

**PENGEMBANGAN PRODUK PANGAN OLAHAN BERBASIS
BAHAN BAKU LOKAL UNTUK INTERVENSI GIZI DAN
KESEHATAN**



UNIVERSITAS GADJAH MADA

**Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar
dalam Bidang Gizi Dasar
pada Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat,
dan Keperawatan
Universitas Gadjah Mada**

**Disampaikan pada Pengukuhan Guru Besar
Universitas Gadjah Mada
Tanggal 27 Mei 2025**

**oleh:
Prof. Dr. Lily Arsanti Lestari, S.T.P., M.P.**

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Salam sehat dan sejahtera untuk kita semua

Yang saya hormati,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Majelis Wali Amanat Universitas Gadjah Mada,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Akademik Universitas Gadjah Mada,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Dewan Guru Besar Universitas Gadjah Mada,

Rektor dan para Wakil Rektor Universitas Gadjah Mada,

Para Dekan, Wakil Dekan, Ketua dan Sekretaris Departemen di lingkungan Universitas Gadjah Mada,

Ketua, Sekretaris, dan Anggota Senat Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada,

Segenap Sivitas Akademika Universitas Gadjah Mada,

Para tamu undangan, para dosen, teman sejawat, sanak keluarga, dan hadirin sekalian yang berbahagia.

Puji syukur ke hadirat Allah Swt yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia bagi kita semua, sehingga pada pagi hari yang berbahagia ini kita dapat hadir baik luring di Balairung maupun daring melalui *You Tube* pada Upacara Pengukuhan Guru Besar Universitas Gadjah Mada dalam keadaan sehat wal'afiat.

Perkenankan saya mengucapkan terima kasih yang tidak terhingga kepada Rektor Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan kehormatan kepada saya untuk menyampaikan pidato pengukuhan sebagai Guru Besar dalam bidang Ilmu Gizi Dasar yang berjudul:

Pengembangan Produk Pangan Olahan Berbasis Bahan Baku Lokal untuk Intervensi Gizi dan Kesehatan

Hadirin yang saya muliakan,

Diet banyak dikaitkan dengan berbagai masalah gizi dan kesehatan. Komponen gizi, baik zat gizi makro maupun mikro, berperan penting dalam membangun, memelihara, memberi tenaga, serta sebagai pengatur proses fisiologis tubuh. Pola makan dan status gizi memiliki dampak yang signifikan terhadap *outcome* kesehatan. Meningkatnya penyakit tidak menular yang berhubungan dengan pola makan secara global dan beban ganda obesitas serta malnutrisi telah menjadi perhatian penting pada beberapa tahun terakhir.

Intervensi diet dapat meningkatkan status gizi dan kesehatan. Seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat terkait dengan manfaat kesehatan makanan yang dikonsumsi, maka telah banyak dilakukan penelitian dan pengembangan produk pangan olahan yang memberikan manfaat kesehatan di luar fungsi zat gizinya, yang dikenal dengan pangan fungsional atau disebut juga sebagai pangan berklaim.

Masalah gizi di Indonesia merupakan isu yang cukup kompleks karena mencakup dua sisi yaitu kekurangan gizi dan kelebihan gizi, keduanya dapat berdampak serius pada kesehatan masyarakat dan menjadi beban bagi sistem kesehatan. Prevalensi gizi kurang, stunting, dan obesitas masih cukup tinggi. Berdasarkan data Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) di tahun 2022, masih terdapat 21,6% stunting, gizi kurang 17,1% pada balita (Kemenkes, 2023). Sedangkan berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023, prevalensi stunting masih sebesar 21,5%, prevalensi *overweight* dan obesitas sebesar 37,8% (Kemenkes, 2024). Prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM) seperti hipertensi dan diabetes mellitus berdasarkan data SKI tahun 2023 juga masih mencapai 30,8% dan 11,7%. Prevalensi hipertensi memang menurun dibanding data Riskesdas 2018, namun masih tergolong tinggi. Sedangkan prevalensi DM justru meningkat jika dibandingkan dengan data Riskesdas 2018. Salah satu penyebab gangguan gizi dan kesehatan adalah pola makan yang tidak seimbang, oleh karena itu penting untuk menjaga pola makan seimbang untuk pemenuhan gizi tubuh.

Indonesia merupakan negara dengan kekayaan sumber hayati nomor 2 terbesar di dunia setelah Brazil sehingga memiliki berbagai bahan pangan lokal yang bernilai gizi tinggi namun belum

dimanfaatkan secara optimal. Di antara bahan baku lokal tersebut adalah ubi jalar, singkong, garut, dan gembili. Tingkat konsumsi umbi-umbian lokal di Indonesia masih rendah, hanya mencapai 42,9% dari jumlah yang dianjurkan (108 gram/kap/hari) atau hanya 2,8% dari 6% dari kebutuhan energi total yang dianjurkan (Karimah *et al.*, 2023). Salah satu hal yang menyebabkan rendahnya konsumsi umbi-umbian adalah masyarakat merasa umbi-umbian merupakan makanan inferior sehingga perlu upaya untuk menaikkan “kelas” pangan lokal agar semakin banyak dikonsumsi.

Oleh karena itu, penting untuk mengembangkan produk pangan olahan berbasis bahan lokal yang tidak hanya memenuhi kebutuhan gizi, namun juga dapat memberikan manfaat kesehatan yang spesifik, lebih jauh lagi dapat meningkatkan ketahanan pangan nasional.

Dalam pidato ini, izinkanlah saya memulai dengan mengenalkan pangan fungsional atau pangan berklaim, kemudian memaparkan beberapa produk pangan berbasis bahan baku lokal dan beberapa uji pre-klinis dan uji klinis terkait manfaat kesehatan dari pangan olahan tersebut.

Hadirin yang saya hormati,

Pangan Berklaim atau Pangan Fungsional

Pangan olahan adalah makanan atau minuman hasil proses menggunakan cara atau metode tertentu dengan atau tanpa bahan tambahan. Definisi ini sejalan dengan definisi menurut Codex Alimentarius CAC/GL 23-1997 tentang *Nutrition and Health Claims* (FAO, 2025). Pangan olahan dapat mencantumkan klaim, baik klaim gizi/non gizi, klaim kesehatan, klaim isotonik, klaim vegan, dan klaim terkait mikroorganisme (BPOM, 2022). Istilah Pangan Berklaim ini menggantikan istilah pangan fungsional yang pernah didefinisikan oleh BPOM di tahun 2005. Definisi pangan fungsional sendiri menurut Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia adalah “pangan (segar/olahan) yang mengandung komponen yang bermanfaat untuk meningkatkan fungsi fisiologis tertentu, dan/atau mengurangi risiko sakit yang dibuktikan berdasarkan kajian ilmiah, harus menunjukkan manfaat dengan jumlah yang biasa dikonsumsi sebagai bagian dari pola makan sehari-hari (P3FNI, 2019).

Selama 10 tahun terakhir, telah terjadi peningkatan ketertarikan konsumen terhadap pangan fungsional karena manfaatnya untuk kesehatan di luar fungsi zat gizi dasar (Agujar *et al.*, 2019). Adanya pandemi Covid-19 semakin meningkatkan kesadaran masyarakat akan konsumsi pangan yang memberikan manfaat kesehatan. Di Indonesia berdasarkan penelusuran dengan menggunakan kata kunci “pangan fungsional” di *Google Trends*, terjadi peningkatan minat terhadap pangan fungsional sejak tahun 2019.

Konsep pangan fungsional pertama kali dikenalkan di Jepang pada tahun 1980-an. Istilah "pangan fungsional" diperkenalkan pada tahun 1984 untuk menggambarkan produk makanan yang memberikan efek fisiologis yang menguntungkan bagi tubuh karena mengandung senyawa bioaktif khusus (Tsatsaragkou *et al.*, 2015). Pada tahun 1991, Jepang menerapkan sistem *Food for Specific Health Uses* (FOSHU), yang memperbolehkan klaim kesehatan tertentu untuk pangan fungsional. Penggunaan pangan untuk kesehatan menurut FOSHU dapat dibagi menjadi 9 yaitu: 1) pangan untuk modifikasi saluran cerna; 2) pangan yang terkait dengan kadar kolesterol darah; 3) pangan yang terkait dengan kadar gula darah; 4) pangan yang terkait dengan tekanan darah; 5) pangan yang terkait dengan kesehatan gigi; 6) pangan terkait kolesterol dan kondisi saluran cerna, triasilgliserol + kolesterol; 7) pangan yang terkait dengan penyerapan mineral; 8) pangan yang terkait dengan osteogenesis; serta 9) pangan yang terkait dengan triasilgliserol (Ministry of Health, Labour and Welfare Japan, 2025).

Banyak penelitian, baik uji pre-klinik maupun uji klinik, yang mengaitkan pangan fungsional dengan peningkatan manfaat kesehatan di berbagai bidang fisiologi manusia, termasuk penyakit kanker, sindrom metabolik, penyakit kardiovaskular, penyakit neurodegeneratif, dan penuaan (Agujar *et al.*, 2019). Efek menguntungkan pangan fungsional terhadap kesehatan dikaitkan dengan senyawa aktif biologis yang terkandung dalam pangan tersebut, di luar zat gizi penting yang disediakan oleh pangan tersebut. Contoh senyawa atau komponen bioaktif yang banyak diteliti manfaat kesehatannya antara lain golongan antioksidan seperti flavonoid, karotenoid, asam fenolat (Banwo *et al.*, 2021), serat pangan, peptida

bioaktif, polifenol, vitamin (Samitya *et al.*, 2021), probiotik, prebiotik, dan serat pangan (Damián *et al.*, 2022).

Di Indonesia, penelitian terkait pangan berklaim atau pangan fungsional juga sangat berkembang. Pemanfaatan bahan baku lokal sebagai ingredien pangan fungsional juga telah banyak diteliti mengingat Indonesia merupakan negara dengan biodiversitas terbesar kedua setelah Brazil (World Data & Statistic, 2025). Pada bagian selanjutnya, akan dipaparkan beberapa riset yang telah dilakukan terkait pemanfaatan pangan lokal untuk berbagai manfaat kesehatan.

