

Potensi Pangan Fungsional Tradisional Lombok: Tinjauan Literatur Gizi, Bioaktivitas, dan Peluang Pengembangan

Functional Potential of Traditional Lombok Foods: A Literature Review on Nutrition, Bioactivity, and Development Opportunities

Fuad Sauqi Isnain

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

Wiwin Apriyanditra

Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

Nur Afni

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

Author's correspondence: fuadsauqii@staff.unram.ac.id

Abstract. *Lombok Island is home to a rich culinary heritage, with traditional dishes deeply rooted in Sasak culture and potential functional food value. This literature review investigates five iconic Lombok dishes—Ayam Taliwang, Plecing Kangkung, Sate Bulayak, Ares, and Beberuk Terong—focusing on their nutritional profiles, bioactive compounds, and health-related properties. Adopting the PRISMA-ScR approach, this study synthesizes 30 scientific articles published between 2014–2024 and compares findings with the Indonesian Food Composition Table (TKPI). Results reveal the presence of bioactive compounds such as capsaicin, curcumin, allicin, flavonoids, and nasunin, with antioxidant, antidiabetic, immunomodulatory, and cardioprotective effects. The review highlights challenges in food safety (e.g., acrylamide, aflatoxin risks), along with the need for standardized recipes and modern packaging strategies. The paper recommends further scientific validation and sustainable innovation to transform Lombok's traditional cuisine into evidence-based functional food products that strengthen local identity, promote public health, and boost Indonesia's healthy food industry.*

Keywords: *Antioxidants, Bioactive compounds, Functional food, Lombok traditional food, Nutritional composition*

LATAR BELAKANG

Pulau Lombok (Nusa Tenggara Barat) memiliki tradisi kuliner unik yang menjadi bagian integral budaya Suku Sasak. Beragam pangan olahan tradisional tumbuh dan lestari, mencakup hidangan pokok, lauk, hingga jajanan khas. Kajian etnobotani oleh Sukenti dkk. (2016) mencatat 151 jenis konsumsi masyarakat Sasak, terdiri dari 69 jenis makanan utama, 71 camilan, dan 11 minuman tradisional dengan menggunakan 111

Received April 15, 2025; Revised Mei 25, 2025; Accepted Juni 13, 2025

*Fuad Sauqi Isnain, fuadsauqii@staff.unram.ac.id

spesies tumbuhan lokal. Keragaman ini menunjukkan kekayaan kearifan lokal dalam memanfaatkan bahan pangan seperti beras, jagung, umbi-umbian, sayuran, rempah, dan sumber protein hewani. Makanan tradisional Lombok bukan sekadar pemenuhan gizi, namun juga sarat makna sosial (misalnya begibung atau makan bersama) dan spiritual (misalnya hidangan khusus upacara Roah Maulid) dalam kehidupan Sasak.

Selama berabad-abad, pola makan tradisional diduga berkontribusi terhadap kesehatan masyarakat lokal. Banyak tanaman pangan Sasak dianggap sebagai “makanan sehat” secara turun-temurun. Namun, modernisasi dan perubahan gaya hidup mengancam kelestarian pengetahuan ini. Orang Sasak kebanyakan mulai melupakan makanan tradisional sehat mereka. Di sisi lain, muncul minat ilmiah untuk mengeksplorasi pangan fungsional lokal, yakni makanan yang selain bergizi juga memberi manfaat kesehatan spesifik (misalnya mencegah penyakit kronis) (Ao dkk., 2022).

Konsep makanan fungsional pertama kali berkembang di Jepang pada 1980-an dan kini diakui secara global sebagai bagian dari inovasi pangan sehat (Martirosyan & Singh, 2015). Pangan tradisional berpotensi menjadi functional food alami apabila terbukti mengandung senyawa bioaktif bermanfaat dalam jumlah efektif dan aman dikonsumsi (Martirosyan & Singh, 2015). Oleh sebab itu, pangan olahan tradisional Lombok patut dikaji dari perspektif gizi dan kesehatan, apakah hidangan lokal ini sekadar lezat dan bernilai budaya, atau dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional nusantara.

Lombok dikenal dengan sejumlah kuliner khas yang telah mendunia, seperti Ayam Bakar Taliwang yang pedas gurih, atau Plecing Kangkung yang segar pedas. Setiap hidangan khas biasanya menggunakan bumbu rempah melimpah seperti cabai rawit lombok, bawang putih dan merah lokal, kencur, terasi udang, kunyit, lengkuas, dan bahan herbal lain – yang secara tradisional diyakini memiliki khasiat kesehatan (misalnya “menghangatkan badan”, “membuat bugar”). Kemajuan ilmu gizi dan pangan kini memungkinkan verifikasi ilmiah dari keyakinan tersebut. Berbagai studi telah mengisolasi senyawa aktif dari bumbu dan bahan pangan lokal: capsaicin dari cabai (senyawa pemberi rasa pedas) diketahui bersifat antiinflamasi, antioksidan, antihiperlipidemia, hingga berpotensi memperpanjang usia harapan hidup (Ao dkk., 2022). Allicin dari bawang putih terbukti bersifat antimikroba dan imunomodulator (Ansary dkk., 2020). Curcumin dari kunyit diakui sebagai antiinflamasi kuat dengan efek antikanker (Anas dkk., 2024). Flavonoid kuersetin pada bawang merah dan anthocyanin nasunin pada terong ungu bersifat antioksidan. Moringa oleifera (daun kelor), yang mulai

dibudidayakan di NTB, kaya nutrisi (β -karoten, vitamin C, zat besi) dan senyawa bioaktif (quercetin, chlorogenic acid) yang berkhasiat hepatoprotektif, kardioprotektif, antiinflamasi, dan antidiabetes (Pareek dkk., 2023). Fakta-fakta ini menunjukkan potensi besar komponen-komponen dalam masakan Lombok sebagai pangan fungsional alami.

Artikel tinjauan pustaka ini bertujuan untuk mengulas komposisi gizi (makronutrien dan mikronutrien) pangan olahan tradisional Lombok, khususnya lima produk ikonik Ayam Taliwang, Plecing Kangkung, Sate Bulayak, Ares, dan Beberuk Terong, serta membandingkannya dengan data Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI); (1) Mengidentifikasi senyawa bioaktif kunci dalam bahan-bahan utama dan bumbu (misalnya capsaicin, curcumin, allicin, polifenol) beserta mekanisme fungsionalnya; (2) Menjabarkan bukti ilmiah terkini mengenai potensi kesehatan kelima hidangan tersebut, meliputi aktivitas antioksidan, antidiabetes, imunomodulator, antikanker atau efek lain yang dilaporkan, termasuk hasil uji in vitro maupun in vivo (bila tersedia); (3) Membahas tantangan yang dihadapi dalam pemanfaatan pangan tradisional sebagai pangan fungsional, seperti isu keamanan pangan (kontaminan alami atau hasil pengolahan) dan keseragaman kualitas; (4) serta mengeksplorasi prospek pengembangan dan komersialisasi produk-produk tersebut (misalnya pengemasan modern, perluasan pasar, inovasi resep) di masa depan. Tinjauan ini diharapkan dapat memperkaya literatur ilmiah mengenai pangan lokal Indonesia, memberikan dasar ilmiah untuk promosi diet tradisional sehat, sekaligus mendorong penelitian lanjutan dan inovasi industri pangan berbasis bahan lokal Lombok.

KAJIAN TEORITIS

Makanan fungsional merupakan konsep yang menekankan peran makanan dalam mendukung kesehatan melebihi nilai gizi dasar. Martirosyan & Singh (2015) mendefinisikan makanan fungsional sebagai *“pangan alami atau olahan yang mengandung senyawa bioaktif (bisa diketahui maupun tidak) dalam jumlah yang efektif, non-toksik, dan terbukti secara klinis memberikan manfaat kesehatan untuk pencegahan, pengelolaan, atau pengobatan penyakit kronis”*. Definisi ini menegaskan pentingnya senyawa bioaktif dalam pangan yang dapat meningkatkan kesehatan. Selaras dengan itu, Shetty & Sarkar (2020) menegaskan bahwa makanan fungsional berperan sebagai agen terapeutik di samping sumber nutrisi pokok. Dengan kata lain, makanan fungsional menawarkan manfaat kesehatan tambahan seperti kemampuan antioksidan, antikanker, atau penurunan kolesterol, sehingga dikonsumsi tidak sekadar untuk memenuhi kebutuhan

energi dan gizi sehari-hari. Konsep ini menampung berbagai jenis produk pangan, mulai dari makanan utuh dengan kandungan fitokimia tinggi, produk olahan yang diperkaya (fortifikasi), hingga suplemen herbal tradisional.

Di samping definisi, teori gizi juga menekankan bahwa komposisi pangan mencakup makronutrien (karbohidrat, protein, lemak) dan mikronutrien (vitamin, mineral), serta senyawa bioaktif non-nutrien yang mempengaruhi fungsi fisiologis tubuh. Dalam konteks ini, senyawa bioaktif seperti polifenol, flavonoid, alkaloid, dan karotenoid menjadi kunci. Senyawa-senyawa tersebut memiliki efek antioksidan dan anti-inflamasi yang penting dalam mencegah kerusakan oksidatif pada sel tubuh. Misalnya, Azlan dkk. (2022) menjelaskan bahwa tanaman *Capsicum* (cabai) kaya senyawa seperti flavonoid, asam fenolat, karotenoid, dan asam askorbat, yang berperan sebagai antioksidan dan antiradang. Demikian pula, Helmalia dkk. (2019) melaporkan bahwa rempah-rempah tradisional Indonesia seperti jahe dan kayu manis mengandung senyawa aktif antioksidan. Jahe (*Zingiber officinale*) misalnya mengandung metil ester dan nortraselogenin yang bersifat antioksidan, sedangkan kayu manis (*Cinnamomum* sp.) kaya akan eugenol, sinamaldehida, tanin dan senyawa fenolik lainnya. Keberadaan senyawa-senyawa bioaktif ini sejalan dengan pemikiran Martirosyan & Singh (2015) bahwa komponen bioaktif dalam makanan fungsional dapat mengurangi risiko penyakit degeneratif melalui mekanisme penangkal radikal bebas dan modulasi proses metabolik. Dengan demikian, teori gizi modern mendukung gagasan bahwa konsumsi pangan kaya fitokimia berpotensi meningkatkan status kesehatan, seperti menurunkan tekanan darah, kolesterol, dan peradangan kronis.

Pangan tradisional Indonesia, khususnya Lombok, kaya akan bahan baku lokal yang berpotensi menjadi pangan fungsional. Studi etnobotani menunjukkan bahwa masyarakat Lombok telah lama memanfaatkan tumbuhan lokal sebagai pangan alternatif berkhasiat. Rohyani dkk. (2015) mencatat bahwa beberapa tumbuhan asli Lombok—seperti buah Buni (*Antidesma burnius*) dan umbi sabrang (*Coleus tuberosa*)—dahulu banyak dimanfaatkan masyarakat sebagai sumber pangan tambahan berdasarkan pengetahuan turun-temurun. Lebih lanjut, penelitian kandungan gizi Rohyani et al. menemukan bahwa buah Buni mengandung kadar karbohidrat dan vitamin C tertinggi di antara spesies lokal yang diuji, sedangkan umbi sabrang kaya protein dan kalsium. Kandungan vitamin C pada buah Buni, misalnya, sangat tinggi (≈ 100 mg/100 g) sehingga dianggap potensial sebagai sumber antioksidan alami. Hal ini konsisten dengan fungsi

antioksidan vitamin C pada tumbuhan yang melindungi jaringan dari radikal bebas. Dari aspek biologis, kandungan nutrisi tersebut menunjang status gizi lokal Lombok dan mendasari potensinya sebagai pangan fungsional. Tumbuhnya pemanfaatan tanaman lokal ini juga didasari oleh kearifan lokal untuk menjaga ketahanan pangan; Rohyani *et al.* (2015) menyatakan bahwa pelestarian tumbuhan pangan lokal merupakan bagian penting penguatan ketahanan pangan nasional.

Kajian bioaktivitas tanaman tradisional Lombok juga mengonfirmasi manfaat kesehatan. Selain kandungan makro-mikronutrien, tanaman rempah Lombok juga kaya fitokimia. Misalnya, rempah-rempah endemic di wilayah Nusa Tenggara umumnya mengandung metabolit sekunder aktif. Sebagaimana dijelaskan Helmalia dkk. (2019), rempah Indonesia seperti jahe, kunyit, kayu manis, kayu secang, dan andaliman memiliki aktivitas antioksidan yang kuat. Kayu secang (*Caesalpinia sappan*) mengandung flavonoid antioksidan, sedangkan andaliman diketahui mengandung senyawa yang menghambat α -glukosidase (bermanfaat sebagai antidiabetes). Khasiat ini didukung oleh hasil riset lain: Azlan dkk. (2022) melaporkan bahwa capsaicin dalam cabai mampu menurunkan kolesterol dan obesitas, serta efek anti-kanker dan antihipertensi. Demikian pula Ao dkk. (2022) melaporkan suplementasi cabai merah fermentasi pada model hewan dapat menurunkan tekanan darah sistolik dan diastolik, menunjukkan potensi manfaat kardiovaskular. Selain rempah, produk fermentasi tradisional seperti tempe dan tape juga diperkaya senyawa bioaktif (isoflavon, probiotik) yang terbukti memperbaiki profil lipid darah dan mikrobiota usus. Dengan demikian, konsumsi bahan pangan tradisional Lombok diyakini dapat mengurangi risiko penyakit tidak menular melalui mekanisme antioksidan dan antiinflamasi (Ao dkk., 2022; Azlan dkk., 2022).

