

# 1 Pendekatan Sistem Industri dalam Pemanfaatan Ubi Jalar sebagai 2 Pangan Lokal Bergizi untuk Pencegahan Stunting

## 4 *An Industrial Systems Approach to Utilizing Sweet Potatoes as a 5 Nutritious Local Food for Stunting Prevention*

6 **Anita<sup>1</sup>, Rakhmad Wahyudi<sup>2</sup>, Ismi yayuk rakhmawati<sup>3</sup>, Nuril Ahmad<sup>4</sup>**

7 <sup>1,2,3</sup>, Universitas Islam Majapahit Prodi Teknik Industri Kabupaten Mojokerto, <sup>4</sup>, Universitas Islam Majapahit  
 8 Prodi Teknik Mesin Kabupaten Mojokerto

9 e-mail: [anita@unim.ac.id](mailto:anita@unim.ac.id)<sup>1</sup>, [rakhmadw@unim.ac.id](mailto:rakhmadw@unim.ac.id)<sup>2</sup>, [ismiy@unim.ac.id](mailto:ismiy@unim.ac.id)<sup>3</sup>, [nurilahmad@unim.ac.id](mailto:nurilahmad@unim.ac.id)<sup>4</sup>

10 \*Coresponding author: [anita@unim.ac.id](mailto:anita@unim.ac.id)

### 11 **Abstrak**

12 Stunting merupakan permasalahan gizi kronis yang berdampak signifikan terhadap kualitas  
 13 sumber daya manusia di Indonesia, baik dalam jangka pendek melalui peningkatan risiko morbiditas  
 14 dan mortalitas, maupun dalam jangka panjang melalui penurunan kapasitas intelektual yang berpotensi  
 15 menimbulkan *lost generation*. Oleh karena itu, pencegahan stunting menjadi prioritas nasional yang  
 16 menuntut adanya pendekatan sistematis, termasuk optimalisasi pemanfaatan sumber daya lokal dalam  
 17 sistem penyediaan pangan bergizi. Penelitian ini bertujuan menyusun ulasan ilmiah mengenai potensi  
 18 ubi jalar sebagai bahan pangan lokal untuk pencegahan stunting melalui perspektif sistem industri.  
 19 Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan pendekatan kualitatif deskriptif terhadap berbagai  
 20 sumber ilmiah yang relevan. Hasil studi menunjukkan bahwa ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) memiliki  
 21 nilai strategis sebagai bahan baku dalam rantai nilai industri pangan bergizi karena kandungan nutrisinya  
 22 yang meliputi karbohidrat, protein, lemak, serat, vitamin A, dan antioksidan yang mendukung  
 23 pemenuhan kebutuhan gizi anak. Melalui pendekatan sistem industri, ubi jalar dapat dikembangkan  
 24 menjadi berbagai produk pangan bernilai tambah seperti puree, bubur instan, cookies, kue bolu, dan  
 25 nugget yang tidak hanya meningkatkan akses masyarakat terhadap pangan bergizi, tetapi juga  
 26 memperkuat keberlanjutan sistem penyediaan makanan sehat dalam upaya percepatan penurunan  
 27 stunting.

28 **Kata kunci:** Lokal;Ubi;Industri;Lokal;Stunting

### 29 **Abstract**

30 *Stunting is a chronic nutritional problem that has a significant impact on the quality of human resources  
 31 in Indonesia, both in the short term through increased risk of morbidity and mortality, and in the long  
 32 term through decreased intellectual capacity that has the potential to cause a lost generation. Therefore,  
 33 stunting prevention is a national priority that requires a systematic approach, including optimizing the  
 34 use of local resources in a nutritious food supply system. This study aims to compile a scientific review  
 35 of the potential of sweet potatoes as a local food ingredient for stunting prevention from an industrial  
 36 systems perspective. The method used is a literature review with a descriptive qualitative approach to  
 37 various relevant scientific sources. The study results indicate that sweet potatoes (*Ipomoea batatas* L.)  
 38 have strategic value as a raw material in the nutritious food industry value chain due to their nutritional  
 39 content, including carbohydrates, protein, fat, fiber, vitamin A, and antioxidants, which support the  
 40 fulfillment of children's nutritional needs. Through an industrial systems approach, sweet potatoes can  
 41 be developed into various value-added food products such as purees, instant porridge, cookies, sponge  
 42 cakes, and nuggets that not only increase public access to nutritious food but also strengthen the  
 43 sustainability of the healthy food supply system in an effort to accelerate stunting reduction.*

44 **Keywords:** Local; Sweet Potato; Industry; Local; Stunting

45 **Keywords:**

53 **Pendahuluan**

54 Stunting merupakan permasalahan gizi kronis yang muncul sejak fase awal kehidupan  
55 dan berdampak langsung terhadap kualitas keluaran (output) sumber daya manusia suatu  
56 bangsa. Dalam perspektif sistem pembangunan, stunting tidak hanya merepresentasikan isu  
57 kesehatan, tetapi juga menjadi indikator kinerja sistem pembangunan manusia secara  
58 menyeluruh [1]. Dampak paling kritis dari stunting terjadi pada periode 1.000 hari pertama  
59 kehidupan, yaitu fase kunci dalam pembentukan kapasitas fisik, kognitif, dan produktivitas  
60 individu sebagai *human capital* di masa depan [2].

