POLICY BRIEF

Jeki Mediantari Wahyu
Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo

HILIRISASI SUSU KAMBING SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL UNTUK MENDUKUNG KETAHANAN PANGAN DAN EKONOMI JAWA TENGAH

Ringkasan Eksekutif

Provinsi Jawa Tengah memiliki potensi besar dalam pengembangan peternakan kambing dengan jumlah sekitar 3, 71 juta ekor (Tahun 2024) serta sumber daya hayati pesisir berupa mangrove dengan luasan sekitar 16.102 hektar yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai bahan pangan alternatif. Susu kambing hasil dari ternak sebagai komoditas bernilai ekonomi tinggi, tetapi sebagian besar masih dijual dalam bentuk segar sehingga memiliki daya simpan yang singkat dan mudah mengalami kerusakan. Disisi lain, produk olahan susu dapat dikombinasikan dengan mangrove jenis *Bruguiera gymnorrhiza* yang berpotensi sebagai prebiotik alami untuk mendukung pengembangan pangan fungsional. Prebiotik glukomanan dapat dikombinasikan dalam pembuatan produk berbagai olahan susu khususnya kefir. Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo sebagai salah satu sentra pembibitan Kambing Etawa Kaligesing. Kambing etawa memiliki produksi susu rata-rata 1-3 liter/hari dan dengan kandungan nutrisi yang lengkap, dan mudah dicerna. Selama ini pemanfaatan mangrove lebih banyak difokuskan pada aspek konservasi, sedangkan potensi buah mangrove sebagai sumber potensial pangan fungsional belum berkembang secara optimal.

Penelitian ini menganalisis terkait Buah Mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki kandungan serat pangan cukup tinggi yang dapat berpotensi sebagai prebiotik glukomanan untuk mendukung pertumbuhan bakteri baik (bakteri prebiotik) dalam pengembangan pangan fungsional khususnya minuman fermentasi jenis kefir yang bersumber pada susu kambing. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan prebiotik ini dapat meningkatkan kualitas fisik, kimiawi, maupun mikrobiologis produk kefir yang dihasilkan.

Rekomendasi yang diusulkan dalam penelitian ini selaras dengan arah kebijakan RPJMD Jawa Tengah antara lain penguatan hilirisasi susu kambing, pengembangan sentra industri susu kambing di Jawa Tengah, adanya pendampingan kelompok peternak, adanya integrasi dengan program ketahanan pangan dan konservasi lingkungan, mendorong komersialisasi produk susu kambing secara lebih luas dengan penguatan diversifikasi pangan fungsional melalui UMKM, serta penguatan ekosistem inovasi daerah dengan mengintegrasikan hasil penelitian dalam program pemerintah Jawa Tengah.

PENDAHULUAN

Strategi pengembangan produk pangan saat ini dan dimasa yang akan datang sebagai pangan fungsional [1]. Salah satu sumber pangan fungsional berasal dari serat pangan glukomanan. Glukomanan merupakan senyawa polisakarida yang tersusun dari Dmannosa ±67 % dan D-glukosa ± 33 % serta memiliki sifat antara selulosa dan galaktomanan, sehingga dapat mengkristal dan membentuk struktur serat halus. Glukomanan memberikan banyak manfaat dalam bidang kesehatan dan pangan fungsional [2]. Glukomanan yang berperan sebagai prebiotik selama proses fermentasi di dalam saluran pencernaan akan menghasilkan asam lemak rantai pendek (SCFA) [3]. Selain itu dapat berfungsi sebagai antiobesitas, mengurangi kolesterol, menjaga kesehatan pencernaan [4][5], mencegah diabetes militus, dan hiperlipidemia [6]. Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan untuk mendapatkan glukomanan dari sumber tanaman seperti lidah buaya [7]; Salep (*Orchis chusua*) [8], Bunga lonceng cina (*Platycodon grandiflorum*) [9]; dan Bunga agrek gondok (*Bletilla formosan*) [10]. Selain itu, glukomanan yang bersumber dari umbi beberapa anggota famili Araceae, misalnya suweg (*Amorphophallus paeoniifolius*), talas (*Colocasia esculenta*), sente