Pangan untuk Modifikasi Kesehatan Saluran Cerna

Hadirin yang saya hormati,

Beberapa komponen pangan yang dapat memodifikasi kesehatan saluran cerna antara lain probiotik, prebiotik, sinbiotik, dan serat pangan. Probiotik adalah mikroorganisme hidup yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup akan memberikan manfaat kesehatan pada inang (FAO/WHO, 2001), sedangkan prebiotik adalah komponen makanan tidak tercerna yang memberikan efek kesehatan bagi inang dan secara selektif menstimulasi pertumbuhan dan/atau aktivitas satu atau beberapa bakteri tertentu pada kolon sehingga meningkatkan kesehatan inang (Gibson dan Roberfroid, 1995).

Mekanisme kerja probiotik dalam memodifikasi kesehatan saluran cerna melalui: 1) bersaing dengan patogen untuk mendapatkan nutrisi dan reseptor untuk pengikatan sehingga menghambat perlekatan pada mukosa usus dan kelangsungan hidup bakteri patogen; 2) menghasilkan zat anti mikroba yang menghambat pertumbuhan pathogen; 3) meningkatkan fungsi penghalang epitel dengan meningkatkan produksi mukus dan meningkatkan ekspresi protein *tight junction* yang mencegah translokasi patogen dari usus ke dalam darah; 4) mengatur kekebalan tubuh inang dengan memodulasi pematangan dan fungsi sel dendritik yang selanjutnya meningkatkan aktivitas sel T yang memainkan peran penting dalam homeostasis imun; 5) mengatur produksi neurotransmitter termasuk serotonin, dopamin, dan asam gamma aminobutirat (GABA) (Latif *et al.*, 2023).

Mekanisme prebiotik dalam memodifikasi kesehatan saluran cerna antara lain melalui peningkatan jumlah spesies *Bifidobacterium*

dan *Lactobacillus*, selanjutnya memperbaiki penyakit radang usus, membantu pencernaan, mengurangi sembelit, mencegah infeksi dan diare. Penelitian lain telah menunjukkan bahwa prebiotik dapat memengaruhi produksi *short chain fatty acid* (SCFA), memodulasi sistem imun, meningkatkan fungsi penghalang usus, dan mengurangi populasi bakteri patogen. Fermentasi prebiotik oleh mikrobiota usus menghasilkan metabolit berupa SCFA yang menjadi sumber energi yang diserap melalui mukosa usus besar dan berperan dalam banyak fungsi fisiologis penting, termasuk menjaga pH lumen, menghambat pertumbuhan patogen, memengaruhi motilitas usus, dan merangsang apoptosis sel kanker, sehingga mengurangi kanker kolorektal (Yoo *et al.*, 2024).

Komponen makanan (probiotik, prebiotik, dan serat pangan), mikrobiota saluran cerna, dan sistem imun saluran cerna saling berinteraksi satu sama lain dalam kondisi yang konstan. Interaksi yang berlangsung secara kontinu ini dikenal dengan istilah “*golden triangle*”. Interaksi dalam “*golden triangle*” sangat penting untuk kesehatan saluran cerna, pertahanan tubuh secara tepat dan efisien, serta kesehatan fisik pada umumnya. Interaksi ini dapat ditingkatkan dengan makanan yang dapat menstimulasi sistem imun saluran cerna serta peningkatan secara kualitatif maupun kuantitatif mikrobiota saluran cerna. Jika “*golden triangle*” ini tidak berfungsi dengan tepat, maka akan terjadi penyakit kronik dan persisten (Savelkoul, 2006).

Skrining kemampuan probiotik lokal, yaitu *Lactobacillus plantarum* Mut7, *L. plantarum* Dad13, *L. acidophilus* D2, dan *L. acidophilus* N2, dalam memodulasi sistem imun telah dilakukan. Bakteri probiotik lokal ini diisolasi dari berbagai sumber lokal yaitu air rendaman gatot, dadih (fermentasi susu kerbau), dan bahkan dari bayi baru lahir di Rumah Sakit. Bakteri probiotik dengan konsentrasi 10^6 - 10^9 sel/ml diberi perlakuan pemanasan pada suhu 80 °C selama 10 menit, selanjutnya diujikan pada HB4C5 *cell-line* dan dianalisis produksi imunoglobulinnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strain Dad13, Mut7, dan D2 dapat menstimulasi produksi IgM pada HB4C5 *cell-line*, sedangkan N2 tidak dapat. Semakin tinggi konsentrasi bakteri probiotik, produksi IgM juga semakin meningkat. Pengujian *in vivo* pada mencit Balb/c menunjukkan bahwa tidak semua strain

menstimulasi produksi IgA, IgG, dan IgM pada serum dan splenosit. Hasil ini mungkin disebabkan oleh pemberian oral yang singkat (7 hari). Dalam studi lebih lanjut, *L. plantarum* Mut7 dapat meningkatkan produksi sitokin (TNF- α dan IFN- γ) pada splenosit mencit serta meningkatkan produksi IgA, IgG, dan IgM dalam serum mencit Balb/c yang diberi Mut7 selama 14 hari. Dapat disimpulkan bahwa *heat-killed* probiotik lokal khususnya *L. plantarum* Mut7, dapat meningkatkan respon imun sistemik (Lestari *et al.*, 2010).

Umbi-umbian lokal juga telah banyak diteliti potensinya sebagai sumber prebiotik dan perannya dalam memodifikasi kesehatan saluran cerna, sebagai contoh ubi jalar Bestak (Lestari *et al.*, 2013), garut (Kumalasari *et al.*, 2012), porang (Harmayani *et al.*, 2014; Satiti *et al.*, 2024), serta gembili dan dahlia (Hilman *et al.*, 2021). Ekstrak serat ubi jalar Bestak (ESU) mengandung 3,50% serat larut, 12,17% serat tidak larut, 22,23% pati resisten, dan 37,90% total serat pangan. Sementara itu, hasil pengujian dengan *High Performance Liquid Chromatography* (HPLC) menunjukkan bahwa ESU mengandung prebiotik jenis fruktooligosakarida (FOS), inulin, dan rafinosa dengan jumlah bervariasi tergantung pada perlakuan pemanasan yang diberikan. ESU dapat meningkatkan jumlah sel *L. plantarum* Mut7 sebesar 3,21 log CFU/ml, sedangkan *B. longum* tumbuh lebih baik pada substrat FOS (meningkat 2,19 log CFU/ml). Skor aktivitas prebiotik tertinggi diperoleh pada *L. plantarum* Mut7 yang ditumbuhkan pada substrat ESU (1,62), sedangkan skor terendah diperoleh pada *B. longum* yang ditumbuh pada substrat inulin (0,47). Dengan demikian, ubi jalar varietas Bestak berpotensi sebagai sumber prebiotik karena mengandung FOS, inulin dan rafinosa (Lestari *et al.*, 2013).

Pada penelitian lanjutan yang mempelajari efek imunomodulator dari probiotik lokal *L. plantarum* Mut7 dan prebiotik dari tepung ubi jalar terhadap respon imun non-spesifik dan spesifik; jumlah populasi mikrobiota; dan konsentrasi SCFA di sekum tikus *Sprague Dawley*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa probiotik dan prebiotik lokal tersebut dapat meningkatkan respon imun non-spesifik yang ditandai dengan peningkatan aktivitas fagositosis makrofag peritoneum dan produksi nitrit oksida (NO). Selain itu, pemberian probiotik dan prebiotik secara bersamaan yang dikenal dengan sinbiotik dapat

memodulasi respon imun spesifik yang ditandai dengan tingginya kadar sIgA cairan usus; konsentrasi IFN- γ dan TGF- β pada supernatan *Peyer's Patch*. Perlakuan probiotik dan sinbiotik dapat meningkatkan populasi *Lactobacilli*, namun populasi *Bifidobacteria*, *E. coli*, dan *Salmonella* tidak berbeda signifikan. Proporsi molar SCFA asetat dan butirat sekum pada tikus yang diberi probiotik, prebiotik, dan sinbiotik lebih tinggi dibanding kontrol (Lestari *et al.*, 2014).

Produk pangan fungsional yang juga telah dikembangkan adalah *fiber drink* yang mengandung glukomanan porang dan isomaltooligosakarida (IMO) dan telah diuji pre-klinik pada tikus *Sprague Dawley*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi *fiber drink* menyebabkan berkurangnya asupan pakan, kemungkinan karena peningkatan efek rasa kenyang dan kemampuan pembentukan gel glukomanan, yang menghasilkan pertambahan berat badan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok lain. Analisis SCFA menunjukkan pergeseran kadar asam propionat, yang menunjukkan efek menguntungkan pada pengendalian berat badan. Konsumsi *fiber drink* dapat mengurangi persentase kelimpahan bakteri enterik seperti *E. coli* dan *Clostridium* yang mungkin disebabkan oleh peningkatan produksi SCFA. Namun demikian, konsumsi *fiber drink* tidak memengaruhi konsentrasi sIgA secara signifikan, meskipun ada kecenderungan peningkatan kadar sIgA yang menunjukkan potensi efek imunomodulatori. *Fiber drink* yang mengandung glukomanan porang dan IMO berpotensi untuk digunakan sebagai minuman untuk mendukung pengaturan berat badan dan membantu menjaga kesehatan saluran pencernaan (Lestari *et al.*, 2025).

Pangan yang Terkait dengan Kadar Kolesterol Darah

Hadirin yang saya hormati,

Beberapa komponen pangan yang dapat memengaruhi kadar kolesterol darah antara lain serat larut, fitosterol, probiotik, protein kedelai, dan asam lemak tidak jenuh rantai panjang (PUFA) termasuk asam lemak omega 3, dan kacang-kacangan (Fogacci *et al.*, 2024).