61 Berdasarkan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI), prevalensi stunting selama periode 2021–  
62 2024 menunjukkan tren penurunan dari 24,4% menjadi 19,8%, dengan target nasional sebesar  
63 18,8% pada tahun 2025. Namun demikian, capaian tersebut masih berada di atas standar yang  
64 direkomendasikan WHO, sehingga menuntut perancangan strategi penurunan stunting yang  
65 lebih terstruktur, terintegrasi, dan berbasis sistem.

66 Secara sistemik, stunting menimbulkan konsekuensi berlapis, mulai dari peningkatan  
67 risiko morbiditas dan mortalitas pada fase awal kehidupan hingga penurunan kapasitas  
68 intelektual, produktivitas ekonomi, dan kualitas hidup pada fase dewasa [3]. Studi  
69 menunjukkan bahwa anak yang mengalami stunting berpotensi kehilangan hingga 11 poin  
70 kecerdasan dan sekitar 22% potensi produktivitas pada usia remaja [4]. Kondisi ini  
71 menunjukkan adanya inefisiensi dalam sistem pemenuhan gizi yang dipengaruhi oleh  
72 rendahnya asupan protein, ketidakcukupan gizi makro dan mikro, serta tingginya intensitas  
73 infeksi berulang [5].

74 Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, pemerintah Indonesia melalui Peraturan  
75 Presiden Nomor 72 Tahun 2021 merancang kebijakan percepatan penurunan stunting dengan  
76 pendekatan lintas sektor. Kebijakan ini menempatkan pangan lokal sebagai salah satu sumber  
77 daya strategis dalam sistem ketahanan gizi nasional, mengingat karakteristiknya yang  
78 berkelanjutan, adaptif terhadap kondisi lokal, serta ekonomis bagi masyarakat [6].

79 Dalam kerangka tersebut, pendekatan sistem industri menjadi relevan untuk  
80 memastikan bahwa pemanfaatan pangan lokal tidak berhenti pada tahap produksi primer, tetapi  
81 terintegrasi dalam suatu rantai nilai (value chain) yang mencakup proses pengolahan,  
82 pengendalian mutu, standardisasi produk, distribusi, hingga konsumsi. Pendekatan ini  
83 menekankan pentingnya desain sistem yang mampu menghasilkan produk pangan bergizi  
84 secara konsisten, efisien, dan dapat diakses secara luas. Pengolahan pangan lokal yang  
85 dirancang dengan prinsip sistem industri terbukti mampu meningkatkan kualitas asupan gizi  
86 balita, khususnya di wilayah dengan prevalensi stunting tinggi [7].

87 Ubi jalar merupakan salah satu komoditas pangan lokal yang memiliki potensi strategis  
88 untuk dikembangkan dalam kerangka pencegahan stunting berbasis sistem industri. Kandungan  
89 karbohidrat yang tinggi ( $\pm 82\%$ ) serta keberadaan senyawa bioaktif seperti  $\beta$ -karoten, vitamin  
90 A, dan antioksidan menjadikan ubi jalar sebagai sumber energi sekaligus mikronutrien penting  
91 bagi pertumbuhan anak [8]. Selain itu, aktivitas antioksidan ubi jalar sangat dipengaruhi oleh  
92 metode pengolahan, yang menegaskan pentingnya rekayasa proses dan desain sistem produksi  
93 pangan untuk menjaga mutu gizi produk akhir [9].

94 Dengan demikian, pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan lokal bergizi untuk pencegahan  
95 stunting perlu diposisikan dalam kerangka sistem industri terpadu, yang menghubungkan sektor  
96 pertanian sebagai penyedia bahan baku, industri pengolahan sebagai penghasil produk bernilai

97 tambah, sistem distribusi sebagai penjamin aksesibilitas, serta sektor kesehatan sebagai  
 98 pengarah intervensi gizi. Integrasi ini diharapkan mampu menghasilkan solusi yang tidak hanya  
 99 efektif dari sisi nutrisi, tetapi juga efisien secara ekonomi dan berkelanjutan secara sosial.

100 Sejalan dengan pendekatan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara  
 101 komprehensif potensi ubi jalar sebagai bahan pangan lokal dalam pencegahan stunting melalui  
 102 perspektif sistem industri. Rumusan masalah dalam penelitian ini meliputi: (1) analisis  
 103 kandungan gizi ubi jalar dalam kaitannya dengan upaya pencegahan stunting; (2) evaluasi  
 104 potensi ubi jalar sebagai komoditas strategis dalam sistem pemenuhan gizi anak; serta (3)  
 105 identifikasi tantangan dan peluang dalam pengembangan ubi jalar sebagai bahan dasar pangan  
 106 bergizi berbasis sistem industri.