(*Alocasia macrorhiza*), Xanthosoma [11] dan biji salak [12]. Berbagai sumber jenis tanaman dan metode ekstraksi akan menghasilkan karakteristik glukomanan yang berbeda [13]. Glukomanan berpotensi dapat dikembangkan dari sumber tanaman lain yang melimpah dari daerah pesisir. Daerah pesisir Indonesia memiliki ekosistem mangrove dengan luasan sekitar 3,5 juta Ha [14]. Berbagai jenis tanaman mangrove didalamnya termasuk mangrove jenis lindur (*Bruguiera gymnorrhiza*). Bruguiera memiliki kandungan karbohidrat kompleks dan sumber energi sehingga berperan sebagai sumber serat pangan, selain itu juga mengandung senyawa seperti flavonoid dan senyawa fenolik [15]. Kandungan karbohidrat Bruguiera sebanyak 86,26%, dengan kandungan serat pangan terlarut 0,37% dan serat pangan tidak terlarut sebanyak 23,07%. Berdasarkan data Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP), luasan tutupan mangrove eksisting di Jawa Tengah tercatat sekitar 16.102 hektar. Angka ini tersebar di berbagai wilayah pesisir utara dan selatan, seperti kawasan Segara Anakan Cilacap, Purworejo serta pesisir Pantura (antara lain Brebes, Kendal, Semarang, dan Rembang). Pengembangan kefir sinbiotik yang mengkombinasikan susu kambing lokal dengan prebiotik dari buah mangrove merupakan inovasi yang menghubungkan sektor peternakan, ekonomi pesisir, industri pangan dan konservasi lingkungan. Inovasi ini sejalan dengan arah pembangunan Jawa Tengah yang meniktikberatkan pada penguatan ekonomi berbasis potensi lokal, hiliriasai hasil riset, pengembangan UMKM, dan peningkatan daya saing produk unggulan daerah.

Hilirisasi susu kambing perlu untuk dikembangkan hal ini dikarenakan susu kambing lebih mudah dicerna karena globula lemaknya relatif lebih kecil bila dibandingkan dengan susu sapi [17]. Susu kambing juga memiliki profil protein yang berbeda dari susu sapi, dan pada beberapa genotipe memiliki kandungan αS1-casein yang lebih rendah [18]. Susu kambing menyediakan mineral penting, termasuk kalsium, fosfor, magnesium, dan selenium, yang berkontribusi terhadap pemenuhan kebutuhan mineral dan pemeliharaan kesehatan tulang [19]. Susu kambing berpotensi dikembangkan sebagai matriks pangan padat gizi yang difortifikasi dengan mikronutrien penting seperti zat besi, zink, dan vitamin A untuk mendukung pemenuhan kebutuhan gizi anak. Kombinasi mikroorganisme fermentasi dengan komponen bioaktif susu kambing, termasuk oligosakarida yang memiliki potensi prebiotik, dapat dikembangkan sebagai pangan fungsional untuk mendukung keseimbangan mikrobiota dan kesehatan saluran pencernaan [20].

DESKRIPSI MASALAH

Pengembangan kefir sinbiotik berbasis susu kambing memberikan manfaar stategis bagi Pembangunan Jawa Tengah. Peningkatan tersebut dapat meningkatkan nilai tambah susu kambing. Susu kambing yang selama ini dijual dalam bentuk segar dapat diolah menjadi produk susu fermentasi dengan nilai jual yang lebih tinggi, umur simpan yang lebih lama, dan memiliki keunggulan berpotensi sebagai pangan fungsional. Selai produk olahan memberikan peluang penn itu, peluang ini nantinya dapat meningkatkan kesejahteraan peternak baik ditingkat kelompok maupun UMKM. Kabupaten Purworejo dapat memperkuat citra branding Kambing PE sebagai pusat produksi susu kambing yang berkualitas sekaligus pusat inovasi khamir dan pangan fungsional berbasis produk hasil peternakan. Berdasarkan penelitian bahwa terjkadi peningkatan jumlah bakteri asam laktat sebagai indicator meningkatnya aktivitas probiotik, meningkatkan viskositas sehingga menghasilkan tekstur yang lebih baik, mempertahankan stabilitas tekstur dan sifat fisik produk, dan berpotensi dalam meningkatkan kualitas pangan fungsional.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan glukomanan dari buah mangrove *Bruguiera gymnorrhiza* sebagai prebiotik pada kefir susu kambing memberikan pengaruh positif terhadap kualitas produk, terutama melalui peningkatan jumlah bakteri asam laktat, peningkatan viskositas, serta mempertahankan karakteristik tekstur kefir. Temuan ini menunjukkan bahwa glukomanan mangrove tidak hanya berfungsi sebagai serat pangan, tetapi juga mampu mendukung pertumbuhan mikroorganisme probiotik sehingga menghasilkan produk sinbiotik dengan kualitas fisik dan mikrobiologis yang lebih baik. Inovasi tersebut menjadi alternatif pemanfaatan sumber daya lokal yang dapat meningkatkan nilai tambah hasil peternakan sekaligus memperluas diversifikasi pangan fungsional berbasis bahan baku daerah.

