermanfaat baik bagi anggota PATPI maupun masyarakat umum terutama para pemerhati dan pihak-pihak yang profesinya terkait bidang pangan. Sebanyak 102 penulis dari 20 cabang PATPI berkontribusi dalam buku ini dengan total jumlah artikel sebanyak 76 judul.

Artikel di dalam buku ini dibagi menjadi 4 kelompok yaitu: 1) Inovasi teknologi berbasis pangan lokal, 2) Pengembangan pangan tradisional, 3) Mutu dan keamanan pangan, serta 4) Pangan fungsional dan gizi. Buku ini diberi judul **Inovasi Teknologi Pangan menuju Indonesia Emas** dengan harapan dapat menjadi acuan yang dapat memberi kontribusi dalam mempercepat tercapainya ketahanan dan kedaulatan pangan yang mantap sesuai Visi Indonesia Emas. Visi pada usianya yang ke 100 tahun kemerdekaan, tahun 2045, yaitu Indonesia menjadi negara maju yang mandiri dengan kehidupan yang makmur, adil, merata.



PT Penerbit IPB Press

Jalan Taman Kencana No. 3, Bogor 16128

Telp. 0251 - 8355 158 E-mail: penerbit.ipbpress@gmail.com



www.ipbpress.com



IPB PRESS



IPB PRESS



IPB PRESS

Pangan

ISBN : 978-623-256-893-8



9 786232 568938