107

## 108 **Metode**

109 Penelitian ini dilaksanakan selama dua bulan, yaitu pada periode November hingga  
 110 Desember 2025. Jenis penelitian yang digunakan adalah studi literatur dengan pendekatan  
 111 kualitatif-deskriptif, yang bertujuan untuk menganalisis secara mendalam berbagai temuan  
 112 ilmiah terkait pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan lokal bergizi dalam upaya pencegahan  
 113 stunting melalui perspektif sistem industri. Sumber data dalam penelitian ini diperoleh dari  
 114 artikel ilmiah bereputasi, baik nasional maupun internasional, yang berasal dari jurnal  
 115 terakreditasi. Penelusuran literatur dilakukan melalui berbagai basis data ilmiah, antara lain  
 116 SINTA Journal, ScienceDirect, ResearchGate, Web of Science (WOS), Elsevier, serta  
 117 Directory of Open Access Journals (DOAJ). Literatur yang terpilih kemudian diseleksi  
 118 berdasarkan relevansi dengan tema penelitian, khususnya yang membahas aspek gizi,  
 119 pengolahan pangan lokal, serta integrasi rantai nilai dalam sistem industri pangan.

120 Teknik analisis data mengacu pada model interaktif Miles dan Huberman yang meliputi  
 121 tiga tahapan utama. Tahap pertama adalah reduksi data, yaitu proses pemilahan dan  
 122 pengidentifikasi informasi penting dari berbagai sumber untuk memperoleh data yang  
 123 relevan dengan fokus penelitian. Tahap kedua adalah penyajian data, yakni menyusun informasi  
 124 terpilih dalam bentuk tabel, grafik, maupun bagan konseptual yang menggambarkan keterkaitan  
 125 antara pemanfaatan ubi jalar, pendekatan sistem industri, dan upaya pencegahan stunting.  
 126 Tahap ketiga adalah penarikan kesimpulan, yaitu merumuskan temuan utama dan implikasinya  
 127 bagi pengembangan strategi pemanfaatan ubi jalar sebagai pangan lokal bergizi yang  
 128 berkelanjutan dalam mendukung program penurunan stunting.

129

## 130 **Hasil dan pembahasan**

131 Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) merupakan tanaman umbi-umbian yang banyak  
 132 dibudidayakan di wilayah beriklim tropis dan subtropis, termasuk Indonesia. Komoditas ini  
 133 memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, antara lain karbohidrat sebagai sumber energi  
 134 utama, serta vitamin, serat, dan mineral yang penting bagi kesehatan. Selain keunggulan  
 135 nutrisinya, ubi jalar juga memiliki nilai ekonomis yang relatif terjangkau sehingga mudah  
 136 diakses oleh berbagai lapisan masyarakat. Keunggulan lain dari ubi jalar adalah kandungan  
 137 senyawa antioksidan, khususnya golongan polifenol, yang berperan dalam menangkal radikal  
 138 bebas dan mendukung kesehatan tubuh [10]

139 Secara umum, ubi jalar terdiri atas tiga varietas utama berdasarkan warna daging umbi,  
 140 yaitu ubi jalar putih, kuning, dan ungu. Perbedaan warna tersebut menunjukkan variasi

141 kandungan gizi dan senyawa bioaktif. Ubi jalar ungu diketahui memiliki kandungan antosianin  
 142 yang paling tinggi, yaitu sekitar 110,51 mg/100 g, jauh lebih besar dibandingkan ubi jalar  
 143 kuning sebesar 4,56 mg/100 g dan ubi jalar putih sebesar 0,006 mg/100 g. Kandungan  
 144 antosianin yang tinggi pada ubi jalar ungu menunjukkan aktivitas antioksidan yang lebih kuat  
 145 dibandingkan varietas dengan warna yang lebih terang.

146 Selain itu, ubi jalar berwarna oranye mengandung karotenoid dalam jumlah tinggi yang  
 147 berfungsi sebagai prekursor vitamin A, sedangkan ubi jalar ungu lebih kaya akan senyawa  
 148 antosianin dan fenolik yang berperan sebagai antioksidan alami. Di samping itu, ubi jalar juga  
 149 mengandung berbagai mikronutrien penting seperti kalsium, zat besi, dan seng yang  
 150 berkontribusi terhadap pertumbuhan dan daya tahan tubuh anak [11]

151 Pemanfaatan pangan lokal sebagai sumber gizi menjadi strategi penting dalam upaya  
 152 pencegahan stunting. Berbagai komoditas lokal yang tumbuh baik di Indonesia, seperti ubi  
 153 jalar, labu, singkong, dan jagung, memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai bahan  
 154 pangan bergizi bagi masyarakat [12]. Di antara komoditas tersebut, ubi jalar menempati posisi  
 155 strategis karena kandungan nutrisinya yang relatif lengkap, terutama sebagai sumber  
 156 karbohidrat, vitamin A sebesar 574 IU/100 g, vitamin E sebesar 28,30 mg/100 g, vitamin C  
 157 sebesar 72,71 mg/100 g, serat kasar sebesar 1,81%, kalium sebesar 130,41 mg/100 g, serta zat  
 158 besi sebesar 11,85% [13].