Studi pre-klinik terkait pengaruh pemberian yogurt ubi jalar ungu sebanyak 2 atau 4 ml/hari selama 4 minggu terhadap profil lipid tikus *Sprague Dawley* yang diberi diet tinggi lemak menunjukkan bahwa

terdapat penurunan total kolesterol serum darah sebanyak 10,43 mg/dL dan 24,28 mg/dL pada tikus yang diberi 2 ml dan 4 ml yogurt ubi jalar ungu. Penurunan kadar trigliserida serum darah juga terjadi pada 2 kelompok tersebut yaitu sebesar 61,58 mg/dL dan 68,38 mg/dL. LDL kolesterol mengalami penurunan sebesar 16,48 dan 11,84 mg/dL. Hanya kelompok tikus yang diberi 2 ml yogurt ubi jalar ungu yang mengalami peningkatan HDL-C yaitu sebesar 1,76 mg/dL. Yogurt ubi jalar ungu ini mengandung total bakteri asam laktat sebesar $10^8 - 10^9$ CFU/g; antosianin total sebesar 9,73-16,87 mg/100g; dan aktivitas antioksidan sebesar 21,86-68,74% (Lestari *et al.*, 2020^a). Ubi jalar juga mengandung serat pangan dan prebiotik berupa FOS, inulin, dan rafinosa (Lestari *et al.*, 2013). Dengan demikian, penurunan kadar kolesterol disebabkan oleh adanya bakteri asam laktat, antioksidan, serat pangan dan prebiotik pada yogurt ubi jalar ungu.

Serat pangan dapat membentuk larutan kental yang memperlambat pengosongan lambung dan mengurangi penyerapan lemak, sehingga memodulasi metabolisme lipoprotein. Di usus halus, proses pembentukan gel dapat mengikat lemak makanan dan menghambat penyerapan kolesterol, dan penyerapan kembali asam empedu sehingga meningkatkan ekskresinya dalam tinja. Akibatnya, sintesis empedu di hati meningkat dan kadar LDL-C menurun. Mekanisme penurunan kolesterol lainnya adalah karena fermentasi serat pangan oleh bakteri di usus besar yang menyebabkan produksi SCFA, salah satunya propionat yang dapat menghambat sintesis kolesterol melalui penghambatan enzim HMG-CoA reduktase. Bakteri asam laktat pada yogurt dapat menurunkan kadar kolesterol darah berbagai mekanisme antara lain penghambatan penyerapan kolesterol, menekan reabsorpsi asam empedu, dan adanya interaksi dengan mikrobiota usus (Frappier *et al.* (2022); Misra (2022); Khan *et al.* (2024)). Antosianin dapat mengendalikan kadar kolesterol melalui peningkatan sekresi kolesterol, penghambatan sintesis kolesterol, peningkatan ekskresi asam empedu, dan memberikan efek antiinflamasi dan antioksidan (Wallace *et al.* (2016); Wang *et al.* (2023)).

Pangan Terkait dengan Kadar Gula Darah

Hadirin yang saya hormati,

Beberapa komponen pangan yang dapat memengaruhi kadar gula darah antara lain serat pangan termasuk prebiotik, probiotik, dan antioksidan. Serat pangan dan prebiotik dapat mengendalikan kadar gula darah melalui berbagai mekanisme, termasuk memperlambat pencernaan dan penyerapan, modulasi mikrobiota usus, meningkatkan rasa kenyang, mengurangi respon glikemik, dan menghambat enzim pencernaan. Semua mekanisme ini secara kolektif berkontribusi pada perbaikan kontrol glikemik dan sensitivitas insulin, sehingga serat pangan dan prebiotik memiliki kontribusi besar dalam manajemen diet untuk diabetes dan prediabetes (Alarifi (2023); Beteri *et al.* (2024); Li *et al.* (2025); Dong *et al.* (2025); Reljic *et al.* (2025)). Probiotik dapat mengontrol kadar glukosa darah melalui berbagai mekanisme molekuler, termasuk modulasi mikrobiota usus, perbaikan biomarker kontrol glikemik, dan penurunan ekspresi transporter monosakarida dalam sel-sel di saluran cerna (Cai *et al.* (2023); Kalbasi *et al.* (2024); Sun *et al.* (2024); Shen *et al.* (2024); Wang *et al.* (2024)). Antioksidan dapat mengendalikan kadar glukosa darah terutama dengan mengurangi stres oksidatif, meningkatkan sensitivitas insulin, dan mencegah peradangan yang selanjutnya dapat mengurangi risiko komplikasi diabetes (Mythili dan Jamuna Rani (2015); Dilworth *et al.* (2024)).

Pangan tinggi serat dengan indeks glikemik rendah telah banyak dikembangkan untuk terapi pendamping bagi penyandang diabetes mellitus. *Foodbar* berbahan dasar jewawut (*Setaria italica*), tepung garut (*Maranta arundinacea*), dan tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) telah dikembangkan dan memiliki indeks glikemik yang rendah, di mana *foodbar* F2 yang terdiri dari 15% jewawut, 15% tepung garut, dan 30% tepung kacang merah memiliki indeks glikemik (IG) sebesar 37,6 (Lestari *et al.*, 2017). Sementara itu, kukis yang dibuat dari tepung garut dengan penambahan glukomanan porang (*Amorphophallus oncophyllus*) dan kayu manis (*Cinnamomum verum*) memiliki indeks glikemik dan beban glikemik (BG) masing-masing sebesar 48,2 dan 6,92 (Lestari *et al.*, 2020^b). Gama *et al.* (2020) membandingkan IG dan BG kukis garut substitusi gula tebu dengan gula semut (*palm sugar*) dan mendapatkan hasil IG kukis dengan gula

semut adalah 19,6, sedangkan IG kukis gula tebu adalah 25,6. BG kukis gula semut adalah 13,71, sedangkan BG kukis gula tebu adalah 17,6. Kedua kukis tersebut tergolong memiliki IG yang rendah dan BG sedang. Berdasarkan ISO 26642-2010, IG suatu makanan dapat dibagi menjadi 3 yaitu tinggi (≥ 70), sedang (56–69), rendah (≤ 55). Sedangkan menurut ADA (2007), BG dapat dikelompokkan menjadi 3 yaitu tinggi (≥ 20), sedang (11–19), rendah (≤ 10).

Pengembangan produk yogurt probiotik untuk diabetes mellitus juga telah dilakukan yaitu dengan menggunakan probiotik *Lactobacillus acidophilus* La-5 dan *Bifidobacterium lactis* BB-12 (Lestari *et al.*, 2022). Pemberian yogurt probiotik sebanyak 100 ml/hari selama 4 minggu dapat menurunkan kadar gula darah puasa sebesar 19 mg/dL (Nuriannisa *et al.*, 2019), meningkatkan HDL-C sebesar 4,7 mg/dL, namun demikian belum berdampak pada kolesterol total, LDL-C, dan trigliserida (Lestari *et al.*, 2019), sehingga belum dapat memperbaiki profil lipid secara keseluruhan pada komplikasi penyandang DM tipe 2. Studi pre-klinik pengaruh pemberian *synbiotic shake* instan yang mengandung probiotik *Lactobacillus acidophilus* La-5 atau *Bifidobacterium lactis* BB-12 serta prebiotik FOS atau inulin sebanyak 3,6 ml/hari selama 28 hari pada tikus hiperglikemia menunjukkan bahwa pada kelompok yang diberi *Lactobacillus acidophilus* La-5 dan inulin terjadi penurunan kadar glukosa darah sebesar 9,58 mg/dL dan peningkatan kadar HDL-C sebesar 13,70 mg/dL (Lestari *et al.*, 2020^c).

Hilirisasi dan Komersialisasi Produk Pangan Fungsional

Hadirin yang saya hormati,

Luaran riset tidak hanya berupa publikasi karya ilmiah, namun juga dapat berupa prototipe yang didaftarkan kekayaan intelektualnya dan selanjutnya dilakukan hilirisasi dan komersialisasi atas luaran tersebut. Riset terkait produk pangan olahan berklaim atau pangan fungsional dapat menghasilkan luaran berupa prototipe sehingga berpotensi untuk dikomersialisasi. Namun apakah semua prototipe dapat dikomersialisasi? Banyak faktor yang dapat memengaruhi apakah prototipe dapat dihilirisasi atau dikomersialisasikan antara lain tantangan teknologi, regulasi terkait klaim, preferensi konsumen, tren

pasar, serta faktor ekonomi (harga jual dan daya beli konsumen). Meskipun banyak faktor yang dapat menghambat proses hilirisasi dan komersialisasi, namun sebagai peneliti harus tekun mengawal prototipe hasil risetnya agar dapat sampai pada tahap komersialisasi. Berbagai upaya dapat dilakukan antara lain dengan berkolaborasi dengan mitra industri yang lebih berpengalaman dalam hal komersialisasi produk.

Hadirin yang berbahagia,

Sebagai ringkasan dari uraian saya di atas, perkenankan saya menyampaikan kembali bahwa diet berperan penting pada berbagai kasus gizi dan kesehatan. Pengembangan pangan fungsional berbahan baku lokal yang dapat digunakan sebagai terapi pendamping bagi masalah gizi dan kesehatan sangat penting untuk dilakukan mengingat pangan fungsional maupun pangan untuk keperluan medis khusus yang tersedia di pasaran masih terlalu mahal sehingga sulit untuk dijangkau masyarakat. Penggunaan bahan baku lokal diharapkan dapat menurunkan biaya produksi, nilai jual produk, serta ketahanan pangan nasional.

Hadirin yang saya muliakan

Perkenankanlah pada akhir pidato pengukuhan ini saya memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah Yang Maha Kuasa atas limpahan karunia-Nya sehingga saya mendapat amanah jabatan terhormat sebagai Guru Besar. Semoga jabatan ini menjadi penyemangat saya untuk terus berkarya dan mengabdikan, serta memberikan keberkahan bagi kami, institusi, dan masyarakat luas.