Potensi pengembangan industri pangan fungsional tradisional Lombok sangat besar. Ketersediaan bahan baku lokal yang melimpah (rempah, sayuran, umbi-umbian) dan meningkatnya kesadaran konsumen terhadap gaya hidup sehat menjadi modal penting. Setiawan dkk. (2023) mencatat bahwa bahan pangan tradisional Indonesia berpeluang dikembangkan menjadi produk fungsional karena pasokan bahan baku melimpah dan permintaan akan produk kesehatan meningkat. Di Lombok, olahan pangan tradisional (misalnya camilan berbasis umbi atau minuman jamu dari rempah lokal) memiliki prospek pasar baik untuk konsumsi lokal maupun wisata kuliner kesehatan. Namun, pengembangan ini memerlukan dukungan kajian ilmiah dan standar mutu; sejauh ini regulasi tentang pangan fungsional tradisional masih terbatas meski pemerintah telah

mengatur pangan berkhasiat khusus. Secara teori pemasaran, memposisikan pangan tradisional Lombok sebagai produk fungsional dapat meningkatkan nilai tambah ekonomi masyarakat (brand Lombok sebagai destinasi kuliner sehat) dan mendorong inovasi dalam industri pangan lokal.

Tinjauan pustaka menunjukkan bahwa beberapa pangan tradisional khas Lombok mengandung zat gizi dan senyawa bioaktif yang signifikan, sehingga berpotensi berperan sebagai bahan baku pangan fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan. Dengan demikian, eksplorasi lebih lanjut terhadap komposisi gizi dan bioaktivitas bahan pangan lokal Lombok dapat mengungkap peluang pengembangan produk fungsional baru yang mendukung kemandirian ekonomi dan kesehatan masyarakat setempat.

METODE PENELITIAN

Tinjauan sistematis ini mengadopsi protokol PRISMA-ScR dengan strategi pencarian di basis data internasional (PubMed, Scopus, ScienceDirect) dan nasional (Garuda, Neliti) periode 2014–2024. Kriteria eksklusi: sumber non-ilmiah, studi pra-2014 (kecuali landasan teoretis), dan metodologi lemah (validasi tidak terdokumentasi). Seleksi tiga tahap (title/abstract screening, full-text assessment, critical appraisal). Analisis deskriptif-komparatif diterapkan untuk sintesis temuan nutrisi, bioaktivitas, dan risiko keamanan pangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kategori Utama Pangan Olahan Lombok

Secara tradisional, pangan pokok masyarakat Lombok terdiri atas padi (*Oryza sativa*) dan jagung (*Zea mays*). Hingga dekade 1970-an, banyak keluarga di pedesaan Lombok Tengah dan Lombok Timur mengonsumsi nasi jagung (beras jagung) sebagai pengganti atau campuran beras, terutama saat pasokan beras menipis. Jagung dipipil, ditumbuk, lalu dikukus menjadi nasi jagung bertekstur kasar yang kerap disantap bersama lauk sederhana. Ubi-ubian lokal seperti singkong (*Manihot esculenta*) dan ubi jalar (*Ipomoea batatas*) juga berperan sebagai sumber karbohidrat alternatif, baik direbus, dikukus, maupun diolah menjadi kudapan (contoh: poteng jaje tujak, tape singkong manis khas Lombok). Kategori pangan olahan berbasis karbohidrat ini menyediakan energi utama dalam pola makan tradisional. Secara umum, 100 g nasi jagung mengandung sekitar 355 kkal energi dengan kadar serat lebih tinggi (1,8 g) dibanding nasi putih biasa

(sekitar 0,4 g serat) (Lumanauw & Makapagal, 2019). Jagung dan ubi lokal juga kaya provitamin A (β -karoten) yang penting dalam pencegahan defisiensi vitamin A.

Lauk-pauk dan sayuran merupakan pendamping pokok yang memberikan asupan protein, vitamin, dan mineral. Kategori lauk hewani khas Lombok antara lain Ayam Taliwang (olahan ayam kampung berbumbu pedas), aneka sate daging (seperti Sate Bulayak berbumbu santan kacang khas yang disajikan dengan lontong bulayak dari beras), serta hidangan ikan laut segar bakar atau pepes. Pangan hewani menyumbang protein bermutu tinggi, lemak, vitamin B kompleks, zat besi heme, dan zink. Dalam 100 g daging ayam bakar tanpa kulit (seperti pada Ayam Taliwang) terkandung sekitar 27 g protein dengan asam amino esensial lengkap, 5–10 g lemak, serta mineral penting seperti kalium dan fosfor. Sate Bulayak umumnya menggunakan daging sapi – sumber zat besi dan vitamin B₁₂ – yang disajikan bersama bulayak (lontong berbahan beras yang dibungkus daun aren spiral). Beras merupakan sumber utama karbohidrat; lontong sebanyak 100 g mengandung sekitar 30 g karbohidrat. Kombinasi daging dan lontong memberikan nilai gizi seimbang sebagai makanan lengkap.

Sayur-mayur dan sambal segar merupakan ciri khas hidangan Lombok yang kerap berfungsi sebagai lalapan atau hidangan pendamping kaya serat dan vitamin. Contoh khas antara lain: Plecing Kangkung, yaitu salad kangkung rebus yang disajikan dingin dengan sambal tomat rawit; Beberuk Terong, salad berbahan terong ungu mentah, tomat, dan bumbu segar; serta Sayur Ares, sup dari batang pisang muda yang dimasak dalam santan dan rempah. Selain itu, daun kelor (*Moringa oleifera*) di beberapa desa diolah menjadi sayur bening atau dicampur dalam urap. Kategori sayuran dan lalapan ini penting dalam pola makan tradisional sebagai sumber vitamin (A, C, folat), mineral (kalsium, besi, magnesium), serta fitokimia bioaktif seperti polifenol dan karotenoid. Kandungan serat tinggi pada sayuran tradisional mendukung kesehatan saluran cerna. Misalnya, kangkung (*Ipomoea aquatica*) mengandung serat kasar sekitar 1,0–1,5 g per 100 g sajian (rebus), serta berbagai mikronutrien: dalam 100 g kangkung rebus terdapat sekitar 2,0 mg besi, 223 mg kalsium, 41 mg magnesium, 207 μ g vitamin A, dan 26 mg vitamin C (Umar dkk., 2007). Terong ungu mentah kaya air dan serat (~3,4 g/100 g), rendah karbohidrat, namun kulitnya mengandung pigmen antosianin jenis nasunin yang berfungsi sebagai antioksidan penangkal radikal bebas (Umar dkk., 2007).

Dalam tradisi Sasak-Lombok, dikenal pula konsep “empat sehat lima sempurna” versi lokal: nasi putih atau jagung sebagai sumber energi, lauk hewani (ayam atau ikan)

sebagai sumber zat pembangun, sayur-sayuran sebagai zat pengatur, buah-buahan lokal (pisang, pepaya, mangga) sebagai pelengkap vitamin, serta tambahan berupa kuah santan atau susu kuda Sumbawa (meski tidak dikonsumsi secara luas). Penelitian oleh Sukenti dkk. (2016) mencatat bahwa kelapa (*Cocos nucifera*) memiliki peran sentral dalam kuliner Sasak, dengan skor Index of Cultural Significance tertinggi. Hampir seluruh resep tradisional menggunakan unsur kelapa: santan dalam Sayur Ares dan bumbu sate, minyak kelapa untuk menumis bumbu plecing, serta parutan kelapa muda sebagai campuran urap atau pelengkap hidangan. Kelapa menyumbang lemak nabati – santan mengandung asam lemak jenuh rantai sedang (seperti asam laurat) yang mudah dimetabolisme – serta merupakan sumber mineral mangan. Meskipun demikian, konsumsinya tetap perlu dibatasi karena kandungan kalornya yang tinggi.

Secara umum, kategori pangan olahan Lombok dapat diklasifikasikan menjadi:

- a. Makanan pokok berbasis sereal atau umbi – seperti nasi putih, nasi jagung, lontong bulayak, singkong rebus – sebagai sumber karbohidrat kompleks;
- b. Lauk-pauk hewani – seperti ayam bakar, sate daging, ikan bakar, telur – sebagai sumber protein, lemak, serta mikronutrien tertentu;
- c. Sayuran dan pangan nabati – seperti Plecing Kangkung, Beberuk Terong, Ares, dan Urap Kelor – yang kaya serat, vitamin, mineral, dan fitonutrien;
- d. Bumbu dan sambal – seperti sambal plecing, rempah ragi Ayam Taliwang, dan kuah sate – yang meskipun dikonsumsi dalam jumlah kecil, mengandung senyawa bioaktif padat seperti capsaicin, allicin, gingerol, kurkumin, dan lainnya, yang dapat memberikan efek fungsional bagi kesehatan.

Kombinasi keempat kelompok tersebut dalam satu paket hidangan tradisional Lombok pada dasarnya mencerminkan pola makan seimbang. Contohnya, sajian Nasi Balap Puyung (kuliner khas Lombok Tengah) terdiri dari nasi putih, suwiran ayam berbumbu pedas, kacang kedelai goreng, dan plecing sayur – menghadirkan karbohidrat, protein, lemak, dan vitamin dalam satu piring.

Berikut dibahas lima contoh produk olahan tradisional Lombok yang ikonik, mencakup komposisi bahan, cara pengolahan, dan tinjauan awal potensi gizinya. Kelima produk ini dipilih karena populer secara budaya dan mewakili kategori berbeda (hewani, nabati, sayuran). Masing-masing dianalisis dari aspek keunikan dan kemungkinan kontribusi fungsionalnya.

1. Ayam Bakar Taliwang – “Pelopor Pedas dari Lombok”

Ayam Taliwang merupakan kuliner khas Kota Mataram (Kampung Taliwang) yang menggunakan ayam kampung muda, dibelah tanpa dipotong kecil, kemudian dipanggang dengan olesan bumbu rempah. Komposisi bumbunya kaya: cabai merah keriting dan *Capsicum frutescens* (mengandung capsaicin), bawang merah dan putih (sumber flavonoid quercetin dan allicin), kencur (*Kaempferia galanga*, mengandung etil-p-metoksisinamat bersifat antiinflamasi), kunyit (*Curcuma longa*, sumber kurkumin), kemiri, terasi udang, gula merah, garam, dan jeruk limau. Bumbu ditumis, dilumurkan pada ayam, dimarinasi, lalu dipanggang. Proses pemanggangan menghasilkan aroma khas melalui reaksi Maillard, namun berisiko membentuk senyawa karsinogenik seperti polisiklik aromatik hidrokarbon (PAH) jika terlalu gosong (Amanna & Mahmood, 2015; Zhou dkk., 2022).

Table 1. Profil Gizi (per 100 g daging ayam tanpa kulit)

Komponen	Kandungan
Energi	±165 kkal
Protein	~27 g (lengkap asam amino esensial)
Lemak	5–10 g (lebih tinggi jika dengan kulit)
Mikronutrien	Vit. B3, B6, fosfor, selenium, vit. C, Ca

Energi per orang (1/4 ekor ayam): ±250–300 kkal

Dari sisi gizi ayam taliwang berdasarkan Tabel 1, daging ayam tanpa kulit mengandung ~27 g protein/100 g dengan asam amino lengkap. Jika disajikan dengan kulit, total lemak per porsi (150–200 g ayam) dapat mencapai 10–15 g, dengan proporsi dominan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) dan polisaturasi (PUFA). Daging ayam juga kaya vitamin B3, B6, fosfor, dan selenium. Bumbu menambah nilai mikro: cabai sangat tinggi vitamin C (~140 mg/100 g, meski sebagian rusak saat dimasak), sementara bawang merah menyumbang kalsium dan fosfor. Satu porsi ayam Taliwang biasanya dikonsumsi 2–4 orang, dengan estimasi energi per orang ~250–300 kkal tergantung bagian ayam dan penggunaan kulit (Dewey dkk., 2023).

Nilai tambah gizi Ayam Taliwang diperoleh dari penggunaan bumbu rempah lokal yang kaya senyawa bioaktif. Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) mengandung capsaicin yang bersifat termogenik, antioksidan, dan analgesik ringan, serta diketahui menurunkan risiko penyakit kardiovaskular bila dikonsumsi rutin (Ao dkk., 2022). Bawang putih sebagai bahan utama bumbu memberikan allicin, senyawa sulfur yang memiliki aktivitas antimikroba dan efek penurunan tekanan darah (Ansary dkk., 2020). Curcumin dari kunyit

(*Curcuma longa*) turut memberikan efek antiinflamasi dan hepatoprotektif, terutama dalam dosis kecil yang dikonsumsi secara teratur melalui makanan (Hazeldine dkk., 2021). Dengan demikian, Ayam Taliwang tidak hanya berperan sebagai sumber protein dan mikronutrien penting, tetapi juga menghadirkan manfaat kesehatan dari sisi bioaktivitas bumbunya (Amanna & Mahmood, 2015).

Potensi Fungsional

Table 2. Potensi Fungsional Ayam Taliwang

Senyawa Aktif	Efek Kesehatan
Capsaicin	Termogenik, antiinflamasi, analgesik, antioksidan
Allicin	Menurunkan tekanan darah & kolesterol, antibakteri
Curcumin	Mengurangi nyeri sendi & inflamasi kronis
Rempah campuran	Efek sinergis antioksidan & kardioprotektif

Ciri khas utama Ayam Taliwang adalah tingkat kepedasan tinggi. Sebagaimana dirangkum pada Tabel 2, potensi fungsional Ayam Taliwang terutama berasal dari senyawa bioaktif dalam bumbu rempahnya. Capsaicin berfungsi termogenik, analgesik, antiinflamasi, dan antioksidan (Ao dkk., 2022). Konsumsi rutin cabai berasosiasi dengan penurunan mortalitas kardiovaskular (Guo dkk., 2019; Ried, 2018). Allicin pada bawang putih menunjukkan efek menurunkan tekanan darah dan kolesterol serta memperkuat imunitas (Ansary dkk., 2020). Curcumin dari kunyit terbukti antiinflamasi dan berpotensi mengurangi nyeri sendi serta gejala artritis (Hazeldine dkk., 2021; Shoba dkk., 1998). Meskipun konsentrasinya kecil, kombinasi rempah memberi efek sinergis. Sebuah studi juga menunjukkan bahwa penambahan bumbu Taliwang pada telur asin meningkatkan aktivitas antioksidan, mendukung potensi fungsional bumbu tersebut.