159 Secara khusus, ubi jalar varietas oranye memiliki kandungan zat besi yang lebih tinggi  
 160 dibandingkan beberapa umbi umbian lain, yaitu berkisar antara 0,63–15,26 mg/100 g, dan  
 161 bahkan lebih besar dibandingkan jagung yang hanya mengandung sekitar 2,71 mg/100 g. Selain  
 162 itu, total karotenoid pada ubi jalar oranye mencapai sekitar 570 µg/g, jauh lebih tinggi  
 163 dibandingkan karotenoid pada mangga (10,9–42,1 µg/g) maupun wortel (43,5–88,4 µg/g) [14].  
 164 Kandungan gizi tersebut menjadikan ubi jalar sangat sesuai untuk mendukung pemenuhan  
 165 kebutuhan vitamin A dan zat besi pada anak-anak, yang berperan penting dalam pencegahan  
 166 gangguan pertumbuhan dan perkembangan.

167 Dalam konteks pendekatan sistem industri, potensi ubi jalar sebagai pangan lokal  
 168 bergizi perlu dikelola secara terintegrasi dari hulu hingga hilir. Pendekatan ini mencakup  
 169 optimalisasi produksi di tingkat petani, pengembangan teknologi pengolahan yang mampu  
 170 mempertahankan kandungan gizi, hingga distribusi produk pangan berbasis ubi jalar yang  
 171 mudah diakses oleh masyarakat. Melalui sistem industri pangan yang terstruktur, ubi jalar tidak  
 172 hanya diposisikan sebagai bahan pangan tradisional, tetapi sebagai komoditas strategis yang  
 173 dapat diolah menjadi berbagai produk inovatif seperti tepung ubi jalar, biskuit fortifikasi, bubur  
 174 instan balita, dan makanan tambahan berbasis lokal.

175 Dengan demikian, pemanfaatan ubi jalar melalui pendekatan sistem industri berpotensi  
 176 memberikan kontribusi signifikan terhadap upaya pencegahan stunting. Integrasi antara sektor  
 177 pertanian, industri pengolahan pangan, dan program intervensi gizi masyarakat diharapkan  
 178 mampu menghasilkan solusi yang berkelanjutan, baik dari aspek nutrisi, ekonomi, maupun  
 179 sosial, sehingga ubi jalar dapat menjadi pilar penting dalam penguatan ketahanan pangan dan  
 180 peningkatan kualitas sumber daya manusia Indonesia. Kandungan Ubi jalar dapat dilihat pada  
 181 Tabel 1.

182 **Tabel 1. Kandungan Gizi Ubi Jalar**

No	Komposisi zat gizi	Ubi jalar putih	Ubi jalar merah	Ubi jalar kuning	Ubi jalar unggu
1	Kalori (kal)	123	123	136,00	123
2	Protein (g)	1,80	1,80	1,10	0,77
3	Lemak (g)	0,70	0,70	0,40	0,94
4	Karbohidrat (g)	27,90	27,90	32,30	27,64
5	Kalsium (mg)	30,00	30,00	57,00	30
6	Fosfor(g)	49,00	49,00	52,00	49,00
7	Zat besi (mg)	0,70	0,70	0,70	0,70
8	Natrium(mg)	-	-	5,00	-
9	Kalium(mg)	-	-	393,00	-
10	Niacin (mg)	-	-	0,60	-
11	Vitamin A (SI)	60,00	7.700,00	900,00	7.700,00
12	Vitamin B1(mg)	0,90	0,90	0,10	0,9
13	Vitaminin B2 (mg)			0,04	-
14	Vitamin C (mg)	22,0	22,0	35,00	21,34
15	Air (g)	68,50	68,50	-	70,46
16	Gula reduksi	-	-	-	0,30
17	Serat	-	-	0,3	0,3
18	BDD (%)	86,00	86,00	86,00	86,00
19	Anthosianin				110,51

183

184

185 Ubi jalar memiliki peran penting dalam meningkatkan status gizi anak, khususnya  
 186 melalui kontribusinya terhadap pemenuhan kebutuhan vitamin A, peningkatan berat badan,  
 187 serta perbaikan fungsi pencernaan. Selain itu, kandungan zat besi dan kalsium pada ubi jalar  
 188 berperan dalam mendukung pembentukan tulang dan menjaga kesehatan anak secara  
 189 menyeluruh. Pengembangan berbagai produk olahan berbasis ubi jalar, baik dalam bentuk  
 190 makanan utama maupun camilan sehat, merupakan salah satu strategi yang efektif dalam upaya  
 191 pencegahan stunting [15].