Atas jabatan Guru Besar ini, saya mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu pencapaian ini. Penghargaan dan terima kasih saya sampaikan kepada Pemerintah Republik Indonesia, dalam hal ini Menteri Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi Republik Indonesia, atas kepercayaan yang diberikan kepada saya dengan amanah jabatan Guru Besar dalam Bidang Ilmu Gizi Dasar di Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Rektor UGM, Prof. dr. Ova Emilia M.Med.Ed., Ph.D., Sp.OG(K), kepada Ketua dan

Sekretaris Senat Akademik, serta seluruh Anggota Senat Akademik Universitas Gadjah Mada, yang telah menyetujui dan mengusulkan saya sebagai Guru Besar.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada Dekan FK-KMK UGM, Prof. dr. Yodi Mahendradhata, M.Sc, Ph.D., FRSPH; beserta para wakil dekan FK-KMK UGM, Prof. Dr. dr. Hera Nirwati, M.Kes., Sp.MK., dr. Ahmad Hamim Sadewa, Ph.D.; Prof. Dr. dr. Lina Choridah, Sp.Rad(K); Dr. dr. Sudadi, Sp.An., KNA, KAR; yang selalu memberikan dukungan.

Ucapan terima kasih setulusnya saya ucapkan kepada Ketua Senat FK-KMK UGM, Prof. dr. Tri Wibawa, Ph.D., SpMK(K), dan Sekretaris Senat FK-KMK Dr. dr. Satiti Retno Pudjiati, Sp.KK(K) dan Prof. dr. Eggi Arguni, M.Sc., Ph.D., Sp.A(K) beserta seluruh anggota Senat FK-KMK Universitas Gadjah Mada, khususnya Komisi II, yang telah menyetujui dan mengusulkan saya sebagai Guru Besar.

Ucapan terima kasih dan rasa hormat setulusnya saya sampaikan kepada Prof. Dr. dr. Hardyanto Subono, Sp.KK(K) selaku dekan FK pada tahun 2004 dan Prof. dr. H. Hamam Hadi, MS., Sp.GK., D.Sc. selaku Kepala Bagian Gizi Kesehatan tahun 2004 yang telah menerima saya sebagai dosen di Prodi S1 Gizi Kesehatan FK UGM.

Ungkapan terima kasih disertai penghargaan yang setinggi-tingginya saya sampaikan kepada guru-guru saya di SD Negeri Glagah 1 Umbulharjo Yogyakarta, SMP Negeri 2 Yogyakarta, SMA Negeri 3 Padmanaba Yogyakarta, serta kepada para dosen saya di Fakultas Teknologi Pertanian dan Fakultas Kedokteran UGM yang telah membimbing dan mengantarkan saya mencapai jenjang akademik tertinggi ini. Kepada Dosen Pembimbing S1, S2, dan sekaligus ko-promotor S3 saya yaitu Prof. Dr. Ir. Eni Harmayani, M.Sc.; terima kasih telah membimbing dan membersamai dari pendidikan S1-S3 dan mengajarkan bagaimana menjadi dosen yang baik; kepada pembimbing S1 Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, M.Sc., Pembimbing tesis Prof. Dr. Ir. Y. Marsono, MS., Promotor S3 Prof. dr. Marsetyawan HNE, M.Sc., PhD. dan ko-promotor Dra. Susi Irawati, Ph.D., Apt. yang telah membimbing dan mengantarkan saya mencapai jenjang akademik tertinggi. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan untuk Prof Takuya Sugahara, Ph.D. dari Ehime University yang telah menerima saya untuk melakukan

penelitian tentang imunologi di *Animal Cell Technology Laboratory* pada tahun 2009 dan 2010. Terima kasih yang tak terhingga saya sampaikan untuk almarhum Prof. dr. Mohammad Juffrie, Sp.A(K)., Ph.D. yang pada saat itu menjadi Kepala Pusat Kesehatan dan Gizi Manusia yang telah mengajarkan bagaimana berkolaborasi dengan industri dalam suatu riset, terutama terkait uji klinis beberapa produk probiotik baik dengan industri dari dalam maupun luar negeri.

Kepada Kepala Departemen Gizi Kesehatan, Prof. Dr. Susetyowati, DCN., M.Kes. terima kasih yang tak terhingga telah mengajukan pengusulan kenaikan jabatan akademik saya. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada sahabat dan kolega saya di Departemen Gizi Kesehatan, Dr. Toto Sudargo, SKM., M.Kes., Dr. dr. Emy Huriyati, M.Kes., Dr. Siti Helmyati, DCN, M.Kes., Dr. Fatma Zuhrotun Nisa', STP, MP., R. Dwi Budiningsari, SP, M.Kes, Ph.D., Yayuk Hartriyanti, SKM, M.Kes., Dr. Mirza Hapsari STP, MPH, RD., Dra. Neni Trilusiana Rahmawati, M.Kes, Ph.D., Janatin Hastuti, S.Si, M.Kes., Ph.D., Tony Arjuna, M.Nut.Diet, AN, APD., Ph.D., Mutiara Tirta Prabandari Lintang Kusuma, S.Gz., MPH., Ph.D., Dian Caturini S, B.Sc, M.Sc., Ph.D., Aviria Ermamilia, M.Gizi, RD., Dr. Rio Jati Kusuma, MS., Fasty Arum Utami, S.Gz., M.Sc., Nurina Umy Habibah, S.Gz., M.Sc., Ika Ratna Palupi, S.Gz., M.Sc., Yosephin Anandati Pranoto, S.Gz., MS, RD., Rahadyana Muslichah, S.Gz., M.Sc., Farah Faza, S.Gz., M.Gizi., Marina Hardiyanti, S.Gz., M.Sc., Riani Witaningrum, S.Gz., M.Sc., Dietisien., Dr. Artnice Mega Fathima, S.Si, M.Eng., Perdana Samekto Tyasnugroho Suyoto, S.Gz., M.Sc., Setyo Utami Wisnusanti, S.Gz., MPH., Maria Wigati, S.Gz., MPH., Yeni Prawiningdyah, SKM, M.Kes., Agus Santosa, S.Gz., MPH, RD., Mieke Mayasari, S.Gz., MPH, RD., Sri Handayani, S.Gz., MPH, RD., Retno Pangastuti, DCN, M.Kes., dan Yusmiyati, S.Gz., MPH, RD. Kepada tenaga kependidikan di Departemen Gizi Kesehatan, Umi Salamah, S.Pd., Eva Dewi Lilik Faekoh, Amd., Dwi Djoko Nurtjahyo, SE., M. Masrur., Agus Setyaningsih, S.Kom., Dhani Rihatwanti, SE., Dian Pradikta Laksanawati, AMG., Karina Marta Istiarsiwi, A.Md.Kes, Mardiana, Afshih Dina Prawesty, AMd., dan Yurisadensi Eka Putri L, S.Gz. terima kasih atas kebersamaan, dukungan, dan kerja samanya selama ini.

Kepada Ketua Pusat Kesehatan dan Gizi Manusia, Dr. Siti Helmyati, DCN, M.Kes., beserta asisten peneliti dan staf yaitu Mbak Lintang, Mbak Tami, dan Mbak Esna terima kasih atas dukungannya.

Ucapan terima kasih saya sampaikan kepada Prof. Dr. Ir. Sri Raharjo, M.Sc. sebagai Kepala Pusat Studi Pangan dan Gizi yang telah mengajak saya untuk kembali mengelola PSPG, di mana saya dulu sempat aktif sebagai peneliti dari tahun 2003. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan untuk Prof. Dr. Ir. Endang S. Rahayu, MS, Prof. Dr. Ir. Tyas Utami, MSc., Dr. Dian Anggraini S, STP., MP., M.Eng., Dr. Darmawan Ari Nugroho, STP., MP. dan rekan-rekan PSPG lain, mbak Santi, mbak Tika, mbak Tini, Pak Sriyono, Pak Purwadi, Pak Nugroho, Mas Agus, Pak Priyono, Mas Yuli, Pak Timbul, pak Joko, Mbak Atun, mas Dimas, yang beberapa sudah saya kenal sejak tahun 1998 waktu saya melakukan riset untuk skripsi saya waktu itu.

Kepada rekan-rekan di Pusat Unggulan Iptek Perguruan Tinggi *Institute for Halal Industry and System* serta di Lembaga Pemeriksa Halal UGM, khususnya Prof. Dr. Apt. Abdul Rohman, SF., M.Si. dan Prof. Ir. Yuny Erwanto, S.Pt., MP., Ph.D., IPM, terima kasih telah mengenalkan halal dan industri halal kepada saya sejak tahun 2014, tidak terasa sudah lebih dari 10 tahun bergabung dan sudah menghasilkan banyak publikasi bersama terkait dengan halal.

Terima kasih tak terhingga saya sampaikan Prof. Dr. Ir. Evy Damayanthi, M.S. dari Departemen Gizi Masyarakat FEMA IPB University dan Prof. Dian Handayani, SKM., M.Kes., Ph.D. dari Departemen Gizi Fikes Universitas Brawijaya yang berkenan memberikan rekomendasi dalam pengusulan Guru Besar saya.

Proses pengajuan guru besar ini tidak mungkin saya lakukan tanpa peran dan bantuan teman-teman SDM, Mbak Aris, Mbak Sischa, Mbak Ndari, Mas Randy, Mbak Nana, Mbak Winda, Bu Kenok dan tim SDM universitas yang membantu dengan sepenuh hati terhadap semua proses yang harus dilalui, untuk itu saya mengucapkan terima kasih.

Kepada Prof. Dr. Susetyowati, DCN., M.Kes. dan Prof. Dr. Mae Sri Hartati W., Apt. yang telah mereview dan memberikan masukan dalam draft awal pidato saya, terima kasih banyak atas masukan dan arahnya.

Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada seluruh mahasiswa saya baik pada jenjang S1, profesi, S2, maupun S3 yang telah berperan dalam pencapaian saya ini.