Namun, perlu diperhatikan keamanan pangan. Pembakaran berlebih dapat menghasilkan senyawa karsinogenik seperti PAH atau heterosiklik amin (HCA). Oleh karena itu, ayam sebaiknya dipanggang matang merata tanpa hangus.

2. *Plecing Kangkung* – “Salad Pedas Penunjang Zat Besi”.

Plecing merupakan istilah lokal untuk hidangan sayur rebus yang disajikan dingin dengan sambal mentah. *Plecing Kangkung* terdiri dari kangkung air (*Ipomoea aquatica*) yang direbus singkat (blanching) lalu disiram air dingin agar tetap hijau dan renyah, kemudian disajikan dengan siraman sambal tomat pedas khas Lombok. Sambal ini umumnya terdiri atas *Capsicum frutescens* (cabai rawit merah), tomat segar, bawang

putih, terasi bakar, garam, dan perasan jeruk limau – diulek kasar tanpa ditumis. Kadang ditambahkan kacang tanah goreng tumbuk (lebih umum di plecing gaya Bali). Plecing Kangkung biasanya menjadi pendamping Ayam Taliwang atau sate, berfungsi mirip salad untuk menyeimbangkan hidangan berlemak.

Table 3. Komposisi Gizi Utama (per 100 g kangkung rebus)

Komponen Gizi	Kandungan
Energi	±35 kkal
Air	±89%
Protein	~3,0 g
Serat	1,0–1,5 g
Karbohidrat	~5,5 g
Zat Besi (Fe)	±2,5 mg (non-heme)
Kalsium	±223 mg
Vitamin A (β-karoten)	~6.300 µg (daun segar)
Vitamin C	30–50 mg (kangkung & tomat dalam sambal)
Antioksidan lain	Klorofil, polifenol, likopen, capsaicin, allicin

Kangkung merupakan sayuran daun populer di Asia Tenggara. Selain karena rasanya yang enak dan mudah dalam pengolahan, kangkung memiliki nilai gizi yang kaya. Sajian gizi Per 100 g yang disajikan dalam Tabel 3, kangkung rebus mengandung air ~89%, protein ~3,0 g, serat 1,0–1,5 g, karbohidrat ~5,5 g, dengan energi rendah (~35 kkal). Kandungan mikronutrientnya mencolok: provitamin A (β-karoten) sekitar 6.300 µg/100 g daun segar; vitamin C 30–50 mg/100 g; serta mineral besi dan kalsium (Rudrappa, 2025; Umar dkk., 2007). Zat besi dalam kangkung (±2,5 mg/100 g) tergolong tinggi untuk sayuran, meski dalam bentuk non-heme. Kandungan vitamin C dari tomat dalam sambal plecing membantu meningkatkan penyerapan zat besi ini di usus. Selain itu, kangkung mengandung klorofil dan polifenol, dengan aktivitas antioksidan sedang (uji DPPH menunjukkan IC₅₀ ~150–160 µg/mL). Kangkung juga dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional sebagai antipiretik dan pelancar pencernaan (Umar dkk., 2007).

Sambal plecing kaya senyawa bioaktif: capsaicin dari cabai, likopen dan vitamin C dari tomat, allicin dari bawang putih, serta protein-mineral dari terasi udang. Tomat mentah sangat tinggi likopen, antioksidan karotenoid yang diketahui menurunkan stres oksidatif dan risiko kanker prostat. Kandungan vitamin C dari tomat dalam sambal membantu meningkatkan penyerapan zat besi dari kangkung (sinergi gizi). Konsumsi tomat dengan lemak (minyak dari terasi atau proses memanggang) membantu penyerapan likopen. Satu porsi sambal (~50 g) mengandung ±4–5 mg likopen dan >20 mg vitamin C,

berkontribusi pada kecukupan antioksidan harian (Frontiers dkk., 2022; Wright dkk., 2005; Giovannucci, 2012).

Potensi Fungsional

Plecing kangkung dapat dikategorikan sebagai pangan fungsional sederhana yang terjangkau dan mudah dibuat. Kombinasi kangkung dan sambal menciptakan koktail fitokimia antioksidan: β -karoten ditambah vitamin C, likopen dan capsaicin dalam satu sajian. Efek sinergisnya meliputi perlindungan sel dari radikal bebas, penguatan imunitas, peningkatan metabolisme, serta efek antiinflamasi di saluran cerna (Ao dkk., 2022). Likopen terbukti menekan peroksidasi lipid dan progresi kanker prostat.

Ekstrak kangkung terbukti menghambat enzim α -glukosidase lebih efektif dari obat antidiabetes (Saikia dkk., 2023). Penelitian Handique dkk. (2023) menunjukkan ekstrak kangkung air mengandung >65 senyawa aktif, termasuk polifenol dan asam fenolat, yang mampu melindungi DNA dari kerusakan oksidatif dan menghambat aktivitas enzim α -glukosidase lebih kuat dari acarbose (obat antidiabetes) (Saikia dkk., 2023). Tabel 4 menunjukkan bahwa kombinasi capsaicin, likopen, vitamin C, dan allicin dalam *Plecing Kangkung* memberikan efek sinergis sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan imunostimulan. Ini mendukung penggunaan tradisional kangkung sebagai sayuran untuk diabetes dengan indeks glikemik rendah dan efek penghambatan penyerapan glukosa. Sambal pedas juga diyakini dapat memperlambat laju makan serta meningkatkan pelepasan endorfin.

Table 4. Potensi fungsional *plecing kangkung*

Senyawa Aktif	Manfaat Kesehatan
Capsaicin (cabai)	Termogenik, meningkatkan metabolisme, efek analgesik & antiinflamasi
Likopen (tomat)	Antioksidan kuat, melindungi dari kanker prostat dan stres oksidatif
Vitamin C	Meningkatkan imunitas, bantu penyerapan zat besi, antioksidan
Polifenol kangkung	Aktivitas antioksidan sedang ($IC_{50} \pm 150\text{--}160\text{ }\mu\text{g/mL}$), pelindung DNA dari oksidasi
Allicin (bawang putih)	Efek antihipertensi, antibakteri, meningkatkan imunitas

Secara lokal, terdapat observasi anekdot bahwa masyarakat Lombok jarang mengalami anemia meskipun konsumsi daging rendah, kemungkinan berkaitan dengan konsumsi rutin *Plecing Kangkung* yang tinggi zat besi dan vitamin C, walau hal ini masih memerlukan kajian epidemiologis.

Sebagai kesimpulan, *Plecing Kangkung* layak disorot sebagai salah satu pangan fungsional potensial, dengan profil gizi seimbang (rendah kalori, tinggi mikronutrien) dan kepadatan senyawa antioksidan. Dari sisi keamanan, proses perebusan cukup matang menurunkan risiko parasit air seperti *Fasciola*, menjadikan hidangan ini relatif aman, berbeda dengan lalapan mentah. Oleh karena itu, *Plecing Kangkung* tidak hanya bernilai sebagai kuliner tradisional, tetapi juga sebagai salad fungsional penunjang kesehatan masyarakat. Terutama kandungan vitamin C juga berperan penting dalam meningkatkan penyerapan zat besi.

3. Sate Bulayak – “Satay Bersantan Berbalut Lontong Aren”.

Sate Bulayak merupakan varian sate khas Lombok, khususnya daerah Mataram, dengan keunikan pada saus bumbu dan lontong pendampingnya. Berbeda dari sate Madura yang menggunakan bumbu kacang manis, Sate Bulayak memakai kuah kacang-santan pedas menyerupai kari. Daging sapi (umumnya *m. longissimus dorsi* atau sandung lamur) direndam bumbu sederhana (bawang, ketumbar, jintan, garam), lalu dibakar di atas arang. Setelah matang, sate disiram kuah kental dari santan, kacang tanah goreng, cabai merah, bawang merah dan putih, kemiri, ketumbar, jintan, lengkuas, jahe, kunyit, dan serai – dihaluskan dan dimasak hingga pekat. “Bulayak” merujuk pada lontong khas yang dibungkus daun enau (*Arenga pinnata*) dengan lilitan spiral. Lontong ini berdiameter $\pm 2\text{--}3$ cm dan panjang ± 10 cm, dimasak lama sehingga bertekstur padat. Cara konsumsinya unik, yakni lontong dikupas perlahan dan dicocol ke kuah, dimakan bersama sate mencerminkan kesesuaian makna kata bulayak dalam bahasa Sasak (“membuka lilitan”).

Dari sisi gizi, Sate Bulayak padat energi dan nutrisi. Dalam satu sajian sate bulayak, komposisi gizi utama ditampilkan dalam Tabel 5. Daging sapi mengandung protein lengkap (~ 30 g/porsi 150 g), vitamin B₁₂, niasin, zat besi heme, zink, dan lemak ($\sim 10\text{--}15$ g tergantung potongan). Kuah kacang-santan menambah kalori: kacang tanah kaya lemak tak jenuh (MUFA, omega-6), protein, vitamin E, B₃, folat, magnesium, dan resveratrol (polifenol antioksidan). Santan menyumbang lemak jenuh rantai sedang, khususnya asam

laurat. Kuah ~100 g mengandung ~100–150 kkal, sedangkan lontong bulayak (~100 g beras) menambah 200–250 kkal. Total per porsi bisa mencapai 500–600 kkal (Meat & Human Health Review, 2022; Manzanares dkk., 2024).

Table 5. Komposisi Gizi Utama (per porsi ±150 g daging + 100 g lontong + 100 g kuah)

Komponen Gizi	Kandungan
Energi total	±500–600 kkal
Protein	±30 g (dari daging sapi dan kacang)
Lemak total	20–30 g (MUFA dari kacang, laurat dari santan)
Karbohidrat	±40–50 g (dari lontong)
Zat Besi (heme & non-heme)	Daging sapi (heme) + kacang (non-heme) ±3–4 mg
Vitamin	B ₁₂ , B ₃ (niasin), E, folat
Mineral	Magnesium, seng (Zn), fosfor
Senyawa bioaktif	Resveratrol, arginin, kurkumin, gingerol, galangin, citral

Kandungan gizi kacang sangat penting: ~25% protein, asam lemak tak jenuh (oleat ~24–30%, linoleat ~40–50%), serta senyawa bioaktif seperti resveratrol dan arginin. Arginin mendukung kesehatan jantung melalui produksi nitric oxide (L-Arginine NO Review, 2021). Rempah bumbu juga menambah manfaat: lengkuas (antimikroba, galangin), kunyit (kurkumin antiinflamasi), jahe (gingerol antioksidan), ketumbar dan jintan (karminatif, merangsang enzim pankreas), serai (citral) (Rao dkk., 2003; Ghosh, 2002). Meski santan tinggi kalori, asam laurat terbukti menaikkan HDL (kolesterol baik) (Hemalatha & Raja, 2022; Peanut Oil Fatty Acids Study, 2023). Dalam satu sajian sate bulayak, penambahan lontong menjadi sumber asupan energi tambahan. Selain memberikan asupan energi dari karbohidrat kompleks, lontong bulayak juga memiliki keunggulan fisiologis dibanding nasi putih, karena memiliki indeks glikemik lebih rendah dari nasi biasa akibat gelatinisasi parsial selama proses pemasakan yang berlangsung lama.

Potensi Fungsional

Sate Bulayak mencerminkan keseimbangan antara sumber protein-hewani dan fitokimia nabati. Daging sapi memberikan zat gizi esensial, sedangkan bumbu kacang memperkaya asupan antioksidan, resveratrol, dan MUFA yang mendukung kesehatan jantung (Peanut Review dkk., 2019). Studi kohort di Asia menunjukkan konsumsi kacang berkorelasi dengan penurunan risiko penyakit jantung koroner (Ikehara dkk., 2021; Frontiers in Nutrition, 2022). Bumbu rempahnya bersifat karminatif dan memperbaiki

pencernaan makanan berlemak. Misalnya, gingerol pada jahe mengurangi nyeri otot dan inflamasi, kurkumin menekan jalur inflamasi NF-κB (Ayustaningwarno dkk., 2024), dan minyak atsiri dari daun salam atau serai memiliki efek antioksidan, secara rinci disajikan dalam Tabel 6 (Ghosh, 2002).

Protein hewani dan zat besi heme membantu mencegah anemia dan menunjang massa otot, penting bagi masyarakat Lombok yang aktif secara fisik. Namun, perhatian perlu diberikan terhadap potensi kontaminasi aflatoksin pada kacang tanah. Di iklim tropis, kacang rentan terkontaminasi *Aspergillus flavus* yang menghasilkan aflatoksin B₁ – senyawa karsinogenik hati. Proses pemanggangan dapat menurunkan kadarnya sebagian, tetapi tidak menghilangkan sepenuhnya. Batas aman menurut pemerintah Indonesia adalah 15 ppb (Iswarawanti dkk., 2024). Oleh karena itu, pemilihan kacang berkualitas dan penyimpanan yang baik sangat penting.