192 Dalam konteks pemenuhan gizi pada masa awal kehidupan, ubi jalar berpotensi besar  
 193 untuk dikembangkan sebagai bahan utama makanan pendamping air susu ibu (MPASI). Secara  
 194 komposisi, ubi jalar mengandung sekitar 75–90% karbohidrat dengan kadar bahan kering  
 195 berkisar antara 16–40%, sehingga dapat menjadi sumber energi yang optimal bagi bayi dan  
 196 balita. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bubur ubi jalar yang diolah dengan perlakuan  
 197 pragelatinisasi selama 10 menit menghasilkan mutu gizi yang sesuai dengan standar SNI 01-  
 198 7111.1-2005, dengan total energi sebesar 417,03 kkal, kandungan karbohidrat 79,44%, protein  
 199 8,67%, lemak 7,18%, kadar air 2,08%, kadar abu 2,64%, serta kandungan β-karoten sebesar  
 200 5,58 µg/g. Selain itu, produk tersebut memiliki karakteristik rehidrasi yang baik, dengan  
 201 volume uji sedu sebesar 31,75 mL/g dan waktu rehidrasi sekitar 26,5 detik, sehingga praktis  
 202 dan mudah disajikan [16]. Bubur ubi jalar kuning yang diberikan sebanyak dua hingga tiga kali  
 203 sehari terbukti berpotensi sebagai alternatif perbaikan gizi anak dalam rangka pencegahan  
 204 stunting.

205 Dari perspektif teknologi pangan, metode pragelatinisasi dengan teknik *drum drying* pada  
 206 pembuatan bubur bayi berbasis ubi jalar menghasilkan produk dengan daya sebar yang baik  
 207 serta tingkat kelarutan yang tinggi. Keunggulan metode ini adalah kemudahan penerapan di  
 208 tingkat rumah tangga maupun industri kecil, serta biaya produksi yang relatif terjangkau,  
 209 sehingga berpeluang besar untuk dikembangkan secara luas di masyarakat [17].

210 Upaya pencegahan stunting sejatinya perlu dimulai sejak masa kehamilan, mengingat gangguan  
 211 pertumbuhan akibat kekurangan gizi sudah dapat terjadi sejak periode 1.000 hari pertama  
 212 kehidupan. Oleh karena itu, ibu hamil dianjurkan untuk mengonsumsi makanan dengan  
 213 kepadatan gizi tinggi guna menjamin kecukupan asupan nutrisi bagi janin. Pemanfaatan sumber  
 214 pangan lokal sebagai bahan pangan ibu hamil menjadi strategi yang efektif dan berkelanjutan.  
 215 Produk olahan berbasis ubi jalar, seperti nugget ubi jalar dan mi ubi jalar, dapat menjadi  
 216 alternatif pangan fungsional yang mendukung pemenuhan kebutuhan gizi ibu hamil sekaligus  
 217 berkontribusi terhadap pencegahan stunting sejak dini [18].

218 Penyediaan pangan bergizi untuk pencegahan stunting menuntut adanya integrasi antara  
 219 aspek gizi dan sistem produksi pangan. Dalam konteks ini, ubi jalar memiliki potensi strategis  
 220 sebagai bahan baku utama pembuatan snack fungsional anak yang dapat dikembangkan melalui  
 221 pendekatan sistem industri, sehingga mampu menjamin ketersediaan produk bergizi secara  
 222 berkelanjutan dan merata. Tabel 2 menunjukkan ubi jalar dapat diolah menjadi bahan pangan  
 223 pencegahan stunting

224  
 225 **Tabel 2. Ubi jalar sebagai bahan dasar pembuatan snack pencegahan stunting**

Penelitian	Metode	Temuan dan Kandungan Gizi
Upaya Pencegahan Stunting melalui Pemanfaatan Pangan Lokal Ubi untuk Meningkatkan Asupan Gizi Ibu Hamil	Kuisisioner dengan obyek olahan ibu hamil berbasis pangan lokal umbi-umbian	Olahan pangan lokal umbi-umbian diolah menjadi cake, nugget dan mie serta dapat meningkatkan gizi ibu hamil dalam pencegahan stunting [19]
Kandungan Zat Gizi Makro Pada Bubur Berbasis Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomoea Batatas</i> Var <i>Ayamurasaki</i> ) Sebagai Makanan Pendamping Asi	Membuat bubur MPASI berbahan dasar ubi jalar dengan waktu pragelatinisasi selama 6, 7, 8 menit	Formulasi tepung ubi 43% dan susu skim 22% dengan waktu pragelatinisasi 10 menit menghasilkan bubur instan MPASI sesuai dengan SNI 01-711.1-2005 sehingga dapat direkomendasikan sebagai bubur MPASI pencegahan stunting [20]
Formulasi Biskuit Bayi Dengan Penambahan Tepung Ubi Jalar Kuning ( <i>Ipomoea Batatas</i> ) Termodifikasi Yang Difortifikasi Dengan Tepung Ikan Gabus ( <i>Ophiocephalus Striatus</i> )	Formulasi bubur dengan tepung ubi jalar dan ikan gabus dengan tambahan tepung ikan 15 gram, 20 gram dan 25 gram	Biskuit bayi dengan formulai ubi jalar dan tepung ikan 25 gram merupakan formulai terbaik dengan kandungan gizi meningkat yaitu kadar karbohidrat 81,165%, kadar protein 11, 880%, lemak 14,636% dan Energi 435,983 kkal [21]
Formulasi, Uji Hedonik dan Nilai Gizi Makro Cookies Ubi Ungu Subtitusi Tepung	Formulasi pembuatan <i>cookies</i> dengan tepung	Peningkatan kandungan gizi makro cookies berbahan dasar ubi jalar dan tepung ikan lele