Berdasarkan perspektif pembangunan daerah, hasil penelitian ini memiliki relevansi yang kuat dengan pengembangan kambing Peranakan Etawa (PE) sebagai komoditas unggulan Jawa Tengah, khususnya Kabupaten Purworejo. Selama ini susu kambing PE umumnya dipasarkan dalam bentuk susu segar dengan nilai tambah yang relatif rendah, umur simpan yang pendek, serta rentan terhadap fluktuasi harga. Melalui teknologi fermentasi menjadi kefir sinbiotik, susu kambing dapat diolah menjadi produk bernilai ekonomi lebih tinggi, memiliki umur simpan lebih lama, serta memenuhi tren permintaan masyarakat terhadap pangan sehat. Kondisi ini membuka peluang bagi peternak rakyat untuk meningkatkan pendapatan, memperluas pasar, serta mengembangkan usaha berbasis pengolahan susu yang terintegrasi dengan koperasi, kelompok ternak, maupun UMKM pangan.

Selain memberikan manfaat ekonomi bagi peternak, penelitian ini juga mendukung agenda pembangunan berkelanjutan melalui pemanfaatan buah mangrove sebagai bahan baku prebiotik lokal tanpa mengurangi fungsi ekologis kawasan pesisir. Pengembangan rantai nilai yang menghubungkan peternakan kambing PE, sumber daya mangrove, perguruan tinggi, badan riset dan inovasi nasional, pemerintah daerah, dan pelaku industri dapat membentuk ekosistem inovasi daerah yang berdaya saing. Hasil penelitian ini tidak hanya menghasilkan luaran ilmiah berupa publikasi dan inovasi teknologi, tetapi juga memberikan dasar bagi hilirisasi hasil riset menjadi produk komersial yang mampu memperkuat ketahanan pangan, meningkatkan kesejahteraan masyarakat, mendorong pertumbuhan UMKM berbasis pangan fungsional, serta memperkuat posisi Jawa Tengah sebagai pusat pengembangan inovasi susu kambing Peranakan Etawa di Indonesia.

REKOMENDASI KEBIJAKAN

Jawa Tengah dapat melakukan pengembangan ekosistem industri susu kambing dengan penambahan prebiotik dari buah mangrove. Langkah stategis untuk pengembangan tersebut antara lain:

1. Penguatan hilirisasi susu kambing peranakan etawa. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah bersama pemerintah kabupaten mendorong hilirisasi produk susu kambing melalui pengembangan industri olahan berbasis pangan fungsional, termasuk kefir sinbiotik, yogurt, susu pasteurisasi, sehingga mampu meningkatkan nilai tambah komoditas peternakan.
2. Pengembangan sentra industri susu kambing. Mendorong pembentukan Kawasan sentra pengolahan susu kambing di Kabupaten Purworejo, Wonosobo, Cilacap, Magelang, Banyumas, Purbalingga, ataupun kabupaten lainnya yang berpotensi untuk pengembangan sentra industri susu kambing yang terintegrasi dengan kampus, Poktan, dan industri pangan.
3. Pendampingan kelompok peternak dan unit pengolahan. Pendampingan dengan pemberian berbagai pelatihan mengenai teknologi, pengolahan susu, standardisasi mutu, keamanan pangan, pengemasan, pemasaran digital, memenuhi standar keamanan dan mutu serta sertifikasi produk agar peternak mampu menghasilkan produk yang kompetitif.
4. Intergrasi dengan program ketahanan pangan. Olahan susu dengan kombinasi prebiotik dari mangrove sebagai salah satu produk unggulan pangan fungsional Jawa Tengah yang mendukung program peningkatan konsumsi pangan bergizi, diversifikasi pangan lokal, dan pengembangan ekonomi Masyarakat.
5. Hilirisasi susu kambing perlu didukung penerapan *Good Milking Practices*, sanitasi peralatan, pengendalian suhu, pengujian mutu mikrobiologis, dan penerapan rantai dingin.
6. Hilirisasi inovasi dengan mendorong komersialisasi olahan susu fermentasi berbasis susu kambing, dan probiotik drai buah mangrove melalui program inkubasi bisnis dan pendampingan UMKM
7. Penguatan UMKM melalui divesifikasi pangan fungsional dari buah mangrove dan peluang untuk pengolahan produk olahan susu lainnya.
8. Penguatan ekosistem inovasi daerah dengan mengintegrasikan hasil penelitian ke dalam program BRIDA Jawa Tengah sebagai model pengembangan inovasi pangan lokal yang dapat diterapkan juga di berbagai kabupaten atau kota.

REFERENSI

[1]. Wibawanti JMW, Mulyani S, Legowo AM, Hartanto R, Al-Baarri AN, Pramono YB. Characteristics of inulin from mangrove apple (Soneratia caseolaris) with different extraction temperatures. Food Res. 2021;5(4):99–106. https://doi.org/10.26656/fr.2017.5(4).662

[2]. Behera SS, Ray RC. Konjac glucomannan, a promising polysaccharide of Amorphophallus konjac K. Koch in health care. Int J Biol Macromol. 2016;92:942–56. http://dx.doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2016.07.098

[3]. Harmayani E, Aprilia V, Marsono Y. Characterization of glucomannan from Amorphophallus oncophyllus and its prebiotic activity in vivo. Carbohydr Polym. 2014;112:475–9. http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2014.06.019

[4]. He H, Zhang X, Liao W, Shen J. Characterization and in vitro digestion of rice starch/konjac glucomannan complex prepared by screw extrusion and its impact on gut microbiota. Food Hydrocoll. https://doi.org/10.1016/j.foodhyd.2022.108156 2023;135(1):108156.