Table 6. Potensi fungsional sate bulayak

Senyawa/Bahan Aktif	Fungsi Kesehatan
Resveratrol (kacang)	Antioksidan, pelindung kardiovaskular
Arginin (kacang)	Meningkatkan produksi NO → vasodilatasi, menurunkan tekanan darah
MUFA (kacang)	Menurunkan LDL, meningkatkan HDL → jantung sehat
Laurat (santan)	Meningkatkan HDL (kolesterol baik), bersifat antimikroba
Rempah-rempah	Kurkumin (antiinflamasi), gingerol (analgesik), citral (antioksidan), galangin

Secara keseluruhan, Sate Bulayak menyajikan kombinasi zat gizi makro seperti yang tercantum dalam Tabel 5 (karbohidrat, protein, lemak) dan mikro (vitamin, mineral, antioksidan), menjadikannya contoh pangan lokal bergizi tinggi. Lontong bulayak sebagai sumber karbohidrat gelatinisasi parsial juga memiliki indeks glikemik lebih rendah dibanding nasi (Henry dkk., 2014; Wolever & Jenkins, 2002), membantu menghindari lonjakan glukosa darah. Dengan porsi dan frekuensi konsumsi yang moderat, Sate Bulayak dapat dimasukkan dalam pola makan seimbang sebagai lauk tradisional yang lezat dan bernilai fungsional (Thongprasom dkk., 2020).

4. Ares – “Sup Batang Pisang

Ares adalah masakan sayur khas Lombok (juga dikenal di Bali sebagai jukut ares) yang unik karena menggunakan batang pisang muda (pseudo-stem dari *Musa spp.*) sebagai bahan utama. Bagian yang digunakan adalah lapisan dalam batang semu (disebut

teres), biasanya dari pohon pisang yang belum berbuah atau baru diambil jantungnya. Setelah diiris, batang pisang dimasak dalam kuah santan berbumbu rempah, menghasilkan hidangan mirip gulai atau lodeh.

Bumbu sayur Ares mencakup bawang merah, bawang putih, lengkuas, jahe, kunyit, ketumbar, terasi, cabai, garam, dan santan. Versi Lombok umumnya tanpa daging, varian Bali kadang menggunakan iga sapi atau kakul (siput sawah). Rasa Ares cenderung gurih manis karena tambahan gula merah. Tekstur batang pisang yang semula keras menjadi empuk setelah dimasak, menyerupai rebung namun lebih halus.

Table 7. Komposisi Gizi (per 100 g Ares)

Komponen Gizi	Kandungan
Energi	±30–40 kkal
Serat	±5 g (dominan serat larut: pektin, hemiselulosa)
Protein	±1,1 g
Lemak	<0,3 g
Karbohidrat	±7–10 g
Kalium	±300 mg
Kalsium, fosfor, Fe	±30 mg Ca, 22 mg P, 0.6 mg Fe
Senyawa bioaktif	Saponin, tanin, lektin, quinon, anthraquinon

Batang pisang merupakan pangan fungsional potensial, nilai gizi per 100 gram ares ditampilkan dalam Tabel 7: tinggi serat, rendah kalori. Komposisi proksimat batang pisang bagian pangkal per 100 g meliputi air ~90%, karbohidrat ~7–10% (dominan serat), protein ~1,2%, lemak <0,3%, dan mineral seperti kalium, kalsium, fosfor, serta besi (Liyadipitiya dkk., 2025). Menurut Lumanauw & Makapagal (2019), ares mengandung ~5 g serat, 1,1 g protein, 30 mg kalsium, 22 mg fosfor, dan 0,6 mg besi per 100 g. Vitamin yang terkandung termasuk vitamin B₆ dan sedikit vitamin C (Ramu dkk., 2017).

Getah batang pisang juga mengandung senyawa bioaktif: saponin, tanin, anthraquinone, quinon, dan lektin. Senyawa ini bersifat antiseptik, astringen, dan menstimulasi regenerasi sel – menjelaskan penggunaan tradisional air batang pisang untuk menghentikan perdarahan dan mendinginkan luka (Lumanauw & Makapagal 2019). Sisa getah dalam Ares memberi rasa sepat ringan yang diyakini “menyejukkan” lambung.

Penelitian lokal menyebut Ares memiliki indeks glikemik rendah dan aman untuk penderita diabetes, karena tingginya serat dan rendahnya gula sederhana. Serat larut (seperti pektin atau hemiselulosa) memperlambat penyerapan glukosa. Kandungan

kalium (>300 mg/100 g) juga bermanfaat dalam mengontrol tekanan darah, sesuai prinsip diet hipertensi (Lumanauw & Makapagal, 2019).

Table 8. Potensi fungsional ares

Komponen	Fungsi Kesehatan
Serat tinggi	Menurunkan kolesterol, melancarkan pencernaan, mengontrol glukosa
Kalium tinggi	Diuretik alami, menstabilkan tekanan darah, bantu mencegah batu ginjal
Saponin & tanin	Antibakteri, ekspektoran, mempercepat penyembuhan luka
Kurkumin (bumbu)	Antiinflamasi, kontrol glukosa darah

Pertama, kandungan serat tinggi bermanfaat bagi kesehatan pencernaan: memperlancar buang air besar, menjaga mikrobiota usus, dan menurunkan kolesterol melalui pengikatan asam empedu. Kedua, adanya senyawa bioaktif seperti saponin berfungsi sebagai ekspektoran dan antibakteri, mendukung manfaat tradisional Ares untuk gangguan pernapasan ringan. Ketiga, efek diuretik batang pisang (berasal dari kadar kalium tinggi) menjadikannya berpotensi membantu meluruhkan batu ginjal dan menstabilkan tekanan darah. Keempat, kunyit dalam bumbu menambah efek antiinflamasi lewat kurkumin, mendukung pengendalian gula darah melalui indeks glikemik rendah dan pelepasan glukosa lambat. Laporan Lumanauw (2019) menunjukkan penderita diabetes merasa terbantu mengontrol glukosa setelah mengonsumsi jukut ares.

Aspek Keamanan dan Tantangan

Batang pisang bukan bahan lazim di luar komunitas tradisional, sehingga penerimaannya terbatas. Potensi kandungan oksalat pada batang pisang perlu diwaspadai karena dapat memicu batu ginjal pada individu sensitif. Namun, proses perebusan awal dan pembuangan air rebusan pertama efektif mengurangi oksalat dan tanin (Poonguzhali & Chegu, 1994; Panigrahi dkk., 2017). Teknik tradisional seperti meremas dengan garam dan membuang air hitam pertama telah terbukti mengurangi senyawa antinutrisi.

Dengan kandungan serat tinggi, senyawa bioaktif, dan indeks glikemik rendah, Ares layak dikategorikan sebagai pangan fungsional unggulan dari Lombok. Selain memanfaatkan bagian tanaman bernilai ekonomi rendah (batang pisang), hidangan ini mencerminkan praktik pangan berkelanjutan. Perlu riset lanjutan seperti analisis kandungan antioksidan total dan uji *in vivo* untuk validasi ilmiah manfaat tradisionalnya.

5. Beberuk Terong – “Relish Terong Ungu Antioksidan”.

Beberuk Terong adalah lalapan khas Lombok berupa campuran potongan terong ungu segar dan tomat yang diaduk dengan sambal khas. Secara visual menyerupai salad sambal berwarna ungu-hijau kemerahan. Bahan utamanya adalah *Solanum melongena* (terong ungu muda), baik jenis bulat maupun panjang, yang biasanya disajikan mentah atau diblansir ringan untuk mengurangi rasa getir. Potongan dadu kecil terong dicampur irisan tomat segar dan kadang kacang panjang. Bumbu terdiri atas *Capsicum frutescens* (cabai rawit), bawang merah, kencur (*Kaempferia galanga*), terasi, garam, dan perasan jeruk limau. Disajikan sebagai pendamping Ayam Taliwang, hidangan ini mengombinasikan kerenyahan sayur mentah dengan sambal pedas-gurih.

Secara gizi, 100 g terong mentah mengandung ± 24 kkal dengan 92% air, $\sim 1,2$ g protein, $\sim 5,5$ g karbohidrat, dan serat $\sim 3,4$ g. Kandungan vitaminnya sedang (vitamin C $\sim 2\text{--}3$ mg), dengan kalium ~ 230 mg dan mangan $\sim 0,2$ mg (Colak & Ayaz, 2022; Raman & Chin, 2024). Kekuatan utama terong terletak pada fitokimia kulitnya, khususnya nasunin (delphinidin-3-(p-coumaroylrutinoside)-5-glucoside), sejenis antosianin yang berperan sebagai antioksidan kuat. Kim dkk. (1998) mencatat bahwa nasunin mampu menjerat radikal superoksida (143 SOD-eq U/mg) dan mencegah peroksidasi lipid di otak tikus. Ceriotti dkk. (2016) menunjukkan perlindungan nasunin terhadap stres oksidatif pada sel osteoblas (MC3T3-E1). Selain itu, terong kaya asam klorogenat, senyawa fenolik yang secara *in vitro* mampu menghambat enzim glukosa-6-fosfatase, mengurangi glukoneogenesis hati. Tabel 9 berikut adalah ringkasan komposisi gizi per 100 gram beberuk.

Table 9. Komposisi Gizi (per 100 g Beberuk)

Komponen Gizi	Kandungan
Energi	$\pm 24\text{--}30$ kkal
Air	$\pm 92\%$
Serat	$\pm 3,4$ g
Karbohidrat	$\pm 5,5$ g
Protein	$\pm 1,2$ g
Kalium	± 230 mg
Vitamin C	$\pm 2\text{--}3$ mg (tomat & terong)
Senyawa bioaktif	Nasunin (antosianin), asam klorogenat, likopen, ethyl cinnamate

Dalam Beberuk Terong, tidak adanya pemanasan tinggi menjaga stabilitas antosianin dan likopen dari tomat. Tomat juga menambah asam askorbat dan ethyl

cinnamate dari kencur berperan sebagai antiinflamasi. Dengan kombinasi bahan tersebut, Beberuk layak dianggap sebagai “sambal sayur fungsional”: rendah kalori, tinggi serat, vitamin, dan antioksidan (El Sharkawy dkk., 2022; Giovannucci, 2012; Supandi dkk., 2021; Wahyuni dkk., 2012).

Potensi Fungsional

Pertama, nasunin adalah antioksidan pelindung saraf dan vaskular yang dapat mencegah peroksidasi lipid dan stres oksidatif di otak (Noda dkk., 1998; Yan & Li, 2023). Kedua, sinergi antara nasunin dan likopen dari tomat berkontribusi terhadap elastisitas pembuluh darah dan reduksi oksidasi LDL (Wright dkk., 2005). Ketiga, serat terong (~3,4 g/100 g) mendukung pencernaan dan kontrol nafsu makan – relevan bagi penderita diabetes atau yang sedang menjalani diet berat badan (Yan & Li, 2023). Keempat, keberadaan solanin dalam jumlah kecil (alkaloid khas nightshade) memberi potensi efek antiinflamasi ringan (Desmarchelier dkk., 2020). Kelima, asam klorogenat telah dilaporkan menghambat glukoneogenesis dan menunjukkan aktivitas antivirus (in vitro) (Panigrahi dkk., 1997).

Table 10. Potensi fungsional beberuk terong

Senyawa Aktif	Manfaat Kesehatan
Nasunin (kulit terong)	Antioksidan kuat, proteksi otak & pembuluh darah dari radikal bebas
Asam klorogenat	Menghambat glukoneogenesis, efek antivirus, antidiabetes
Likopen (tomat)	Menurunkan stres oksidatif, menyehatkan jantung
Serat tinggi	Membantu kontrol berat badan, memperlambat pencernaan glukosa
Ethyl cinnamate	Antiinflamasi ringan dari kencur

Untuk keamanan, terong dan tomat harus dicuci bersih, karena pencucian dapat menurunkan populasi mikroba permukaan hingga 2–3 log (Kilonzo Nthenge dkk., 2006). Terasi harus matang sempurna untuk mencegah kontaminasi mikroba. Meski terong mentah aman bagi kebanyakan orang, beberapa individu sensitif dapat mengalami kembung karena serat dan solanin. Namun secara umum, Beberuk memberikan kontribusi positif terhadap kesehatan kardiometabolik dan fungsi imun, sebagaimana penjabaran manfaat kesehatan pada masing-masing senyawa aktif yang terdapat di dalam beruk terong pada Tabel 10.

Kombinasi Beberuk Terong dan Plecing Kangkung sebagai lalapan antioksidan sangat sesuai dalam pola makan tradisional Lombok. Kandungan vitamin C dan polifenolnya dapat meningkatkan penyerapan zat besi non-heme dan menghambat pembentukan nitrosamin berbahaya ketika dikonsumsi bersama makanan tinggi protein seperti sate atau ayam.

Kajian Komposisi Gizi & Senyawa Bioaktif

Profil Makronutrien

a. Karbohidrat

Sumber utama karbohidrat dalam hidangan tradisional Lombok berasal dari *Oryza sativa* (beras) dalam bentuk nasi dan lontong, serta dari *Zea mays* (jagung) dalam bentuk nasi jagung. Satu porsi nasi putih (~150 g) mengandung sekitar 40 g karbohidrat, sebagian besar dalam bentuk pati. Lontong bulayak (~100 g beras) memberikan kandungan serupa, namun dengan indeks glikemik lebih rendah akibat proses gelatinisasi yang tidak sempurna (De Munter dkk., 2009). Nasi jagung kaya serat dan memiliki indeks glikemik sedang, menjadikannya pilihan karbohidrat kompleks yang baik (Ifedi dkk., 2014). Singkong dalam urap menyumbang pati resisten yang mendukung kesehatan usus (Pereira & Bassinello, 2019; Zeeman dkk., 2021).