Ikan Lele Sebagai Alternatif Makanan Tambahan Untuk Mencegah Stunting	ubi jalar dan tepung ikan lele	dengan kandungan lemak 26,30 %, protein 12,29%, serat kasar 3,91% dan karbohirat 57,21% [22]
Pengaruh Pemberian Cookies Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea Batatas L.Poiret</i> ) Dan Bayam Merah ( <i>Amaranthus Tricolor L.</i> ) Terhadap Status Gizi Ibu Hamil Kek Di Wilayah Kerja Puskesmas Padanglampe	Pemberian <i>cookies</i> dengan formulasi ubi jalar dan bayam merah terhadap 11 ibu hamil	Pemberian cookies ubi jalar dan bayam merah pada 11 ibu hamil selama 90 hari berpengaruh signifikan terhadap nutrisi kehamilan. Terbukti dengan meningkatnya LILA sebesar 1,6 cm serta berat badan meningkat 5,4 kg [23]

226  
227 Tabel 2 menunjukkan bahwa ubi jalar merupakan salah satu sumber pangan lokal yang  
228 memiliki nilai strategis sebagai bahan baku dalam pengembangan produk snack bergizi dan  
229 makanan pendamping ASI (MPASI). Dari perspektif sistem industri pangan, keunggulan nutrisi  
230 ubi jalar—khususnya kandungan  $\beta$ -karoten, antioksidan, dan karbohidrat kompleks—  
231 menjadikannya input utama yang berpotensi mendukung peningkatan kualitas gizi anak usia 6–  
232 24 bulan secara berkelanjutan. Selain itu, karakteristik fisik ubi jalar yang bertekstur lembut  
233 memberikan keunggulan fungsional dalam mendukung perkembangan oromotor bayi serta  
234 meningkatkan efisiensi proses pencernaan. Dengan karakter tersebut, ubi jalar sangat adaptif  
235 untuk diolah menjadi berbagai bentuk produk antara maupun produk akhir seperti bubur, puree,  
236 cookies, bolu, dan nugget [24].

237 Dalam kerangka penyediaan industri pangan, pengolahan ubi jalar menjadi snack  
238 MPASI merupakan alternatif yang operasional dan scalable, karena dapat diterapkan baik pada  
239 skala rumah tangga, UMKM, hingga industri pengolahan pangan. Pemanfaatan ubi jalar  
240 sebagai bahan baku MPASI memungkinkan terbentuknya rantai nilai yang berkelanjutan, mulai  
241 dari penyediaan bahan baku oleh petani lokal, proses pengolahan berbasis teknologi tepat guna,  
242 hingga distribusi produk siap konsumsi bagi masyarakat. Pola ini tidak hanya meningkatkan  
243 akses terhadap pangan bergizi, tetapi juga memperkuat sistem pencegahan stunting melalui  
244 ketersediaan produk yang konsisten dan terjangkau.

245 Lebih lanjut, inovasi produk berbasis ubi jalar tidak terbatas pada bentuk puree atau bubur bayi,  
246 tetapi juga berkembang ke arah produk snack fungsional seperti cookies. Dalam perspektif  
247 sistem industri, cookies berbasis ubi jalar merupakan contoh produk hilir yang memiliki nilai  
248 tambah tinggi karena bersifat praktis, mudah dikonsumsi, dan memiliki daya simpan yang  
249 relatif panjang. Keunggulan lainnya adalah fleksibilitas formulasi, di mana kandungan gizi  
250 cookies dapat dikendalikan secara terstandar melalui penambahan bahan fortifikasi tertentu  
251 sesuai kebutuhan gizi anak [25].

252 Dengan demikian, pengembangan snack MPASI berbasis ubi jalar melalui pendekatan  
253 sistem industri tidak hanya berorientasi pada pemenuhan kebutuhan gizi, tetapi juga pada  
254 efisiensi proses produksi, jaminan mutu, dan keberlanjutan pasokan. Integrasi antara aspek gizi  
255 dan sistem produksi ini menjadikan ubi jalar sebagai komoditas strategis dalam mendukung

256 penyediaan pangan lokal bergizi untuk pencegahan stunting secara sistematis dan  
 257 berkelanjutan.

258 Edukasi mengenai pemanfaatan ubi jalar sebagai bahan dasar makanan pendamping  
 259 ASI (MPASI) dan snack balita merupakan komponen strategis dalam sistem penyediaan pangan  
 260 bergizi untuk pencegahan stunting. Dalam perspektif sistem industri, kegiatan edukasi tidak  
 261 hanya diposisikan sebagai transfer pengetahuan, tetapi sebagai bagian dari rantai nilai  
 262 pengembangan produk pangan, yang perlu didukung oleh program pelatihan yang terstruktur,  
 263 terstandar, dan berkelanjutan di tingkat masyarakat. Peningkatan kapasitas masyarakat terkait  
 264 pemahaman kandungan gizi ubi jalar ungu, kuning, dan putih berperan penting dalam  
 265 mendukung implementasi kebijakan pemerintah menuju target zero stunting.