Kepada kedua orang tua saya almarhum Bapak Marsudi dan almarhumah Ibu Padmiyati, saya ucapkan terima kasih tak terhingga atas kasih sayang, bimbingan, dan doa yang dipanjatkan tiada henti sehingga dapat membimbing anak-anaknya menuju kesuksesan. Dari kedua orang tua yang hanya tamatan SMA namun dapat menyekolahkan kelima anaknya ke UGM. Al Fatihah untuk beliau berdua. Terima kasih juga saya ucapkan kepada kakak saya dr. Tyas Ambarini, MMRS, Ir. Rukmono Cahyadi, Prof. Erryana Martati, STP., MP., Ph.D., dan dr. Eviana Utami serta kakak ipar saya Letkol (Purn) Drs. Muhaemin Subono, Ir. Rr. Amiyarsi Mustika Yukti, M.Si., dr. Anton Budi Saputro Usfinit serta semua keponakan saya (Rio, Sari, Hilmi, Akbar, Ageng, Agung, dan Namira) yang selalu memberikan dukungan. Terima kasih yang tidak terhingga saya sampaikan untuk anak-anak saya Rayhan, Bryan, dan Aurel yang telah memberikan dukungan dan pengertiannya.

Ingin rasanya, saya menyampaikan ucapan terima kasih dengan menyebut satu-persatu orang ataupun lembaga, tetapi waktu membatasi saya. Semoga hal ini tidak mengurangi rasa terima kasih, rasa hormat dan penghargaan saya kepada seluruh pihak yang telah berkontribusi pada kehidupan saya. Doa saya, semoga semua amalan kebaikan ibu, bapak, dan saudara sekalian akan dibalas dan dilipatgandakan oleh Allah Swt. Akhirnya, saya mohon maaf sebesar-besarnya apabila ada hal yang kurang berkenan.

*Billahittaufiq wal hidayah,
Wassalaamu 'alaikum wa rahmatullaahi wa barakaatuh.*

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (ADA). (2007). Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 30(Suppl. 1): S48-S65
- Aguiar L.M., Geraldi M.V., Betim Cazarin C.B., Maróstica Junior M.R.A. (2019). Functional Food Consumption and Its Physiological Effects. dalam Campos, M.R.S. (Ed) *Bioactive Compounds: Health Benefits and Potential Applications*, pp. 205 - 225. Woodhead Publishing, Cambridge.
- Alarifi S.N. (2023). Oat β -Glucan Intake Facilitates Glycemic Control and Prebiotic Activity Among Patients with Type 2 Diabetes: A Mini Review. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*, 18 (1), pp. 21 – 29
- Banwo, K., Olojede, A.O., Adesulu-Dahunsi, A.T., Verma, D.K., Thakur, M., Tripathy, S., Singh, S., Patel, A.R., Gupta, A.K., Aguilar, C.N., Utama, G.L. (2021). Functional importance of bioactive compounds of foods with Potential Health Benefits: A review on recent trends. *Food Bioscience*, Volume 43, 101320
- Beteri B., Barone M., Turrone S., Brigidi P., Tzortzis G., Vulevic J., Sekulic K., Motei D.-E., Costabile A. (2024). Impact of Combined Prebiotic Galacto-Oligosaccharides and *Bifidobacterium breve*-Derived Postbiotic on Gut Microbiota and HbA1c in Prediabetic Adults: A Double- Blind, Randomized, Placebo-Controlled Study. *Nutrients*, 16 (14): 2205
- BPOM (2022). Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor 1 Tahun 2022 Tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Jakarta.
- Cai S., Liang T., Zhang J., Chen H., Wu Q. (2023). Anti-diabetes mechanism of probiotics based on intestinal microecology. *Acta Microbiologica Sinica*. 63 (1), pp. 59-75
- Damián MR, Cortes-Perez NG, Quintana ET, Ortiz-Moreno A, Garfias Noguez C, Cruceño-Casarrubias CE, Sánchez Pardo ME, Bermúdez-Humarán LG. (2022). Functional Foods,

- Nutraceuticals and Probiotics: A Focus on Human Health. *Microorganisms*. 10(5):1065.
- Dilworth L., Stennett D., Facey A., Omoruyi F., Mohansingh S., Omoruyi F.O. (2024). Diabetes and the associated complications: The role of antioxidants in diabetes therapy and care. *Biomedicine & pharmacotherapy*, 181, pp. 117641.
- Dong H.-W., Qi W.-T., Peng W.-T., Song G., Fang W. (2025). Research Advances in the Role of Cereal Dietary Fiber in Modulating Glucose and lipid Metabolism via the Gut Microbiota-Bile Acid. *Science and Technology of Cereals, Oils and Foods*, 33 (1), pp. 129 – 137
- FAO/WHO (2001). Health and nutritional properties of probiotics in food including powder milk with live lactic acid bacteria. *World Health Organization*
- FAO (2025). Guidelines for Use of Nutrition and Health Claims CAC/GL 23-1997. Diakses dari <https://www.fao.org/ag/humannutrition/32444-09f5545b8abe9a0c3baf01a4502ac36e4.pdf> pada tanggal 8 April 2025.
- Fogacci F, ALGhasab NS, Di Micoli V, Giovannini M, Cicero AFG. (2024). Cholesterol-Lowering Bioactive Foods and Nutraceuticals in Pediatrics: Clinical Evidence of Efficacy and Safety. *Nutrients*. 16(10): 1526.
- Frappier M., Auclair J., Bouasker S., Gunaratnam S., Diarra C., Millette M. (2022). Screening and Characterization of Some Lactobacillaceae for Detection of Cholesterol- Lowering Activities. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 14 (5), pp. 873 – 883
- Gama, D.B., Harmayani, E., Lestari, L.A. dan Huriyati, E. (2020). Comparison of chemical properties, glycemic index, and glycemic load, between arrowroot (*Maranta arundinaceae*) cookies containing glucomannan extract with palm sugar addition. *BIO Web of Conferences* 28, 03002.
- Gibson GR, Roberfroid MB. (1995). Dietary modulation of the human colonic microbiota: introducing the concept of prebiotics. *J Nutr*. 125(6):1401-12.

- Harmayani E, Aprilia V, Marsono Y. (2014). Characterization of glucomannan from *Amorphophallus oncophyllus* and its prebiotic activity in vivo. *Carbohydr Polym.* 4;112:475-9.
- Hilman, A., Harmayani, E. dan Cahyanto, M.N. (2021). The potential of Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) and Dahlia (*Dahlia spp* L.) from Indonesia as prebiotic compound. *IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.* 782, 032109
- ISO 26642-2010. (2010). Food products—determination of the glycaemic index (GI) and recommendation for food classification. International Organization for Standardization, Geneva (Switzerland), Diakses dari <https://www.iso.org/standard/43633.html> pada 8 April 2025.
- Kalbasi S., Motalebi S.M., Erfanifar A., Omidvari S., Borhany H. (2024). Examining the Effect of Probiotics on Glycemic Indices and Blood Lipid Profiles in Prediabetic Individuals: A Double-blind Clinical Trial. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*; 26(1): 1-10.
- Karimah, N.I., Sukandar, D., Heryatno, Y. (2023). Konsumsi Umbi-umbian di Indonesia. *J. Gizi Dietetik.* 2(1):45-52.
- Kementerian Kesehatan RI. (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian RI.
- Kemenkes. (2023). Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) 2022. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kemenkes. (2024). Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia diakses dari <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/hasil-ski-2023/> pada 26 April 2025.
- Khan S., Ahmad F., Khalid N. (2024). Applications of Strain- Specific Probiotics in the Management of Cardiovascular Diseases: A Systemic Review. *Mol Nutr Food Res.* 68(8):e2300675
- Kumalasari ID, Harmayani E, Lestari LA, Raharjo S, Asmara W, Nishi K, Sugahara T. (2012). Evaluation of immunostimulatory effect of the arrowroot (*Maranta arundinacea*. L) in vitro and in vivo. *Cytotechnology.* 64(2):131-7.

- Latif A, Shehzad A, Niazi S, Zahid A, Ashraf W, Iqbal MW, Rehman A, Riaz T, Aadil RM, Khan IM, Özogul F, Rocha JM, Esatbeyoglu T, Korma SA. (2023). Probiotics: mechanism of action, health benefits and their application in food industries. *Front Microbiol.* 14:1216674. Erratum in: *Front Microbiol.* 2024 Feb 14;15:1378225
- Lestari, L.A., Harmayani, E., Sugahara, T. (2010). Immunomodulatory Effect of Heat-Killed Indigenous Probiotic in HB4C5 cell-line and Balb/c Mice. 2nd International Symposium on Probiotics and Prebiotics as Functional Foods for Human Health Promotion. Jakarta, 4 – 5 August 2010.
- Lestari, L.A., Soesatyo, M.H.N.E., Irvati, S., Harmayani, E. (2013). Characterization of Bestak sweet potato (*Ipomoea batatas*) variety from Indonesian origin as prebiotic. *International Food Research Journal.* 20(5):2241-2245
- Lestari, L.A., Soesatyo, M.H.N.E., Irvati, S., Harmayani, E. (2014). Peran Sinbiotik Lokal *Lactobacillus plantarum* Mut7 dan Tepung Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) Kaya Serat terhadap Respon Imun dan Mikrobiota Digesta Kajian pada Tikus Sprague Dawley yang Diinfeksi dengan *Salmonella typhimurium*. Disertasi Prodi Ilmu Kedokteran dan Kesehatan FKMK UGM.
- Lestari, L.A., Huriyati, E. & Marsono, Y. (2017). The development of low glycemic index cookie bars from foxtail millet (*Setaria italica*), arrowroot (*Maranta arundinacea*) flour, and kidney beans (*Phaseolus vulgaris*). *J Food Sci Technol* 54, 1406–1413.
- Lestari, L.A., Ratnasari, D., Azizah, E.F., Farida, I.N., Nuriannisa, F., Yuliani, K., Kusuma, R.J., Huriyati, E., Kertia, N. (2019). Short-Term Consumption of Probiotic Yogurt Improved HDL-C of Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Rom J Diabetes Nutr Metab Dis.* 26 (4):381-392
- Lestari, L. A., Amirina, Q. S., Anindyah, D. S., Nisa, A., Huda, A. N., Indrianingrum, W., Prasetyastuti, & Nurliyani. (2020^a). Characteristics of Purple Sweet Potato Yogurt and Its Effect on Lipid Profiles of Sprague Dawley Rats Fed with High Fat Diet. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences.* 8(2), 240-251.