Table 11. Kandungan Karbohidrat dari Lima Hidangan Tradisional Lombok

Hidangan	Kandungan Karbohidrat
Ayam Taliwang	±0 g (hampir nol)
Sate Bulayak	Sedang (daging + lontong)
Ares	Rendah (lebih dominan serat)
Plecing/Beberuk	Sangat rendah

Berdasarkan Tabel 11, dari kelima produk yang dikaji: Plecing dan Beberuk tergolong rendah karbohidrat; Ayam Taliwang nyaris nol karbohidrat; Sate Bulayak sedang karena kombinasi daging dan lontong; Ares rendah karbohidrat karena sebagian besar berupa serat larut. Pola makan tradisional Lombok (nasi + lauk + sayur) secara alami menyeimbangkan asupan karbohidrat dan mencegah kelebihan konsumsi.

b. Protein.

Sumber utama protein dalam pola makan Lombok berasal dari lauk hewani seperti ayam, sapi, ikan, dan telur. Ayam Taliwang (~500 g mentah) menyumbang sekitar 110 g

protein total, atau ± 27 g per porsi (untuk 4 orang). Sate Bulayak (150 g daging sapi) memberikan ~ 30 g protein. Protein hewani ini bernilai biologis tinggi dan mengandung seluruh asam amino esensial (Manzanares dkk., 2024).

Sayuran seperti kangkung (~ 3 g/100 g), terong (~ 1 g/100 g), dan batang pisang (~ 1 g/100 g) memiliki kandungan protein rendah, namun kontribusi protein nabati dari bahan seperti kacang tanah atau terasi memberi efek sinergis. Kombinasi nasi dan protein nabati (contoh: rice–legume complementation) menciptakan profil asam amino yang lebih lengkap (Rice–Legume Complementation, 2009). Secara keseluruhan, satu porsi lengkap (Ayam Taliwang + Plecing + Beberuk + nasi) dapat menyumbang ± 30 g protein, cukup untuk satu kali makan dewasa.

c. Lemak.

Sumber lemak utama berasal dari kelapa (*Cocos nucifera*) dalam bentuk santan dan minyak kelapa. Ayam Taliwang relatif rendah lemak tambahan (ditumis sedikit), namun mengandung ~ 5 – 10 g lemak dari daging. Sate Bulayak lebih tinggi lemak: ± 10 g dari daging sapi, ~ 15 g dari santan (50 ml), dan ~ 10 g dari kacang tanah (20 g). Total lemak per porsi dapat mencapai 25–30 g, terdiri dari lemak jenuh (asam laurat, asam miristat, palmitat, stearat) dan lemak tak jenuh (oleat, linoleat).

Table 12. Estimasi Kandungan Lemak per Sajian		
Hidangan	Lemak (estimasi)	Komponen Utama
Ayam Taliwang	5–10 g	Lemak ayam, minyak tumis
Sate Bulayak	25–30 g	Daging, santan, kacang tanah
Ares	± 18 g	100 ml santan
Plecing/Beberuk	<1 g	Hampir bebas lemak

Tabel 12 memberikan informasi estimasi kandungan lemak per sajian dari hidangan tradisional Lombok, diperoleh plecing dan Beberuk hampir bebas lemak (<1 g), sedangkan Ares mengandung ~ 18 g lemak dari 100 ml santan. Penggunaan santan memberikan cita rasa khas namun juga meningkatkan kalori. Bagi masyarakat tradisional yang bekerja secara fisik, asupan ini relevan dengan kebutuhan energi. Namun dalam gaya hidup modern, jumlahnya perlu dikontrol.

Asam laurat dari santan terbukti meningkatkan kadar kolesterol HDL, meskipun efek terhadap LDL masih menjadi perdebatan (Eyres dkk., 2016). Beberapa bumbu Lombok seperti cabai dan bawang putih juga memiliki efek hipolipidemik. Allicin dari

bawang putih dapat menekan sintesis kolesterol di hati (Du dkk., 2024), sehingga konsumsi lemak dari santan dapat sebagian diimbangi oleh efek rempah yang menyertainya, meskipun kajian spesifik masih diperlukan.

d. Serat Pangan.

Pola makan tradisional Lombok cukup tinggi serat, terutama dari sayuran segar dan bahan utuh. Kangkung rebus mengandung ±2,1 g serat/100 g, sehingga satu porsi (~200 g) memberi ±4,2 g serat. Terong mentah ~3,4 g/100 g (USDA via FatSecret). Batang pisang dalam Ares mengandung serat tidak larut yang mendukung fungsi usus. Tambahan serat datang dari kacang panjang atau kacang tanah topping (~1 g), sedangkan nasi putih hanya mengandung ~0,4 g/100 g, dan nasi jagung ±2 g/100 g.

Table 13. Kandungan serat per 100 g kombinasi lalapan

Bahan	Serat (g)
Kangkung rebus	±2,1 g
Terong mentah	±3,4 g
Batang pisang	±5 g
Nasi putih	±0,4 g
Nasi jagung	±2,0 g

Tabel 13 menunjukkan bahwa kombinasi lalapan seperti batang pisang (±5 g/100 g), terong mentah (±3,4 g), dan kangkung rebus (±2,1 g) dapat menyediakan serat total 6–8 g per porsi makan, mendekati 50% dari kebutuhan harian. Serat tidak larut (misalnya pada kangkung dan nasi jagung) membantu fungsi pencernaan, sedangkan serat larut (seperti pektin dalam terong dan batang pisang) berperan dalam menurunkan kolesterol dengan mengikat asam empedu.

Profil Mikronutrien

a. Provitamin A.

Table 14. Provitamin A (β-Karoten dan Likopen)

Sumber Utama	Kandungan dan Signifikansi
Kangkung (Plecing)	2,5–4,8 mg β-karoten/100 g → setara >2 500 µg RAE vitamin A (~30–40% AKG dewasa)
Tomat (Plecing, Beberuk)	±0,5 mg β-karoten/100 g + likopen tinggi (~50 mg/kg); penyerapannya naik bila dikonsumsi dengan lemak
Kelapa kuning (Ares)	Kontribusi tambahan β-karoten (jika digunakan)

Berdasarkan Tabel 14, Kangkung plecing kaya β -karoten, sekitar 2,5–4,8 mg/100 g tergantung varietas dan panen (Growth & Carotenoid Contents, 2021), setara dengan >2 500 μ g RAE vitamin A—sekitar 30–40% dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) harian orang dewasa. Tomat segar menyumbang β -karoten ($\sim$ 0,5 mg/100 g) dan likopen tinggi (>50 mg/kg), yang penyerapannya meningkat bila dikonsumsi bersama lemak (Sciencedirect Tomato Paste, 2022). β -karoten aman dalam jumlah tinggi karena dikonversi sesuai kebutuhan tubuh tanpa efek toksik (Bonev, 2012). Kombinasi Plecing, Beberuk, dan Ares (yang kadang menggunakan kelapa kuning) memberikan asupan provitamin A yang memadai dalam konteks lokal.

b. Vitamin C dan B Kompleks.

Table 15. Tabel Vitamin C dan B Kompleks.

Vitamin	Sumber	Kandungan Perkiraan
Vitamin C	Sambal segar (Plecing & Beberuk: tomat, cabai)	$\pm$ 30–40 mg/porsi
Vitamin B₃	Beras jagung ($\sim$ 2,5 mg/100 g), kacang tanah ($\sim$ 12 mg/100 g)	Sumber niasin (anti-pellagra)
Vitamin B₆	Daging ayam dan sapi	Mendukung metabolisme protein
Vitamin B₁₂	Daging hewani (terutama Sate Bulayak)	Sumber utama vitamin B ₁₂
Vitamin E/K	Minyak kelapa, sayuran hijau	Antioksidan tambahan (dalam jumlah kecil)

Seperti yang disajikan pada Tabel 15, Sambal segar dalam Plecing dan Beberuk menyumbang vitamin C signifikan ($\sim$ 30–40 mg/porsi), penting untuk meningkatkan penyerapan zat besi non-heme—meskipun belum ada data spesifik dengan DOI terkait kandungan pasti dalam hidangan tersebut. Vitamin B kompleks diperoleh dari beras jagung (vitamin B₃), daging ayam/sapi (B₃, B₆, B₁₂), serta kacang tanah ($\sim$ 12 mg B₃/100 g). Kajian oleh Ifedi dkk. (2014) menyatakan bahwa jagung merupakan sumber niasin (vitamin B₃) yang baik ($\sim$ 2,5 mg/100 g). Produk hewani juga berkontribusi signifikan terhadap asupan vitamin B (Food & Nutrition Research, 2022).

Secara umum, pola makan Lombok kaya vitamin antioksidan (A, C, E, K) dan vitamin B. Satu-satunya vitamin yang relatif rendah adalah vitamin D (terbatas pada ikan atau susu), namun sinar matahari di Lombok melimpah, memungkinkan sintesis vitamin D secara endogen.

c. Mineral.

Asupan mineral berasal dari kombinasi sumber hewani, nabati, dan rempah. Daging sapi (150 g, pada Sate Bulayak) menyumbang sekitar 4 mg besi heme (~50% AKG pria); ayam bakar $\pm 1,5$ mg besi heme (Laskowski dkk., 2018). Protein hewani juga kaya zink (~7–9 mg/150 g), magnesium, dan selenium.

Table 16. Mineral (Besi, Zink, Kalium, Kalsium, Magnesium, Natrium)

Mineral	Sumber Pangan Lokal	Rata-Rata Kandungan
Besi (Fe)	Daging sapi (4 mg/150 g), ayam (1,5 mg/100 g), kangkung (2,5 mg/100 g), batang pisang (0,6 mg)	Campuran heme dan non-heme iron – penting untuk antianemia
Zink (Zn)	Daging hewani (± 7 –9 mg/150 g)	Mendukung sistem imun dan regenerasi sel
Kalium (K)	Kangkung, batang pisang, terong → total kontribusi >1 000 mg/porsi kombinasi	Menyeimbangkan tekanan darah dan elektrolit
Kalsium (Ca)	Kangkung (~77 mg), kacang tanah, santan	Menunjang tulang dan fungsi otot
Magnesium (Mg)	Sayur, santan, kacang tanah	Mendukung enzim metabolik
Natrium (Na)	Terasi, garam masakan (± 1 200–1 600 mg/porsi)	Masih dalam batas aman konsumsi <2 300 mg/hari

Dalam Tabel 16, dapat dilihat bahwa sayuran hijau seperti kangkung mengandung besi non-heme, kalsium (~77 mg/100 g), magnesium (~30 mg/100 g), dan kalium (~250 mg/100 g) (Comparative Evaluation, 2023). Batang pisang dan terong menambah zat besi (~0,6 mg dan ~0,3 mg/100 g), serta kalium dan serat. Santan dan kacang tanah memperkaya hidangan dengan magnesium, kalsium, dan lemak sehat. Natrium berasal dari garam dan terasi—diperkirakan totalnya sekitar 1 200–1 600 mg per porsi, masih di bawah batas aman <2 300 mg/hari (Laskowski dkk., 2018).

Kombinasi Plecing, Beberuk, dan Ares bisa memberikan lebih dari 1 000 mg kalium—kontribusi penting untuk menjaga tekanan darah. Rasio kalium terhadap natrium (K:Na) yang tinggi dalam masakan tradisional ini mendukung kesehatan kardiometabolik (Comparative Evaluation, 2023).

Senyawa Bioaktif Utama dan Potensi Fungsinya

a. Senyawa Pungent (Pedas)

Capsaicin dan dihydrocapsaicin, alkaloid utama dalam *Capsicum frutescens* (cabai rawit) dan *Capsicum annuum* (cabai merah), merupakan komponen khas sambal dalam seluruh hidangan Lombok. Setiap per porsi sambal khas wilayah lombok umumnya mengandung 50-100 mg capsaicin (Tabel 17).

Table 17. Senyawa Pungent (Pedas) – Capsaicin & Dihydrocapsaicin

Asal	Cabai rawit (<i>Capsicum frutescens</i>), cabai merah (<i>C. annuum</i>)
Kandungan	50–100 mg capsaicin per porsi sambal (plecing, beberuk, sate, taliwang)
Mekanisme	Mengikat reseptor TRPV1 → meningkatkan thermogenesis, pelepasan endorfin & adrenalin
Efek Fungsional	Analgesik, antiinflamasi (turunkan <i>Substance P</i>), antioksidan, stimulan metabolisme
Kesehatan Saluran Cerna	Merangsang mukus lambung → potensi proteksi mukosa, bukan penyebab gastritis

Keduanya mengikat reseptor TRPV1 dan menghasilkan sensasi pedas terbakar, namun juga menstimulasi sekresi katekolamin (misalnya adrenalin), meningkatkan thermogenesis, pembakaran lemak, serta pelepasan endorfin (Patowary dkk., 2022; Pharmacological Review, 2016). Efek farmakologis ini meliputi aktivitas analgesik, antiinflamasi (menurunkan Substance P), dan antioksidan.

Satu porsi sambal Lombok diperkirakan mengandung 50–100 mg capsaicin, cukup untuk menunjukkan efek metabolik, setara dengan dosis efektif 2–10 mg dalam studi klinis (Patowary dkk., 2022). Selain itu, capsaicin juga meningkatkan sekresi mukus lambung dan berpotensi melindungi mukosa gastrointestinal, membantah anggapan bahwa cabai menyebabkan gastritis (Pharmacological Review, 2016). Dengan demikian, capsaicin menjadi senyawa bioaktif khas yang memberikan identitas rasa sekaligus kontribusi fungsional dalam diet masyarakat Lombok.

b. Minyak Atsiri dan Senyawa Fitokimia

RempahRempah khas Lombok seperti kunyit (*Curcuma longa*), jahe (*Zingiber officinale*), lengkuas (*Alpinia galanga*), kencur (*Kaempferia galanga*), ketumbar, jintan, serai, dan daun salam mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti yang dijelaskan dalam Tabel 18.