266 Sebagai komoditas pangan lokal, ubi jalar memiliki potensi untuk ditingkatkan nilai  
 267 gizinya melalui penerapan teknologi pengolahan berbasis bioproses, khususnya metode  
 268 fermentasi. Dalam konteks sistem industri pangan, fermentasi merupakan salah satu bentuk  
 269 inovasi proses yang mampu meningkatkan mutu fungsional bahan baku. Pemanfaatan bakteri  
 270 asam laktat (BAL) maupun kapang sebagai agen fermentasi terbukti dapat meningkatkan  
 271 kandungan protein terlarut pada ubi jalar. Penelitian menunjukkan bahwa bahan snack MPASI  
 272 berbasis tepung ubi jalar terfermentasi memiliki kadar protein yang lebih tinggi, mencapai  
 273 8,90% [26]. Hal ini mengadikkan produk olahan tersebut sebagai pangan padat gizi yang relevan  
 274 untuk mendukung tumbuh kembang anak sekaligus sebagai intervensi nutrisi dalam  
 275 pencegahan stunting.

276 Dari sudut pandang rekayasa proses, fermentasi berbasis bioteknologi memungkinkan  
 277 terjadinya peningkatan kualitas gizi melalui mekanisme pemecahan protein kompleks menjadi  
 278 senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap tubuh [27]. Fermentasi ubi jalar  
 279 menggunakan *Rhizopus oryzae* atau *Rhizopus oligosporus* tidak hanya meningkatkan kadar  
 280 protein, tetapi juga memperkaya kandungan antioksidan serta vitamin B kompleks [28]. Selain  
 281 itu, proses ini berkontribusi dalam menurunkan senyawa antinutrien seperti tanin yang dapat  
 282 menghambat penyerapan zat gizi [29]

283 Dalam kerangka pendekatan sistem industri, penerapan teknologi fermentasi pada ubi  
 284 jalar dapat diposisikan sebagai strategi peningkatan nilai tambah (*value added strategy*) [30]  
 285 yang memungkinkan diversifikasi produk pangan bergizi, seperti tepung ubi jalar terfermentasi  
 286 dan bubur instan MPASI. Integrasi antara edukasi masyarakat, inovasi teknologi pengolahan,  
 287 dan sistem distribusi produk pangan lokal berbasis industri kecil dan menengah (IKM)  
 288 diharapkan mampu menciptakan ekosistem pangan bergizi yang berkelanjutan. Dengan  
 289 demikian, ubi jalar tidak hanya berfungsi sebagai bahan pangan tradisional, tetapi sebagai  
 290 komoditas strategis dalam sistem industri pangan yang mendukung percepatan penurunan  
 291 stunting secara sistematis dan berkelanjutan.

292

293

294

295

## 296 **Kesimpulan**

297 Ubi jalar (*Ipomoea batatas* L.) memiliki posisi strategis dalam sistem penyediaan  
 298 pangan bergizi sebagai bahan baku utama pengembangan produk pangan pencegahan stunting.  
 299 Melalui pendekatan sistem industri yang mengintegrasikan produksi bahan baku, inovasi proses

300 pengolahan, diversifikasi produk, serta penerapan teknologi fermentasi, ubi jalar dapat  
 301 dioptimalkan menjadi pangan fungsional bernilai tambah tinggi yang tidak hanya memenuhi  
 302 kebutuhan gizi anak, tetapi juga mendukung ketersediaan pangan bergizi yang berkelanjutan  
 303 dan terstandar dalam upaya percepatan penurunan stunting.

304 **Ucapan terima kasih**

305 Ucapan Terimakasih kepada lembaga LPM Universitas Islam Maapahit yang telah  
 306 memberikan izin terhadap kegiatan penelitian ini.