- Lestari, L.A., Gama, D.B., Huriyati, E., Prameswari, A.A., and Harmayani, E. (2020^b). Glycemic index and glycemic load of arrowroot (*Maranta arundinaceae*) cookies with the addition of cinnamon (*Cinnamomum verum*) and porang (*Amorphophallus oncophyllus*) glucomannan. *Food Research*. 4 (3): 866 -872.
- Lestari, L. A., Hafizhah, I. N., Octavinanda, H. N., Mahdiyati, L., Dewi, R., Tyasnugroho Suyoto, P. S., Huriyati, E., & Sunarti. (2020^c). The Effect of Synbiotic Shake on Blood Glucose and Lipid Profile in Hyperglycemia Wistar Rats. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 8(3), 324- 334.
- Lestari, L.A., Nuriannisa, F., Yuliani, K., Ratnasari, D., Farida, I.N. and Azizah, E.F. (2022). Sensory and microbiological evaluation of probiotic yoghurt made with different types of probiotic cultures starter *Lactobacillus acidophilus* LA- 5(A) and *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12(A). *Food Research*. 6(2), pp. 64–69.
- Lestari, L. A., Sari, R. P., Safirra, E. D., Setyowati, S. D., Paramastru, H. S., Rini, N. N. P., Setyani, T. S., Harmayani, E., Saputra, W. D., Widada, J., Indrawanto, R., & Wikandari, R. (2025). Effect of Fiber Drink Consumption Containing Glucomannan and Isomaltooligosaccharide on Digesta Profile and Gut Microbiota. *Trends in Sciences*, 22(2), 8642.
- Li F., Zeng K., Ming J. (2025). Lowering glycemic levels via gastrointestinal tract factors: the roles of dietary fiber, polyphenols, and their combination. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 65(3), pp. 575 – 611
- Ministry of Health, Labour, and Welfare Japan. (2025). Food for Specified Health Uses (FOSHU). Diakses dari <https://www.mhlw.go.jp/english/topics/foodsafety/fhc/02.html> pada tanggal 1 April 2025.
- Misra, S. (2022). Effect of Probiotic Supplementation on Modulation of Serum Lipids. In: Chopra, K., Bishnoi, M., Kondepudi, K.K. (eds) *Probiotic Research in Therapeutics*. Springer, Singapore.
- Mythili S.V., Jamuna Rani A. (2015). Total antioxidant status and its relation to glycemic control. *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, 6 (5), pp. 1507 – 1510.

- Nuriannisa, F., Kertia, N., Lestari, L.A. (2019). Efek konsumsi yogurt terhadap glukosa darah puasa pada penyandang diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Gizi Indonesia*. 8(1), 40-44. P3FNI, 2019. Definisi Pangan Fungsional. Diakses dari <https://p3fni.org/> pada tanggal 1 April 2025.
- Reljic D., Herrmann H.J., Zopf Y. (2025). Dietary fiber and high-intensity interval training—two strategies to decrease obesity and improve MASLD and cardiometabolic health. *Gastroenterologie*, 20 (2), pp. 114 – 122.
- Samtiya M, Aluko RE, Dhewa T, Moreno-Rojas JM. (2021). Potential Health Benefits of Plant Food-Derived Bioactive Components: An Overview. *Foods*. 10(4):839
- Satiti, R., Utami, T., Widada, J., & Harmayani, E. (2024). Characterization and Prebiotic Activity in Vitro of Hydrolyzed Glucomannan Extracted from Fresh Porang Tuber (*Amorphophallus oncophyllus*). *Trends in Sciences*, 22(1), 8617.
- Savelkoul, H.F.J., 2006. Rationale for the seminar: Food, intestinal immune system, and gut microbiota. Dalam Heidt, P.J., Midtvedt, T., Rusch, V., dan van der Waaij, D. (eds). OHUS Monograph – Inflammation an Infection The Golden Triangle: Food – Microflora – Host Defence. Herborn Litterae. pp. 113-116.
- Shen X., Ma C., Yang Y., Liu X., Wang B., Wang Y., Zhang G., Bian X., Zhang N. (2024). The Role and Mechanism of Probiotics Supplementation in Blood Glucose Regulation: A Review. *Foods*. 13(17):2719.
- Sun C., Liu Q., Ye X., Li R., Meng M., Han X. (2024). The Role of Probiotics in Managing Glucose Homeostasis in Adults with Prediabetes: A Systematic Review and Meta- Analysis. *J Diabetes Res*. 2024 Mar 18;2024:5996218.
- Tsatsaragkou K., Paximada P., Protonotariou S., Mandala I. (2015) Functional foods dalam Varzakas, T. dan Tzia, C. (Eds). Handbook of Food Processing: Food Safety, Quality, and Manufacturing Processes, pp. 585 - 607. CRC Press, Boca Raton.
- Wallace T.C., Slavin M., Frankenfeld C.L. (2016). Systematic review of anthocyanins and markers of cardiovascular disease. *Nutrients*. 2016 Jan 9;8(1):32.

- Wang L., Sun H., Liu S., Gao L., Gu Y. (2023). Effect of Black Rice Anthocyanins on Lipid Metabolism Disorders and Intestinal Flora in Food-derived Obese Mice. *Modern Food Science and Technology*. 39(12), pp1 – 10.
- Wang X., Chen L., Zhang C., Shi Q., Zhu L., Zhao S., Luo Z., Long Y. (2024). Effect of probiotics at different intervention time on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024 Jul 24;15:1392306.
- World Data & Statistic (2025). Global Biodiversity Rankings By Country (2025 Edition). Diakses dari <https://worldostats.com/animals-wildlife/biodiversity-rank-by-country/> pada 8 April 2025.
- Yoo S, Jung SC, Kwak K, Kim JS. (2024). The Role of Prebiotics in Modulating Gut Microbiota: Implications for Human Health. *Int J Mol Sci*. 2024 Apr 29;25(9):4834.

RIWAYAT HIDUP

Data Pribadi

Nama : Lily Arsanti Lestari
 NIP : 197503132005012001
 Tempat/Tgl lahir : Yogyakarta, 13 Maret 1975
 Alamat Kantor : Departemen Gizi Kesehatan, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat dan Keperawatan Universitas Gadjah Mada. Jalan Farmako Sekip, Yogyakarta 55281
 E-mail : lily_al@ugm.ac.id

Keluarga

Bapak : H. Marsudi (alm)
 Ibu : Hj. Padmiyati (almh)
 Kakak : 1. dr. Tyas Ambarini, MMRS
 2. Ir. Rukmono Cahyadi
 3. Prof. Erryana Martati, STP., MP., PhD.
 4. dr. Eviana Utami
 Anak : Rayhan Imam Hizbullah
 Bryan Moslem Saifullah
 Sherina Aurelia Faizah

Pendidikan Formal

1981-1987 : SD N Glagah I, Umbulharjo, Yogyakarta
 1987-1990 : SMP Negeri 2 Yogyakarta
 1990-1993 : SMA Negeri 3 Yogyakarta
 1994-1999 : Prodi S1 Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian, FTP UGM
 2001-2003 : Prodi S2 Ilmu dan Teknologi Pangan, FTP UGM
 2008-2014 : Prodi S3 Ilmu Kedokteran dan Kesehatan FK UGM

Riwayat Pekerjaan/Jabatan

- 2004-sekarang : Staf Pengajar Departemen Gizi Kesehatan FK-KMK UGM
- 2015 : Kaprodi Program Studi S1 Gizi Kesehatan
- 2013-2014, : Sekretaris Program Studi S1 Gizi Kesehatan
- 2016-2018
- 2021-sekarang : Sekretaris Komisi IV Senat FK-KMK UGM
- 2014-2022 : Sekretaris Pusat Unggulan Iptek Perguruan Tinggi *Institute for Halal Industry & System* UGM
- 2022-sekarang : Sekretaris Pusat Studi Pangan dan Gizi UGM
- 2023-sekarang : Kepala Lembaga Pemeriksa Halal UGM

Keanggotaan Perkumpulan Profesi:

1. Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (PERMI), 2007-2011
2. Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI), 2010-sekarang
3. Perhimpunan Penggiat Pangan Fungsional dan Nutrasetikal Indonesia (P3FNI), 2014-sekarang

Penghargaan:

1. Mahasiswa Berprestasi Peringkat I Tingkat Fakultas Tahun 1998
2. Mahasiswa Berprestasi dengan Predikat Cumlaude (Lulusan Terbaik Tingkat Fakultas periode Wisuda 19 Februari 1999)
3. Danone Institute Indonesia Research Grantee (2010)
4. The Sumitomo Foundation Research Grantee (2015), Japan-Related Research Projects Scheme
5. Dosen Pembimbing Akademik Favorit dalam rangka Teacher's Day 2 Mei 2017
6. Satyalancana Karya Satya 10 tahun (2017)
7. Dosen Pembimbing Skripsi Favorit dalam rangka Teacher's Day 2 Mei 2018
8. Dosen Berprestasi kategori Pembelajaran Daring Terbaik versi Mahasiswa dalam rangka *Achievement Day* FKMK (2020)
9. Dosen Pembimbing Skripsi Favorit dalam rangka *Achievement Day* FKMK (2020)
10. Penghargaan Kesetiaan 15 tahun (2022)

Perolehan Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

Paten Granted

1. **Lily Arsanti Lestari.** Proses Pembuatan Permen Jelly yang Mengandung Glukomanan, Prebiotik, Multi Vitamin, dan Mineral. *Granted* 18 November 2024.
2. Eni Harmayani, Sri Rahayoe, **Lily Arsanti Lestari**, Nurliyani, Didik Purwadi, Nurullia Nur Utami, Ayu Nindhitasani Bhakti Addini, Puspita Mardika Sari. Formula Jelly Tinggi Serat dan Bebas Lemak Mengandung Glukomanan Porang. *Granted* 14 Juni 2024.
3. Eni Harmayani, Sri Rahayoe, **Lily Arsanti Lestari**. Komposisi Premiks Jelly yang Mengandung Glukomanan dari Umbi Porang (*Amorphophalus oncophyllus*). *Granted* 7 Februari 2024.
4. Susetyowati, **Lily Arsanti Lestari**, Probosuseno, Ismail Setypranoto, Herni Astuti, Punik Mumpuni. Metode Pembuatan Makanan Fungsional Bubuk yang Berbahan Utama Ikan Gabus (*Channa Striata*) dan Labu Kuning (*Cucurbita Maxima*). *Granted* 22 September 2023.
5. **Lily Arsanti Lestari**, Salwa Kamilia Cahyaning Hidayat, Jessica Hansen, Miladyah Putri Pinasti, Rincha Milenio Takwa Agastian, Situmorang. Komposisi Serbuk Minuman Kolagen Yang Mengandung Hidrolisat Kolagen, Prebiotik, Dan Vitamin C. *Granted* 2 Agustus 2023.
6. **Lily Arsanti Lestari.** Formula Bubuk Susu Kocok Sinbiotik Yang Mengandung Probiotik *Lactobacillus acidophilus*, Prebiotik Fruktooligosakarida, Dan Glukomanan. *Granted* 12 Juli 2023.
7. **Lily Arsanti Lestari.** Proses Pembuatan Minuman Enzim Berbahan Dasar Buah Naga Merah Dengan Penambahan Madu. *Granted* 6 Oktober 2022.
8. Susetyowati, **Lily Arsanti Lestari**, Probosuseno, Ismail Setypranoto, Herni Astuti, Punik Mumpuni. Formula Makanan Fungsional yang Berbahan Utama Ikan Gabus (*Channa striata*) dan Labu Kuning (*Cucurbita maxima*). *Granted* 29 Juli 2021.