[5]. Zhang Y, Zhao Y, Yang W, Song G, Zhong P, Ren Y, et al. Structural complexity of Konjac glucomannan and its derivatives governs the diversity and outputs of gut microbiota. Carbohydr Polym. https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119639 gut 2022;292(March):119639.

[6]. Jayachandran M, Christudas S, Zheng X, Xu B. Dietary fiber konjac glucomannan exerts an

antidiabetic effect via inhibiting lipid absorption and regulation of PPAR-γ and microbiome. Food Chem. 2023;403(September https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.134336 2022):134336.
[7]. Retnowati DS, Kumoro AC. Mannan Precipitation From Aloe Vera Leaf Pulp Juice Using Methanol and Isopropyl Alcohol As Anti-Solvent: Experimental and Empirical Modelling Approach. Reaktor. 2012;14(1). https://doi: 10.14710/reaktor.14.1.46-50.
[8]. Kurt A, Kahyaoglu T. Purification of glucomannan from salep: Part 1. Detailed rheological characteristics. Carbohydr Polym. 2017;168:138–46. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.carbpol.2017.03.060
[9]. Zhang J, Li Y, Li Y, Li Y, Gong X, Zhou L, et al. Structure, selenization modification, and antitumor activity of a glucomannan from Platycodon grandiflorum. Int J Biol Macromol. 2022;220(September):1345–55. https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2022.09.029
[10]. Gu Q, Liu Y, Zhen L, Zhao T, Luo L, Zhang J, et al. The structures of two glucomannans from Bletilla formosana and their protective effect on inflammation via inhibiting NF-κB pathway. Carbohydr https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2022.119694 Polym. 2022;292(May):119694.
[11]. Ariestanti CA, Seechamnanturakit V, Harmayani E, Wichienchot S. Optimization on production of konjac oligo-glucomannan and their effect the gut microbiota. Food Science Nutrition. 2019; 7 : 788-796.
[12]. Anindita F, Bahri S, Hardi J. Ekstraksi dan karakterisasi glukomanan dari tepung biji salak (*Salacca Edulis* Reinw.). 10.22487/j24775398.2016.v2.i2.6720. Kovalen. 2016;2(2).
[13]. Nurlela N, Ariesta N, Santosa E, Muhandri T. Physicochemical properties of glucomannan isolated from fresh tubers of Amorphophallus muelleri Blume by a multilevel extraction method. Food Res. 2022;6(4):345–53. https://doi 10.20884/1.jm.2021.16.1.632
[14]. Muhtadi ML. Analisis Perubahan Luas Hutan Hutan Bakau Di Kabupaten Belopa Utara, Kabupaten Luwu. J Environ Sci. 2020;2(2):118.
[15]. Amalia R, Pramono A, Afifah DN, Noer ER, Muniroh M, Kumoro AC. Mangrove fruit (Bruguiera gymnorhiza) increases circulating GLP-1 and PYY, modulates lipid profiles, and reduces systemic inflammation by improving SCFA levels in obese wistar rats. Heliyon. 2022;8(10):e10887. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10887
[16]. Afifah DN, Alamsyah AAM, Huwaida A, Nissa C, Wijayanti HS, Purwanti R, et al. Cookies made from mangrove (Bruquiera gymnorrhiza) fruit and soybean (glycine max) flour. Food Res. 2021;5:24–36. https://doi: 10.26656/fr.2017.5(S3).001
[17]. Setyawardani T, Sumarmono J. Chemical and microbiological characteristics of goat milk kefir during storage under different temperatures. J Indones Trop Anim Agric. 2015;40(3):183–8.
[18]. Aalst OB, Dupont C,Knipping K. Goat milk allergy and a potential role for goat milk in cow's milk allergy. 2024;1–9. https://doi.org/10.3390/ nu16152402
[19]. Prosser CG. Compositional and functional characteristics of goat milk and relevance as a base for infant formula. 2021;86:257–65. doi: 10.1111/1750-3841.15574
[20]. Wibawanti JMW, Zulfanita, Yuzianah D, Ya'acob HB, Legowo AM, Abduh SBM, Mulyani, S Optimization of mangrove glucomannan addition to improve physicochemical properties of kefir. 2026;8(2). Pp. 02602035-01- 08. https://doi.org/10.26877/asset.v8i2.2756