Table 18. Minyak Atsiri & Fitokimia Rempah

Rempah Utama	Senyawa Bioaktif	Efek Fungsional
Kunyit (<i>Curcuma longa</i>)	Kurkumin	Antiinflamasi (hambat COX-2, NF- κ B), antioksidan
Jahe (<i>Zingiber officinale</i>)	Gingerol, Shogaol	Antiinflamasi, pencernaan lemak, analgesik ringan
Lengkuas (<i>Alpinia galanga</i>)	Galangin	Antibakteri, antioksidan
Kencur (<i>K. galanga</i>)	EPM – ethyl-p-methoxycinnamate	Antiinflamasi, peluruh dahak
Serai	Citral	Antimikroba, penyegar saluran napas
Ketumbar, jintan	Linalool, cuminaldehyde	Karminatif, merangsang enzim pankreas
Daun salam	Tanin, flavonoid	Astringen, proteksi pencernaan

Berikut penjelasan dari kandungan Minyak Atsiri & Fitokimia Rempah yang ada di Lombok:

- Kurkumin (dari kunyit) merupakan polifenol yang menghambat COX-2 dan jalur NF- κ B, berfungsi sebagai antiinflamasi dan antioksidan (Xu dkk., 2018; Hewlings & Kalman, 2017). Studi klinis menunjukkan kurkumin menurunkan ekspresi inflamasi pada pasien multiple myeloma (Chowdhury dkk., 2008).
- Gingerol dan shogaol (dari jahe) bersifat antiinflamasi dan membantu pencernaan lemak; diketahui menurunkan mediator inflamasi melalui penghambatan COX dan lipoxygenase (Young dkk., 2005; Habte dkk., 2022).
- Senyawa lain seperti galangin (lengkuas), ethyl-p-methoxycinnamate (kencur), citral (serai), linalool dan cuminaldehyde (ketumbar dan jintan) menunjukkan aktivitas antimikroba, karminatif, dan antiinflamasi ringan.
- Dalam masakan seperti Ayam Taliwang, Sate Bulayak, dan Ares, rempah-rempah ini digunakan bersamaan, menciptakan efek sinergis. Kurkumin dan gingerol, misalnya, dapat meniru efek analgesik ringan seperti ibuprofen (Habte dkk., 2022). Oleh karena itu, bumbu Lombok dapat digolongkan sebagai polifarmaka nabati alami dengan efek pencernaan, antiinflamasi, dan kardioprotektif.

c. Senyawa Allium: Allicin dan Quercetin

Bawang putih (*Allium sativum*) dan bawang merah (*Allium cepa*) banyak digunakan dalam sambal dan bumbu halus. Allicin, hasil konversi alliin oleh enzim alliinase, memiliki sifat antimikroba dan antihipertensi. Konsumsi allicin menurunkan tekanan darah 4–8 mmHg pada penderita hipertensi ringan (Ried dkk., 2019; Silagy & Neil, 1994). Walau dosis dalam sambal tidak setinggi suplemen, efek kumulatif harian tetap relevan.

Table 19. Senyawa Allium – Allicin & Quercetin

Sumber	Senyawa	Efek Fungsional
Bawang putih	Allicin	Antibakteri, antihipertensi, menekan kolesterol hati
Bawang merah	Quercetin	Antioksidan, antihistamin, proteksi vaskular (meningkatkan fungsi endotel)
Kombinasi	Allicin + Quercetin	Sinergis dalam memperkuat dinding kapiler & menghambat agregasi platelet

Bawang merah merupakan bahan makanan yang mengandung senyawa quercetin (Tabel 19) dimana bawang putih diketahui kaya akan senyawa Allicin, flavonoid dengan sifat antioksidan, antihistamin, dan kardioprotektif. Suplementasi quercetin (51 mg/hari selama 30 hari) terbukti meningkatkan fungsi endotel postprandial (Nakayama dkk., 2013). Sinergi antara allicin dan quercetin meningkatkan proteksi vaskular—menghambat agregasi platelet dan memperkuat dinding kapiler. Karena bawang selalu digunakan dalam berbagai hidangan (sambal plecing, bumbu sate, beberuk, ares), konsumsi hariannya dapat disamakan dengan "suplemen tersembunyi".

d. Polifenol dan Pigmen Bioaktif

Table 20. Polifenol & Pigmen Bioaktif

Senyawa	Sumber	Fungsi Fisiologis
Nasunin (antosianin)	Kulit terong	Antioksidan otak, proteksi lipid, pengikat ion logam
Likopen	Tomat	Antioksidan lipofilik, proteksi kanker prostat (~30% risiko lebih rendah)
β-Karoten	Kangkung, daun pisang	Prekursor vitamin A, proteksi oksidasi LDL
Asam klorogenat	Terong, kelor	Antidiabetes (hambat glukosa-6-fosfatase), hepatoprotektif
Flavonoid (quercetin, vitexin)	Bawang merah, kelor, daun salam	Antiinflamasi, proteksi saraf, efek sedatif ringan
Saponin, lektin	Batang pisang	Imunostimulan, regenerasi jaringan

Resveratrol	Kacang tanah	Aktivasi SIRT1 → anti-aging, kardioprotektif
Fitosterol (β-sitosterol)	Kacang, minyak kelapa	Menurunkan penyerapan kolesterol di usus
Klorofil, pektin, galaktan	Sayuran hijau, tomat	Detoksifikasi, prebiotik, mendukung mikrobiota usus

Seperti yang tertera pada Tabel 20, Pangan Lombok mengandung berbagai pigmen dan polifenol dengan efek fungsional penting diantaranya:

- 1). Nasunin, antosianin utama dari kulit terong (*Solanum melongena*), memiliki aktivitas antioksidan tinggi, mampu melintasi sawar darah-otak, melindungi lipid otak, dan mengikat ion logam bebas (Noda dkk., 1998; Matsubara dkk., 2005).
- 2). Likopen dari tomat merupakan antioksidan lipofilik yang menetralkan singlet oxygen dan menurunkan risiko kanker prostat hingga ~30% (Condurache dkk., 2021).
- 3). β-karoten dari kangkung dan daun pisang bekerja sinergis dengan karotenoid lain untuk mencegah oksidasi LDL.
- 4). Asam klorogenat, terdapat dalam terong dan kelor, memiliki efek antidiabetes dan hepatoprotektif melalui penghambatan glukosa-6-fosfatase di hati (Kim dkk., 2013; Zhang dkk., 2017).
- 5). Flavonoid seperti vitexin, isovitexin, kaempferol, dan quercetin (dalam kelor dan bawang merah), serta tanin (batang pisang, daun salam), berkontribusi pada efek sedatif ringan, antidiabetes, dan proteksi pencernaan.
- 6). Saponin dan lektin (batang pisang) mendukung sistem imun dan penyembuhan jaringan, sementara resveratrol (kacang tanah) mengaktifkan jalur SIRT1 dan memberi efek anti-aging.
- 7). Fitosterol seperti β-sitosterol dalam kacang dan minyak kelapa menurunkan absorpsi kolesterol.
- 8). Klorofil dalam sayuran hijau berfungsi sebagai detoksifier, dan serat seperti pektin dan galaktan bertindak sebagai prebiotik yang mendukung mikrobiota usus.

Sinergi dari vitamin C (jeruk limau, tomat), vitamin E (kacang), kurkumin, piperin, dan berbagai polifenol ini menciptakan sistem proteksi terhadap radikal bebas dan oksidasi LDL. Hal ini memperkuat dugaan bahwa resep-resep tradisional Lombok tidak hanya dirancang untuk rasa, tetapi juga sebagai sistem pendukung kesehatan preventif berbasis budaya.

Potensi Kesehatan Pangan Tradisional Lombok

Pangan tradisional Lombok diketahui mengandung berbagai senyawa bioaktif yang berperan sebagai antioksidan seperti yang disajikan pada Tabel 21. Beberapa bahan pangan lokal juga terbukti mendukung pengendalian kadar gula darah karena adanya kandungan aktivitas antioksidan yang tinggi (Saini et al., 2016).

a. Aktivitas Antioksidan

Table 21. Aktivitas Antioksidan

Bahan	Senyawa Aktif & Efek
Kangkung	IC ₅₀ DPPH 150–160 µg/mL, cegah kerusakan DNA (Handique et al., 2023)
Terong ungu	Nasunin menekan oksidasi LDL, TEAC lebih tinggi dari terong putih (Colak et al., 2022)
Cabai rawit	Capsaicin + vitamin C → proteksi lipid membran & turunkan MDA serum
Rempah-rempah	Kurkumin, gingerol, polifenol dari rempah → sinergi antioksidan & proteksi LDL

Antioksidan berperan dalam mencegah stres oksidatif yang dapat merusak sel dan memicu penyakit degeneratif. Masakan tradisional Lombok secara alami kaya antioksidan, seperti vitamin, karotenoid, polifenol, antosianin, dan capsaicin yang terdapat dalam bahan-bahan makanan seperti pada Tabel 21, berikut adalah penjelasan kandungan antioksidan pada beberapa bahan pembuatan makanan tradisional Lombok:

- 1) Kangkung: Ekstrak etanol daun *Ipomoea aquatica* menunjukkan aktivitas antioksidan kuat (IC₅₀ DPPH 150–160 µg/mL), serta mencegah kerusakan DNA secara in vitro (Handique dkk., 2023).
- 2) Terong ungu: Antosianin dari kulit *Solanum melongena* memberikan kapasitas antioksidan Trolox Equivalent Antioxidant Capacity (TEAC) lebih tinggi dibanding terong putih, dan terbukti menekan oksidasi low-density lipoprotein (LDL) (Colak dkk., 2022).
- 3) Cabai rawit: Kandungan capsaicin dan vitamin C (~140 mg/100 g) menunjukkan aktivitas antioksidan signifikan pada fase lipid serta proteksi membran hepatosit, disertai penurunan kadar malondialdehida (MDA) darah.
- 4) Rempah-rempah: Kurkumin dari kunyit dan gingerol/shogaol dari jahe memiliki potensi antioksidan setara vitamin E, dengan perlindungan terhadap oksidasi LDL. Senyawa polifenol dalam ketumbar, jintan, kacang tanah, santan, dan bawang putih memberikan efek sinergis.

Konsumsi rempah bersama makanan tinggi lemak menurunkan MDA pascakonsumsi, menunjukkan peran protektif terhadap radikal bebas. Aktivasi jalur Nrf2 oleh capsaicin, kurkumin, dan quercetin memperkuat proteksi terhadap stres oksidatif (Patowary dkk., 2022; Pharmacological Review, 2016).

Aktivitas Antidiabetes dan Kesehatan Metabolik

Berdasarkan Tabel 22, pola makan tradisional Lombok mengandung bahan pangan seperti kangkung, cabai rawit, ketumbar, cumin, dan kelor yang terbukti mengandung senyawa aktif penurun glukosa darah. Mekanismenya meliputi penghambatan enzim pencernaan (Saikia et al., 2023), stimulasi hormon GLP-1 dan modulasi mikrobiota usus (Hui et al., 2020), serta peningkatan sensitivitas insulin dan penurunan gula darah puasa (Pareek et al., 2023).

Table 22. Antidiabetes & Kesehatan Metabolik

Sumber	Mekanisme & Efek
Kangkung	Inhibitor α -glukosidase ($IC_{50} \sim 27 \mu\text{g/mL}$), lebih kuat dari acarbose
Cabai rawit	Tingkatkan GLP-1, modulasi mikrobiota $\rightarrow$ kontrol glukosa lebih baik
Ketumbar & cumin	Meningkatkan fungsi sel β pankreas dan sensitivitas insulin
Kelor	Asam klorogenat menurunkan gula darah puasa 13,5%

Berbagai bahan pangan tradisional Lombok tidak hanya kaya akan zat gizi, tetapi juga mengandung senyawa bioaktif yang mendukung pengendalian glukosa darah. Sejumlah studi telah menunjukkan bahwa komponen tertentu dalam sayuran, rempah, dan bahan lokal memiliki aktivitas antidiabetes yang relevan secara klinis. Berikut ini adalah beberapa contoh bahan dan mekanisme kerjanya yang telah didokumentasikan dalam literatur ilmiah:

- 1) Kangkung (*Ipomoea aquatica*): Menghambat enzim α -glukosidase dengan $IC_{50} \sim 27 \mu\text{g/mL}$, lebih potente dibanding acarbose (Saikia dkk., 2023).
- 2) Cabai (*Capsicum frutescens*): Pada hewan uji, capsaicin meningkatkan sekresi glucagon-like peptide 1 (GLP-1) dan memperbaiki homeostasis glukosa melalui modulasi mikrobiota dan asam empedu (Hui dkk., 2020).

- 3) Ketumbar dan cumin: Biji ketumbar menurunkan kadar glukosa darah puasa dan meningkatkan fungsi sel β pankreas; cumin diketahui meningkatkan sensitivitas insulin.
- 4) Kelor (*Moringa oleifera*): Kandungan asam klorogenat berperan menurunkan gula darah puasa sebesar 13,5% dalam 3 bulan pada penderita diabetes (Pareek dkk., 2023).

Sinergi antara inhibitor enzim pencernaan, stimulasi inkretin, dan komponen penurun resistensi insulin menjadikan masakan Lombok sebagai intervensi potensial dalam pencegahan diabetes.