9. **Lily Arsanti Lestari**, Ulfi Rahma Yunita. Formula Permen Jelly Yang Mengandung Glukomanan, Prebiotik, Multi Vitamin Dan Mineral. *Granted* 21 Juni 2021.

Paten Terdaftar

1. Susetyowati, **Lily Arsanti Lestari**, Azizah Isna Rachmawati, Ajeng Saskia Sekar Rachmadanty, Amalia Sarah Sholikhati. Formulasi Makanan Fungsional Berbahan Utama Kacang Kedelai (*Glycine max*), Tempe, dan Daun Kelor (*Moringa oleifera*). Terdaftar 11 Desember 2023.
2. Fachriani Putri, **Lily Arsanti Lestari**, Diah Rumekti, Tri Ratnaningsih. Komposisi Sari Kacang Hijau Mengandung Prebiotik Inulin untuk Pencegahan Anemia. Terdaftar 28 Agustus 2023.
3. Rachma Wikandari, Eni Harmayani, **Lily Arsanti Lestari**, Puspita Mardika Sari, Sri Rahayoe, Wahyu Dwi Saputra, Odilia Audy Claresta, Rifka Puspita Sari, Felisitas Mellania Ajeng Anggraeni, Gisela Laras Anindiani. Formula Minuman Tinggi Serat Mengandung Prebiotik Glukomanan dan Metode Pembuatannya. Terdaftar 14 Desember 2022.

HKI Lain

Hak Cipta : 70
Merek : 3

Publikasi Ilmiah pada Jurnal Internasional Bereputasi dan Nasional Terakreditasi (lima tahun terakhir) Internasional Bereputasi

1. **Lestari, L. A.**, Sari, R. P., Safirra, E. D., Setyowati, S. D., Paramastru, H. S., Rini, N. N. P., Setyani, T. S., Harmayani, E., Saputra, W. D., Widada, J., Indrawanto, R., & Wikandari, R. (2025). Effect of Fiber Drink Consumption Containing Glucomannan and Isomaltooligosaccharide on Digesta Profile and Gut Microbiota. *Trends in Sciences*, 22(2), 8642.
2. **Lily Arsanti Lestari**, Wan Nurul Aini, Marlyn Dian Laksitorini, Yuny Erwanto, Agustina Ari Murti Budi Hastuti, Mohammad Zainal Abidin, Nurulia Hidayah, Muhammad Jefriyanto

- Budikafa, Abdul Rohman. (2025). Application of real-time PCR for analysis canine meat (*Canis lupus familiaris*) in goat's satay for halal authentication study. *Open Vet J.* 15(1): 456-464.
3. Anggraeni, A.A., Triwitono, P., **Lestari, L.A.**, Harmayani, E. (2025). Physicochemical and sensory properties of reduced-fat cookies made from gluten-free flour incorporated with glucomannan. *Journal of the Science of Food and Agriculture.* 105(4): 2621-2632
 4. Yonata, D., Triwitono, P., **Lestari, L.A.**, Pranoto, Y. (2025). Physicochemical and Structural Properties of Resistant Starch Prepared from Tacca Tuber Starch using Autoclaving-Cooling and Acid Hydrolysis Treatments. *Trends in Sciences*, 22(1), 8822.
 5. Anggraeni, A.A., Triwitono, P., **Lestari, L.A.**, Harmayani, E. (2024). Evaluation of glucomannan as a fat replacer in the dough and cookies made from fermented cassava flour and soy protein concentrate. *Food Chemistry*. Volume 434, 137452.
 6. **Lestari, L.A.**, Susetyowati, Rachmawati, A.I., Rachmadanty, A.S.S., Sholikhati, A.S. (2024). Organoleptic profile of high protein and dietary fiber biscuits based on soybean flour, tempeh flour, and Moringa leaf powder. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. Vol 18: 654-665.
 7. **Lestari, L. A.**, Helmyati, S., Kusuma, M. T. P. L., Rachmawati, Y. N., & Suryani, I. (2024). The Impact of the Family Quality Village Program on Accelerating Stunting Reduction Efforts in Sleman Regency: Kajian Dampak Program Kampung Keluarga Berkualitas terhadap Percepatan Penurunan Stunting di Kabupaten Sleman. *Amerta Nutrition*, 8(3), 389–397.
 8. **Lily Arsanti Lestari**, Susetyowati, Azizah Isna Rachmawati, Ajeng Saskia Sekar Rachmadanty, Amalia Sarah Sholikhati (2024). Organoleptic profile of high protein and dietary fibre biscuits based on soybean flour, tempeh flour, and Moringa leaf powder. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. Vol. 18, 2024, p. 654-665.
 9. **Lestari, L.A.**, Fadilah, L., Anchaelsi, M. E., Yasmin, N.N., Estiasih, T. And Suseno, S. H. (2024). Immunomodulatory Effect

- of Fish Oild and Its Polyunsaturated Fatty Acid Components. *Food Research*. 8 (1) : 52 – 62
10. Fachriani Putri, Diah Rumekti Hadiati, Tri Ratnaningsih, **Lily Arsanti Lestari** (2024). The Efficacy of Mung Bean Drink with Inulin and Iron Tablets in the Erythropoiesis Response of Adolescent Girls with Iron Deficiency Anemia: A Randomized Controlled Trial. *Indonesian Journal of Pharmacy*. Vol 35(1): 138-146.
 11. Hidayah, N., Indah, **Lestari, L.A.** and Rohman, A. (2023). Authentication analysis of milkfish oil treated with activated charcoal and bentonite using Fourier Transform Infrared Spectroscopy and Multivariate Data Analysis. *Food Research*. 7 (5) : 21 – 28.
 12. Ryveka, A., **Lestari, L. A.**, Pratiwi, D., & Sundjaya, T. (2024). The Development of Multivitamin Mineral Jelly Candy "Previmin" for Stunting Prevention. *Amerta Nutrition*, 7(3SP), 10–19.
 13. Wahyuni, F. C., Karomah, U., Basrowi, R. W., Sitorus, N. L., & **Lestari, L. A.** (2024). The Relationship between Nutrition Literacy and Nutrition Knowledge with the Incidence of Stunting: A Scoping Review, *Amerta Nutrition*, 7(3SP), 71-85.
 14. Diode Yonata, Priyanto Triwitono, **Lily Arsanti Lestari**, Yudi Pranoto. (2023). Physicochemical, structure and functional characteristics of Tacca leontopetaloides starches grown in Indonesia. *Biodiversitas*. Vol/No. 24(11).
 15. Tsalissavrina, I., Murdiati, A., Raharjo, S., & **Lestari, L. A.** (2023). The Effects of Duration of Fermentation on Total Phenolic Content, Antioxidant Activity, and Isoflavones of The Germinated Jack Bean Tempeh (*Canavalia ensiformis*). *Indonesian Journal of Pharmacy*. 34(3), 460-470.
 16. Nur Ikhsan, A., Rohman, A., Mustafidah, M., Martien, R., & **Lestari, L. A.** (2023). The Implementation of Fourier Transform Infrared Spectroscopy Combined with Chemometrics for the Authentication of Patin (*Pangasius micronema*) Fish Oil Emulsion. *Indonesian Journal of Pharmacy*, 34(2), 174-181.

17. **Lestari LA**, Rizal AN, Damayanti W, Wibowo Y, Ming C, Vandenplas Y. (2023). Prevalence and Risk Factors of Functional Gastrointestinal Disorders in Infants in Indonesia. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*, 26(1):58-69.
18. Anjar Windarsih, **Lily Arsanti Lestari**, Yuny Erwanto, Anggita Rosiana Putri, Irnawati, Nurrulhidayah Ahmad Fadzillah, Nuning Rahmawati & Abdul Rohman. (2023). Application of Raman Spectroscopy and Chemometrics for Quality Controls of Fats and Oils: A Review. *Food Review International*. December 2021.
19. Widiyany, Fery Lusviana, Sja'bani, Mohammad, Susetyowati, Soesaty, Marsetyawan, **Lestari, Lily Arsanti**, Pratiwi, Woro Rukmi, Wahyuningsih, Mae Sri Hartati, Huriyati, Emy. (2022). Potential Benefits of Pila ampullacea, Tempeh, Moringa oleifera Leaves as Nutritional Support for Hemodialysis. *Current Nutrition and Food Science*. Volume 18, Issue 8, Pages 706 – 714.
20. Irnawati, Putri, R.N., **Lestari, L.A.** and Rohman, A. (2022). Quantitative analysis and discrimination of lard in chicken fat using FTIR spectroscopy and chemometrics for halal authentication. *Food Research*. 6(4), pp. 211–217.
21. **Lestari, L.A.**, Rohman, A., Prihandiwati, E., Aini, A.R., Irnawati, and Khasanah, F. (2022). Analysis of lard, chicken fat and beef fat in ternary mixture using FTIR spectroscopy and multivariate calibration for halal authentication. *Food Research*. 6(4), pp. 113–119.
22. Ikhsan A.N., Irnawati I., **Lestari L.A.**, Erwanto Y., Rohman A. (2022). Simultaneous analysis of patin fish oil (*Pangasius micronemus*) and bandeng (*Chanos chanos*) fish oil using FTIR spectroscopy and chemometrics. *Food Research*. 6(3), pp. 262–268.
23. **Lestari L.A.**, Rohman A, Riswahyuli Purwaningsih S., Kurniawati F., Irnawati. (2022). Analysis of acids in food using High Performance Liquid Chromatography with derivatization techniques: a review. *Food Research*. 6(3), pp. 435-442.
24. **Lestari, L.A.**, Nuriannisa, F., Yuliani, K., Ratnasari, D., Farida, I.N. and Azizah, E.F. (2022). Sensory and microbiological evaluation of probiotic yoghurt made with different types of

- probiotic cultures starter *Lactobacillus acidophilus* LA-5(A) and *Bifidobacterium animalis* subsp. *lactis* BB-12(A). *Food Research*. 6(2), pp 64-69.
25. Utami, N.N., **Lestari, L.A.**, Nurliyani and Harmayani, E. (2021). Consumption of jelly dessert containing porang (*Amorphophallus oncophyllus*) glucomannan and inulin along with low-calorie diet contributes to glycemic control of obese adults: a randomized clinical trial. *Food Research*. 5(3):152-162. 2021.
 26. **Lestari, L.A.**, Triyana, K., Hanifah, A.K and Wildiana, R.A. (2021). The use of electronic tongue (E-tongue) as a simple and rapid method for honey authentication. *Food Research*. 5(3), pp. 453-460. 2021.
 27. Abdul Rohman, Anggita Rosiana Putri, Irnawati, Anjar Windarsih, Khoirun Nisa, **Lily Arsanti Lestari**. (2021). The employment of analytical techniques and chemometrics for authentication of fish oils: a review. *Food Control*. 124, 107864, 2021.
 28. **Lestari, L.A.**, Susetyowati, Setyopranoto, I., Probosuseno, Astuti, H. (2021). Physicochemical and Organoleptic Properties of Local Food-based Enteral Nutrition Product to Mitigate Patient Malnutrition. *Current Nutrition & Food Science*. 17(5), pp. 509–515.
 29. Ismail Styopranoto, Susetyowati, **Lily Arsanti Lestari** Probosuseno, Punik Mumpuni Wijayanti, Mawaddah Ar Rochmah. (2021). The Effects of Local Food-Based Enteral Nutrition to Improve Nutritional Status of Post-Stroke Patients. *Journal of Neurosciences in Rural Practice*, 12(1), pp. 204-209.
 30. Fitriani, Farisni T. N, Syahputri V. N, **Lestari L. A**, Helmyati S. (2020). Implementing Precede-Proceed Model toward the Mothers Perception on the Importance of Feeding of Home-Made Complementary Food to Wasting and Stunting Toddlers. *Curr Res Nutr Food Sci*. 8(2). 489-495.
 31. **Lestari, L.A.**, Kusuma, W.I., Nurhayati, F., Kusuma, R.J. and Erwanto, Y. (2020). The Viability of Probiotic *Lactobacillus acidophilus* IFO 13951 and *Bifidobacterium longum* ATCC

15707 in Gummy Candies Decreased During 4 Weeks of Storage. *Food Research*. 4(4): 1191-1195.

32. **Lestari, L.A.**, Gama, D.B., Huriyati, E., Prameswari, A.A., and Harmayani, E. (2020). Glycemic indeks and glycemic load of arrowroot (*Maranta arudinaceae*) cookies with the addition of cinnamon (*Cinnamomum verum*) and porang (*Amorphophallus oncophyllus glucomannan*). *Food Research*. 4(3): 866-872.

Nasional Terakreditasi

1. Resha Ayu Wildiana, **Lily Arsanti Lestari**, Supriyati Supriyati. (2023). Alasan Konsumen dalam Membeli dan Mengonsumsi Madu sebagai Suplemen Kesehatan. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 20(1). 9-20.
2. Dwi Budiningsari, Siti Helmiyati, Setyo Utami Wisnusanti, **Lily Arsanti Lestari**, Sridanti Annissa Putie. (2023). Customer satisfaction survey, menu development and HACCP training to improve the food service quality of canteens. *Journal of Community Empowerment for Health (JCOEMPH)*. 6(1), 30-36.
3. M. Rafika, **LA Lestari**, S. Helmyati. 2023. Fortifikasi besi dan prebiotik pada Kukis terhadap Histologi Usus Tikus Anemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia* 19 (4), 173-182.
4. Rosyida Nur Bayti Khusna, **Lily Arsanti Lestari**, Supriyati. (2023). Persepsi dan pengetahuan ibu terhadap pangan fungsional di Indonesia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 19(3), 128-138.
5. Iva Tsalissavrina, Agnes Murdiati, Sri Raharjo, **Lily Arsanti**. (2022). Distribusi Isoflavon dan Aktivitas Antioksidan Pada Kecambah Koro Pedang Putih (*Canavalia Ensiformis* L. (DC)). *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 9(2), 183-192.
6. Rahmawati, F, Harmayani, E., Anggraeni, VY., **Lestari, L.A.** (2022). Pengaruh konsumsi cookies garut (*Marantha arundinacea*) yang mengandung glukomanan porang sebagai makanan selingan terhadap kadar kolesterol total penyandang diabetes mellitus tipe 2. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 19(1), p. 29-38.
7. I. Indah, A. Rohman, **L.A. Lestari**. (2022). Physicochemical Characterization Patin Fish Oil (*Pangasius micronema*) is

- Refined Using Bentonite and Activated Carbon. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*, 10(2), 626-633.
8. Rissa Saputri, Rizka Qurrota A'yun, Emy Huriyati, **Lily Arsanti Lestari**, Sri Rahayoe, Yusmiati Yusmiati, Okta Haksaiica Sulisty, Eni Harmayani. (2021). Pengaruh pemberian jelly mengandung glukomanan porang (*Amorphophalus oncophyllus*) dan inulin sebagai makanan selingan terhadap berat badan, IMT, lemak tubuh, kadar kolesterol total, dan trigliserida pada orang dewasa obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. Vol 17, No 4, 166-183.
 9. Wisnusanti, Setyo Utami; **Lestari, Lily Arsanti**; Helmyati, Siti. (2021). Iron status and Hepcidin Level of normal and obese adolescents. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*, 9(2), p. 85-93.
 10. Susetyowati, **Lily Arsanti Lestari**, Herni Astuti, Ismail Setyopranoto, Probosuseno. (2020). Analisis Mikrobial dan Organoleptik Makanan Cair Instan Berbasis Pangan Lokal untuk Perbaikan Status Gizi Pasien. *Amerta Nutrition*. 4(3), 225-230.
 11. **Lestari, L. A.**, Hafizhah, I. N., Octavinanda, H. N., Mahdiyati, L., Dewi, R., Tyasnugroho Suyoto, P. S., Huriyati, E., & Sunarti. (2020). The Effect of Synbiotic Shake on Blood Glucose and Lipid Profile in Hyperglycemia Wistar Rats. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 8(3), 324-334.
 12. **Lestari, L. A.**, Amirina, Q. S., Anindyah, D. S., Nisa, A., Huda, A. N., Indrianingrum, W., Prasetyastuti, & Nurliyani. (2020). Characteristics of Purple Sweet Potato Yogurt and Its Effect on Lipid Profiles of Sprague Dawley Rats Fed with High Fat Diet. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 8(2), 240-251.

Book Chapter

1. **Lily Arsanti Lestari**, Yuny Erwanto dan Abdul Rohman (2023). Pengantar Sains Halal. Dalam **Lily Arsanti Lestari**, Yuny Erwanto, Abdul Rohman (Eds.), *Falsafah Sains Halal* (Edisi 1, halaman 1-14). Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
2. Anjar Windarsih, **Lily Arsanti Lestari**, Yuny Erwanto, Nurrulhidayah Ahmad Fadhillah, Abdul Rohman. (2022). Application of Molecular Spectroscopy and Chromatography in Combination with Chemometrics for the Authentication of Virgin

- Coconut Oil. In Ashutosh Kumar Shukla (Ed.), *Advanced Spectroscopic Techniques for Food Quality* (1st edition, pp 181-196). The Royal Society of Chemistry. Cambridge.
3. Ardiansyah, Eni Harmayani, **Lily Arsanti Lestari**. (2020). Biokimia Pangan, Gizi dan Kesehatan. Dalam Feri Kusnandar, Winiati P Rahayu, Abdullah Muzi Marpaung, Umar Santoso (Eds.), *Perspektif Global Ilmu dan Teknologi Pangan Jilid 1* (Edisi 1, halaman 215-266. IPB Press, Bogor.
 4. Eni Harmayani, **Lily Arsanti Lestari**, Puspita Mardika Sari, Murdijati Gardjito. (2017). Local Food Diversification and Its (Sustainability) Challenges. In Rajeev Bhat (Ed.). *Sustainability Challenges in the Agrofood Sector*. (1st edition, pp 119-149. John Wiley & Sons Ltd. Oxford.

Buku

1. **Lily Arsanti Lestari**, Eni Harmayani, Tyas Utami Puspita Mardika Sari, Syara Nurviani. (2018). *Dasar-dasar Mikrobiologi di Bidang Gizi dan Kesehatan*. UGM Press. Yogyakarta.
2. **Lily Arsanti Lestari**, Siti Helmyati. (2015). *Peran Probiotik di Bidang Gizi dan Kesehatan*. UGM Press. Yogyakarta.
3. **Lily Arsanti Lestari**, Puspita Mardika Sari, Fasty Arum Utami. (2014). *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. UGM Press. Yogyakarta.