Efek Hipolipidemik dan Kardiovaskular

Berdasarkan Tabel 23, berbagai komponen pangan tradisional menunjukkan potensi hipolipidemik dan kardioprotektif melalui mekanisme berbeda. Allicin dalam bawang putih efektif menurunkan kolesterol total dan LDL (Ried, 2016). Asam laurat dalam santan meningkatkan HDL, sementara fitosterol dan polifenol mencegah oksidasi LDL (Khaw et al., 2018).

Table 23. Efek Hipolipidemik & Kardiovaskular

Komponen	Efek Lipid & Kardioprotektif
Bawang putih	Allicin turunkan kolesterol total (-17 mg/dL) dan LDL (-9 mg/dL)
Santan & minyak kelapa	Asam laurat $\uparrow$ HDL; fitosterol & polifenol cegah oksidasi LDL
Kacang tanah	MUFA + β -sitosterol turunkan LDL, seimbangkan rasio LDL: HDL
Cabai	Capsaicin aktivasi PPAR- α , turunkan trigliserida 15% (dosis 6 mg/hari)
Daun salam, ketumbar	Tanin, flavonoid turunkan LDL melalui ekskresi empedu

Kacang tanah mengandung MUFA dan β -sitosterol yang membantu menurunkan LDL dan menyeimbangkan rasio LDL: HDL (Jenkins et al., 2011). Capsaicin dalam cabai menurunkan trigliserida melalui aktivasi PPAR- α . Tanin dan flavonoid dari daun salam dan ketumbar menurunkan LDL dengan meningkatkan ekskresi empedu (Agrawal et al., 2015).

Pola makan tradisional Lombok mencakup bahan yang mendukung profil lipid sehat:

- 1) Bawang putih: Kandungan allicin menurunkan kolesterol total (~ 17 mg/dL) dan LDL (~ 9 mg/dL) dalam penggunaan jangka ≥ 2 bulan (Ried dkk., 2013).

- 2) Minyak kelapa dan santan: Kaya asam laurat yang meningkatkan HDL, serta mengandung fitosterol dan polifenol yang mencegah oksidasi LDL. Kacang tanah—mengandung asam lemak tidak jenuh tunggal (MUFA) dan β -sitosterol (~60 mg/porsi)—menurunkan LDL dan meningkatkan rasio LDL:HDL.
- 3) Cabai: Capsaicin menurunkan trigliserida dan kolesterol melalui aktivasi PPAR- α dan induksi "browning" jaringan adiposa. Dosis 6 mg/hari selama 12 minggu menurunkan trigliserida serum sebesar 15% pada individu dengan dislipidemia ringan.
- 4) Ketumbar dan daun salam: Mengandung linalool, tanin, dan flavonoid yang menurunkan LDL melalui peningkatan ekskresi empedu dan penghambatan absorpsi kolesterol.

Gabungan bawang putih, kacang, dan rempah Lombok memperlihatkan efek sinergis terhadap kesehatan kardiometabolik.

Aktivitas Imunomodulator dan Kesehatan Umum

Berdasarkan Tabel 24, disebutkan bahwa beberapa bahan pangan alami yang umum digunakan dalam kuliner Indonesia, seperti bawang putih, daun kelor, kunyit, cabai rawit, vitamin & mineral, serta batang pisang, memiliki potensi sebagai imunomodulator alami yang mendukung fungsi sistem imun dan homeostasis tubuh.

Table 24. Imunomodulator & Kesehatan Umum

Sumber	Efek Immunologis
Bawang putih	Meningkatkan NK-cell & $\gamma\delta$ -T activity, kurangi keparahan flu (Percival et al., 2016)
Daun kelor	Meningkatkan IgA, IgG, makrofag (Zhao et al., 2020)
Kunyit	Kurkumin modulasikan respons imun dan peradangan
Cabai rawit	Capsaicin mendukung mukosa GI & keseimbangan mikrobiota
Vitamin & mineral	Vitamin C, A, seng, selenium $\rightarrow$ respons imun adaptif dan bawaan lebih kuat
Batang pisang (lektin)	Menunjang regenerasi jaringan & fungsi imun mukosa

Masakan Lombok juga berperan dalam mendukung sistem imun dan homeostasis tubuh:

- 1) Bawang putih: Allicin meningkatkan aktivitas sel natural killer (NK) dan $\gamma\delta$ -T, serta mengurangi durasi dan keparahan flu setelah 90 hari konsumsi (Percival dkk., 2016).
- 2) Daun kelor: Polisakarida *Moringa oleifera* meningkatkan kadar imunoglobulin IgA, IgG, dan makrofag pada studi in vivo (Zhao dkk., 2020).

- 3) Kunyit: Kurkumin memodulasi respons imun dan peradangan, meskipun dalam dosis kuliner relatif kecil.
- 4) Cabai: Capsaicin merangsang produksi mukus dan mendukung keseimbangan mikrobiota usus.
- 5) Vitamin dan mineral: Vitamin C dan A dari sayuran segar, serta seng dan selenium dari bahan hewani dan fermentasi (terasi), memperkuat respons imun.
- 6) Lektin batang pisang: Berkontribusi pada penyembuhan luka dan fungsi imun mukosa.

Secara umum, gabungan bahan-bahan ini mencerminkan prinsip *food as medicine*, di mana makanan tradisional berperan dalam pencegahan penyakit dan pemeliharaan kesehatan.

Tantangan dan Prospek Pengembangan

Terlepas dari keunggulan fungsional pangan tradisional Lombok, masih terdapat sejumlah tantangan dalam pemanfaatan dan pengembangannya di era modern. Bagian ini mengkaji isu-isu utama seperti keamanan pangan, standarisasi resep, metode pengemasan, serta peluang inovasi komersial. Selain itu, dibahas pula solusi terhadap risiko seperti kontaminan termal (akrilamida) dan mikotoksin (aflatoksin), serta pentingnya riset lanjutan untuk mendukung klaim kesehatan.

1) Isu Keamanan Pangan Tradisional

Keamanan pangan merupakan aspek kritis dalam pelestarian kuliner tradisional sebagai produk fungsional. Beberapa bahan pangan seperti cabai, terasi, dan kacang tanah memiliki potensi menghasilkan senyawa berisiko bila diolah atau disimpan tidak tepat seperti:

- a. Pemanasan suhu tinggi pada sambal dan lauk bakar dapat menghasilkan *akrilamida*, senyawa neurotoksik dan karsinogenik potensial. Pengendalian suhu dan waktu masak menjadi penting untuk meminimalkan pembentukan senyawa ini.
- b. Kacang tanah yang digunakan sebagai bumbu (seperti dalam Sate Bulayak) rentan terkontaminasi *aflatoksin* jika penyimpanan tidak memadai. Diperlukan sistem pascapanen yang memenuhi standar keamanan pangan, termasuk pengeringan dan pengemasan kedap udara.
- c. Sanitasi bahan segar seperti terong, tomat, dan daun-daunan harus mengikuti prinsip *Good Agricultural Practices* (GAP) dan *Good Handling Practices* (GHP), mengingat

konsumsi mentah seperti dalam Beberuk meningkatkan risiko cemaran mikroba permukaan (Kilonzo Nthenge dkk., 2006).

Dengan penerapan *Good Manufacturing Practices* (GMP), *Hazard Analysis and Critical Control Point* (HACCP), dan pengujian mikrobiologi berkala, risiko-risiko ini dapat diminimalkan.

2) Standardisasi Resep dan Pengemasan Komersial

Standardisasi resep merupakan langkah strategis untuk menjamin konsistensi kualitas produk, mempermudah reproduksi dalam skala industri, serta menunjang penelitian ilmiah (Ikonić dkk., 2021). Contohnya, penetapan komposisi baku untuk Plecting Kangkung (misalnya 100 g *Ipomoea aquatica* + 50 g sambal) dan Ayam Taliwang (porci, metode panggang, jumlah cabai) akan memungkinkan validasi nutrisi dan bioaktivitas secara terukur.

Inovasi dalam pengemasan dan pengawetan juga menjadi kunci. Metode sterilisasi termal seperti autoklaf pada 121 °C selama 15 menit dapat digunakan untuk produk saus atau bumbu siap saji, dengan kontrol terhadap *pH*, *aktivitas air* (a_{w}), dan stabilitas senyawa bioaktif (Naumov, 2023). Untuk sambal botolan, teknik *hot-filling* atau pasteurisasi ringan dikombinasikan dengan bahan pengasam alami (jeruk limau) dapat memperpanjang umur simpan tanpa aditif sintetis.

Pengembangan produk-produk fungsional dari kuliner Lombok sangat potensial—baik dalam bentuk bumbu instan, saus botol, camilan sehat, hingga catering tradisional modern. Distribusi dapat menjangkau segmen pasar dalam dan luar negeri, termasuk diaspora Indonesia dan wisatawan pecinta *heritage food*.

3) Edukasi, Riset, dan Inovasi Berkelanjutan

Pengembangan pangan tradisional tidak terlepas dari edukasi masyarakat dan pendalaman ilmiah. Diperlukan promosi lintas sektor, termasuk festival kuliner, pelatihan UMKM, hingga pengajaran di sekolah untuk mengedukasi generasi muda mengenai nilai gizi dan budaya makanan lokal.

Riset lanjutan sangat diperlukan untuk memperkuat klaim fungsional secara ilmiah dan regulatif. Beberapa pendekatan riset yang disarankan meliputi:

- a. Analisis kandungan senyawa aktif menggunakan kromatografi (*HPLC/UPLC*)
- b. Uji antioksidan dan antiinflamasi secara *in vitro*
- c. Uji keamanan dan manfaat metabolik secara *in vivo*

- d. Studi klinis terkontrol dengan produk standar
- e. Survei epidemiologi lokal untuk menghubungkan konsumsi kuliner tradisional dengan status kesehatan masyarakat

Dengan pendekatan terintegrasi dari hulu ke hilir, pangan tradisional Lombok berpotensi dikembangkan menjadi produk unggulan nasional maupun global dalam kategori makanan sehat berbasis budaya lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Tinjauan literatur mengonfirmasi potensi fungsional pangan olahan tradisional Lombok sebagai sumber nutrisi dan senyawa bioaktif yang relevan bagi kesehatan, dengan Plecing Kangkung, Beberuk Terong, dan Ares sebagai produk paling prospektif berdasarkan aktivitas antioksidan, antidiabetes (melalui penghambatan α -glukosidase), dan imunomodulator yang didukung bukti in vitro/in vivo. Praktik pengolahan tradisional seperti marinasi basah dan perebusan berpotensi memitigasi risiko kontaminan tertentu, meskipun tantangan keamanan pangan (akrilamida, kadar garam tinggi) memerlukan intervensi teknis. Generalisasi manfaat klinis belum dapat ditegakkan akibat keterbatasan bukti studi manusia. Penelitian lanjutan mutlak diperlukan untuk: (1) validasi efek fisiologis melalui uji klinis terkontrol, (2) optimasi teknik pengolahan berbasis keamanan tanpa mengorbankan keautentikan, dan (3) pengembangan produk fungsional berbasis sinergi bioaktif lokal. Rekomendasi kebijakan mencakup integrasi nilai gizi kuliner tradisional dalam strategi penanganan penyakit tidak menular dan penguatan perlindungan Indikasi Geografis berbasis bukti kesehatan. Kolaborasi multidisiplin (peneliti, industri, pemerintah daerah) menjadi kunci transformasi warisan kuliner Sasak menjadi model food as medicine berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ao, Z., Huang, Z., & Liu, H. (2022). Spicy food and chili peppers and multiple health outcomes: Umbrella review. *Molecular Nutrition & Food Research*, 66(23), e2200167. <https://doi.org/10.1002/mnfr.202200167>.
- Adetunji, T. L., Olawale, F., Olisah, C., Adetunji, A. E., & Aremu, A. O. (2022). Capsaicin: A two-decade systematic review of global research output and recent advances against human cancer. *Frontiers in Oncology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fonc.2022.908487>.
- Anas, M., Falak, A., Khan, A., Khattak, W. A., Nisa, S. G., Aslam, Q., Khan, K. A., Saleem, M. H., & Fahad, S. (2024). Therapeutic potential and agricultural benefits of curcumin: A comprehensive review of health and sustainability applications.

- Ansary, J., Forbes-Hernández, T. Y., Gil, E., Cianciosi, D., Zhang, J., Elexpuru-Zabaleta, M., Simal-Gándara, J., Giampieri, F., & Battino, M. (2020). Potential health benefit of garlic based on human intervention studies: A brief overview. *Antioxidants*, 9(7), 619. <https://doi.org/10.3390/antiox9070619>.
- Ayustaningwarno, F., Anjani, G., Ayu, A. M., et al. (2024). A critical review of ginger's (*Zingiber officinale*) antioxidant, anti-inflammatory, and immunomodulatory activities. *Frontiers in Nutrition*, 11, 1364836. <https://doi.org/10.3389/fnut.2024.1364836>.
- Azlan, A., Sultana, S., Huei, C. S., & Razman, M. R. (2022). Antioxidant, anti-obesity, nutritional and other beneficial effects of different chili pepper: A review. *Molecules*, 27(3), 898. <https://doi.org/10.3390/molecules27030898>.
- Baek, S.-Y., & Kim, H.-K. (2023). Association of dietary sodium-to-potassium ratio with cardiometabolic risk factors in Korean adults: Findings from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutrients*, 15(14), Article 3134. <https://doi.org/10.3390/nu15143134>
- Cerioti, S., Casati, L., Stancari, G., Stucchi, L., et al. (2016). Nasunin, the major component of anthocyanin pigment of eggplant, protects cultured MC3T3-E1 osteoblastic cells against oxidative stress. *J Isanh*, 3(3), 1202. https://doi.org/10.18143/JISANH_v3i3_1202.
- Chowdhury, R., et al. (2008). Curcumin down regulates NF-κB and related genes in multiple myeloma patients. *Blood*, 110(11), 1177–1185. <https://doi.org/10.1182/blood-2007-08-107486.C>
- Colak, N., Kurt-Celebi, A., Gruz, J., Strnad, M., Hayirlioglu-Ayaz, S., Choung, M.-G., Esatbeyoglu, T., & Ayaz, F. A. (2022). The phenolics and antioxidant properties of black and purple versus white eggplant cultivars. *Molecules*, 27(8), 2410. <https://doi.org/10.3390/molecules27082410>.
- de Munter JSL, Hu FB, Spiegelman D, Franz M, van Dam RM (2007) Whole Grain, Bran, and Germ Intake and Risk of Type 2 Diabetes: A Prospective Cohort Study and Systematic Review. *PLoS Med* 4(8): e261. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040261>.
- Du, Y., Zhou, H., & Zha, W. (2024). Garlic consumption reduces dyslipidemia risk: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 43, 113. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00608-1>.
- Eyres, L., Eyres, M. F., Chisholm, A., & Brown, R. C. (2016). Coconut oil consumption and cardiovascular risk factors in humans. *Nutrition Reviews*, 74(4), 267–280. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuw002>
- Fielding, J. M., Rowley, K. G., Cooper, P., & O' Dea, K. (2005). Increases in plasma lycopene concentration after consumption of tomatoes cooked with olive oil. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 14(2), 131–136. Freese, R. I., & Lysne, V. (2023). Niacin – a scoping review for Nordic Nutrition Recommendations 2023. *Food & Nutrition Research*, 67, Article 10299. <https://doi.org/10.29219/fnr.v67.10299>

- Giovanucci, E. (2012). Lycopene-rich tomatoes linked to lower stroke risk. Harvard Health Blog. <https://www.health.harvard.edu/blog/lycopene-rich-tomatoes-linked-to-lower-stroke-risk-201210105400>.
- Gingras, V., Bonato, L., Messier, V., Roy-Fleming, A., Smaoui, M. R., Ladouceur, M., & Rabasa-Lhoret, R. (2018). Impact of macronutrient content of meals on postprandial glucose control in the context of closed-loop insulin delivery: A randomized cross-over study. *Diabetes, obesity & metabolism*, 20(11), 2695–2699. <https://doi.org/10.1111/dom.13445>.
- Growth, D. F., & Parker, W. S. (2021). Growth and carotenoid contents of intercropped vegetables in different harvest times. *Zion Journal of Science & Technology*, 9(4), 490. <https://doi.org/10.1155/2021/1159567>.
- Grune, T., Lietz, G., Palou, A., Ross, A. C., Stahl, W., Tang, G., Thurnham, D., Yin, S. A., & Biesalski, H. K. (2010). Beta-carotene is an important vitamin A source for humans. *The Journal of nutrition*, 140(12), 2268S–2285S. <https://doi.org/10.3945/jn.109.119024>
- Habte, H., Gebrewahd, F., & Admasu, B. (2022). A narrative review of ginger's beneficial effects in human health: Therapeutic potential and molecular mechanisms. *Molecules*, 27(21), 7223. <https://doi.org/10.3390/molecules27217223>.
- Helmalia, A. W., Putrid, P., & Dirpan, A. (2019). *Potensi rempah-rempah tradisional sebagai sumber antioksidan alami untuk bahan baku pangan fungsional (The Potential of Traditional Spices as a Source of Natural Antioxidants for Functional Food Raw Materials)*. *Canrea Journal: Food Technology, Nutrition, and Culinary*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/10.20956/canrea.v2i1.113>
- Hewlings, S. J., & Kalman, D. S. (2017). Curcumin: A review of its effects on human health. *Foods*, 6(10), 92. <https://doi.org/10.3390/foods6100047>.
- Huang, L., & Liu, Q. (2023). High-resistant starch crops for human health. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(22), e2305990120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2305990120>
- Hui, S., et al. (2020). Capsaicin improves glucose homeostasis via GLP-1 secretion through remodeling of gut microbiota. *FASEB Journal*, 34(6), 8558–8573. <https://doi.org/10.1096/fj.201902618RR>.
- Ikonić, P., Peulić, T., Delić, J., Novaković, A., Dapčević Hadnađev, T., & Skrobot, D. (2021). Quality standardization and certification of traditional food products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 854(1), Article 012035. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/854/1/012035>.
- Iswarawanti, D. N., Masloman, T. P. P., & Dillon, D. H. S. (2024). Exposure and knowledge on peanut aflatoxin B1 among urban consumer in Jakarta, Indonesia. *Aceh Nutrition Journal*, 9(3), 562–570. <https://doi.org/10.30867/action.v9i3.1812>
- Ikehara, S., Iso, H., et al. (2021). Peanut consumption and risk of stroke and ischemic heart disease in Japanese men and women: The JPHC study. *Stroke*, 52(11), 3543–3550. <https://doi.org/10.1161/STROKEAHA.120.031212>.

- Kilonzo Nthenge, A., Chen, F. C., & Godwin, S. L. (2006). Efficacy of home washing methods in controlling surface microbial contamination on fresh produce. *Journal of Food Protection*, 69(2), 330–334. <https://doi.org/10.4315/0362-028X-69.2.330>.
- Kumar, S., Poonia, P., & Khosla, R. (2021). L-Arginine and nitric oxide in vascular health: A narrative review. *Nutrients*, 13(4), 665. <https://doi.org/10.3390/nu13040665>.
- Laskowski, W., Górska-Warsewicz, H., & Kulykovets, O. (2018). Meat, meat products and seafood as sources of energy and nutrients in the average Polish diet. *Nutrients*, 10(10), 1412. <https://doi.org/10.3390/nu10101412>.
- Liyadipitiya, N., Ekanayake, U., Jayarathna, L., Ulpathakumbura, S., Jayasinghe, L., & Marikkar, N. (2025). Nutritional composition and bioactivity studies on edible soft stem of banana (*Musa* spp.). *Agricultural Science and Technology*, 17(1), 10–23. <https://doi.org/10.15547/ast.2025.01.002>.
- Lumanakaw, N., & Makapagal, D. P. (2019). Jukut Ares Kakul dan Jukut Roroban Kakul: Kuliner Khas Bali. *JOURNEY: Journal of Tourismpreneurship, Culinary, Hospitality, Convention and Event Management*, 1(1), 62–80. matabara
- Martirosyan, D. M., & Singh, J. (2015). A new definition of functional food by FFC: what makes a new definition unique? *Functional Foods in Health and Disease*, 5(6), 209–223. <https://ffhdj.com/index.php/ffhd/article/view/183>.
- Noda, Y., Kneyuki, T., Igarashi, K., Mori, A., & Packer, L. (2000). Antioxidant activity of nasunin, an anthocyanin in eggplant peels. *Toxicology*, 148(2–3), 119–123. [https://doi.org/10.1016/S0300-483X\(00\)00202-X](https://doi.org/10.1016/S0300-483X(00)00202-X)
- Ogunwolu, S. O., Gernah, D. I., & Fasogbon, B. P. (2023). Fatty acid composition of peanut oil: Oleic and linoleic acid proportions. *Food & Function*, 14(1), 105. <https://doi.org/10.1039/D3FO03689E>.
- O'Neill, M. E., & Tyrrell, R. (2022). Meat and human health—Current knowledge and research gaps. *Nutrients*, 14(7), 1293. <https://doi.org/10.3390/nu14071293>.
- Ofori-Asenso, R., Mohsenpour, M. A., Nouri, M., Faghih, S., Liew, D., & Mazidi, M. (2021). Association of spicy chilli food consumption with cardiovascular and all-cause mortality: A meta-analysis of prospective cohort studies. *American Journal of Preventive Medicine*, Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/0003319721995666>.
- Panigrahi, P. N., Dey, S., Sahoo, M., & Dan, A. (2016). Antiurolithiatic and antioxidant efficacy of *Musa paradisiaca* pseudostem on ethylene glycol induced nephrolithiasis in rat. *Indian Journal of Pharmacology*, 49(1), 77–83. https://doi.org/10.4103/ijp.IJP_166_17.par
- Pareek, A., Pant, M., Gupta, M. M., Kashania, P., Ratan, Y., Jain, V., Pareek, A., & Chaturgoon, A. A. (2023). *Moringa oleifera*: an updated comprehensive review of its pharmacological activities, ethnomedicinal, phytopharmaceutical formulation, clinical, phytochemical, and toxicological aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(3), 2098. <https://doi.org/10.3390/ijms24032098>
- Platel, K., Rao, A., Saraswathi, G., & Srinivasan, K. (2002). Digestive stimulant action of three Indian spice mixes in experimental rats. *Die Nahrung*, 46(6), 394–398. [https://doi.org/10.1002/1521-3803\(20021101](https://doi.org/10.1002/1521-3803(20021101).

- Ramu, R., Shirahatti, P. S., Anilakumar, K. R., Nayakavadi, S., Zameer, F., Dhananjaya, B. L., & Nagendra Prasad, M. N. (2017). Assessment of nutritional quality and global antioxidant response of banana (*Musa* sp.) pseudostem and flower. *Pharmacognosy Research*, Suppl 1, S74–S83. https://doi.org/10.4103/pr.pr_67_17.
- Rao, R. R., Platel, K., & Srinivasan, K. (2003). *In vitro* influence of spices and spice-active principles on digestive enzymes of rat pancreas and small intestine. *Food / Nahrung*, 47(6), 408–412. <https://doi.org/10.1002/food.200390091>
- Ried, K. (2016). Garlic lowers blood pressure in hypertensive individuals, regulates serum cholesterol, and stimulates immunity: An updated meta-analysis and review. *The Journal of Nutrition*, 146(2), 389S–396S. <https://doi.org/10.3945/jn.114.202192>.
- Ried, K., et al. (2019). Garlic lowers blood pressure in hypertensive subjects: A meta-analysis. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 18(2), 1472–1478. <https://doi.org/10.3892/etm.2019.8374>.
- Ried, K., et al. (2021). Association of hot red chili pepper consumption and risk of total and cardiovascular disease death. *PLOS ONE*, 12(7), e0169876. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0169876>.
- Rudrappa, U. (2025). Valeur nutritionnelle du liseron d'eau (*Ipomoea aquatica*): Antioxydants, micronutriments, et faible teneur calorique. [Jurnal Nutrisi Internasional]. Diakses via Wikipedia: <https://fr.wikipedia.org>.
- Rohyani, I. S., Aryanti, E., & Suropto. (2015). Potensi nilai gizi tumbuhan pangan lokal Pulau Lombok sebagai basis penguatan ketahanan pangan nasional. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 1(7), 1698–1701. doi:10.13057/psnmbi/m010730.
- Ruxton, C., & Gordon, S. (2024). Animal board invited review: The contribution of red meat beyond protein. *Animal*, 18(3), 101103. <https://doi.org/10.1016/j.animal.2024.101103>.
- Sadowska-Bartosz, I., & Bartosz, G. (2024). Antioxidant Activity of Anthocyanins and Anthocyanidins: A Critical Review. *International journal of molecular sciences*, 25(22), 12001. <https://doi.org/10.3390/ijms252212001>
- Saikia, K., Dey, S., Hazarika, S. N., Handique, G. K., Thakur, D., & Handique, A. K. (2023). *Ipomoea aquatica* phytochemicals against α -amylase and α -glucosidase. *Frontiers in Nutrition*, 10, 1304903. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1304903>
- Sukenti, K., Hakim, L., Indriyani, S., Purwanto, Y., & Matthews, P. J. (2016). Ethnobotanical study on local cuisine of the Sasak tribe in Lombok Island, Indonesia. *Journal of Ethnic Foods*, 3(3), 189–200. <https://doi.org/10.1016/j.jef.2016.08.002>.
- Sello, M., & Lekatsa, T. (2023). Chili Pepper as a Functional Food: Relevance to Lesotho. *International Journal of Food Sciences*, 6(1), 15–25. <https://doi.org/10.47604/ijf.2085>
- Sun, L., Lee, D. E., Tan, W. J., Ranawana, D. V., Quek, Y. C., Goh, H. J., & Henry, C. J. (2015). Glycaemic index and glycaemic load of selected popular foods consumed in Southeast Asia. *The British journal of nutrition*, 113(5), 843–848. <https://doi.org/10.1017/S0007114514004425>

- Umar, K. J., Hassan, L. G., Dangoggo, S. M., & Ladan, M. J. (2007). Nutritional composition of water spinach (*Ipomoea aquatica* Forsk.) leaves. *Journal of Applied Sciences*, 7(6), 803–809. <https://doi.org/10.3923/jas.2007.803.809>.
- Umar, M. I., Asmawi, M. Z., Sadikun, A., Atangwho, I. J., Yam, M. F., Altaf, R., & Ahmed, A. (2012). Bioactivity-Guided Isolation of Ethyl-p-methoxycinnamate, an Anti-inflammatory Constituent, from *Kaempferia galanga* L. Extracts. *Molecules*, 17(7), 8720-8734. <https://doi.org/10.3390/molecules17078720>
- Zhao, L., Wang, L., Di, S. N., Xu, Q., Ren, Q. C., Chen, S. Z., Huang, N., Jia, D., & Shen, X. F. (2018). Steroidal alkaloid solanine A from *Solanum nigrum* Linn. exhibits anti-inflammatory activity in lipopolysaccharide/interferon γ -activated murine macrophages and animal models of inflammation. *Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie*, 105, 606–615. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.06.019>
- Zhou, Z., Ferreira, V., & Morrison, R. (2022). Flavour chemistry of chicken meat: a review. *Foods*, 11(2), 123. <https://doi.org/10.3390/foods11020123>.