307

308 **Pembiayaan**

309 Tidak Tersedia

310 **Daftar pustaka**

- 311 [1] Bahrun and Wildan, “Stunting in Indonesian children and its contributing factors: Study  
 312 through bibliometric analysis,” *JPUD – Jurnal Pendidikan Usia Dini*, vol. 16, no. 2, pp.  
 313 271–293, 2022, doi: 10.21009/JPUD.162.07.
- 314 [2] A. Rahayu and F. Yulidasari, *Stunting dan Upaya Pencegahannya*, 1st ed. Banjarmasin,  
 315 Indonesia: CV. Mine, 2018.
- 316 [3] H. Kusnanto and T. Sudargo, *Stunting*, 1st ed. Yogyakarta, Indonesia: Husada Mandiri,  
 317 2018.
- 318 [4] D. A. Ilmani and S. Fikawati, “Nutrition intake as a risk factor of stunting in children aged  
 319 25–30 months in Central Jakarta, Indonesia,” *Jurnal Gizi dan Pangan*, vol. 18, no. 2, pp.  
 320 117–126, 2023, doi: 10.25182/jgp.2023.18.2.117-126.
- 321 [5] N. Aisah, R. Hervidea, and A. Kustiani, “Formulasi, uji hedonik dan nilai gizi makro  
 322 cookies ubi ungu substitusi tepung ikan lele sebagai alternatif makanan tambahan untuk  
 323 mencegah stunting,” *Journal of Citizen Research and Development*, vol. 2, no. 1, pp. 88–  
 324 102, 2025, doi: 10.57235/jcrd.v2i1.4090.
- 325 [6] D. Amirul, E. Elyasari, and A. Arsulfa, “Temuan dari Survei Sosial Ekonomi Indonesia  
 326 dan Survei Status Gizi Indonesia pada faktor yang mempengaruhi prevalensi stunting,”  
 327 *Jurnal Penelitian*, vol. 15, no. 2, 2023.
- 328 [7] A. J. Pitoyo *et al.*, “Analysis of determinant of stunting prevalence among stunted toddlers  
 329 in Indonesia,” *Populasi*, vol. 30, no. 1, p. 36, 2022, doi: 10.22146/jp.75796.
- 330 [8] M. Hidayatullah and R. Hidayat, “Upaya pencegahan stunting melalui pemanfaatan  
 331 pangan lokal ubi orange untuk meningkatkan asupan gizi,” *Jurnal Pengabdian  
 332 Masyarakat Bhakti Luhur*, vol. 9, no. 4, 2023.
- 333 [9] K. L. Dewi, D. E. Aulina, F. Wulandari, and S. Maharani, “Modifikasi pati dengan  
 334 fermentasi (*S. cerevisiae*) pada tepung pisang, tepung ubi ungu, dan tepung ketan hitam,”  
 335 *EDUFORTECH*, vol. 7, no. 2, pp. 182–200, 2022, doi: 10.17509/edufortech.v7i2.51624.
- 336 [10] G. Guclu *et al.*, “Comparative elucidation on the phenolic fingerprint, sugars and  
 337 antioxidant activity of white, orange and purple-fleshed sweet potatoes (*Ipomoea batatas*  
 338 L.) as affected by different cooking methods,” *Heliyon*, vol. 9, no. 8, p. e18684, 2023,  
 339 doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e18684.
- 340

- 341 [11] D. Harwono and J. S. Utomo, *Ubijalar: Dari Morfologi dan Pola Pertumbuhan hingga*  
 342 *Prospek Pengembangan*, vol. 1, 1st ed. Malang, Indonesia: Universitas Negeri Malang,  
 343 2020.
- 344 [12] D. A. Z. Joen, G. P. Soeherman, and Fahrulsyah, “Fermented sweet potato flour,” *Jurnal*  
 345 *Pengembangan Agroindustri Terapan*, vol. 1, no. 1, pp. 45–50, 2022, doi:  
 346 10.25181/jupiter.v1i1.2660.
- 347 [13] S. M. Kahar, M. Lasindrang, and Y. Bait, “Formulasi biskuit bayi dengan penambahan
- 348 tepung ubi jalar kuning termodifikasi yang difortifikasi dengan tepung ikan gabus,”  
 349 *Jambura Journal of Food Technology*, vol. 4, no. 2, pp. 198–212, 2022, doi:  
 350 10.37905/jjft.v4i2.15880.
- 351 [14] N. D. Meisara, T. Rialita, and A. Herminiati, “Karakteristik bubur instan berbasis ubi jalar
- 352 kuning sebagai MP-ASI untuk pencegahan stunting,” *Nutri-Sains*, vol. 5, no. 1, pp. 41–  
 353 52, 2021, doi: 10.21580/ns.2021.5.1.5269.
- 354 [15] I. D. Nurcahyani and S. Rate, “Pengaruh pemberian cookies ubi jalar ungu dan bayam
- 355 merah terhadap status gizi ibu hamil KEK,” *Preventif Journal*, vol. 8, no. 2, 2024.
- 356 [16] E. T. Ngura, “Upaya pencegahan stunting melalui pemanfaatan pangan lokal ubi untuk
- 357 meningkatkan asupan gizi ibu hamil,” *Indonesian Journal of Early Childhood*, vol. 4, no.  
 358 1, p. 292, 2022, doi: 10.35473/ijec.v4i1.1318.
- 359 [17] E. A. Saati, Dariat, and A. Wahyudi, *Potensi Ubi Jalar Ungu*, 1st ed. Jakarta, Indonesia:  
 360 PT Literasi Nusantara Abadi Grup, 2024.
- 361 [18] T. M. Muhammad and A. Mustafa, *Umbi-Umbian Penting untuk Tubuh Kita*, 1st ed.  
 362 Ponorogo, Indonesia: CV. Eureka Media Aksara, 2023.
- 363 [19] N. Y. Raudah *et al.*, “Analisis kandungan zat gizi dalam pembuatan olahan snack dari ubi
- 364 jalar ungu,” *Journal Innovation in Education*, vol. 2, no. 1, pp. 47–55, 2024, doi:  
 365 10.59841/inoed.v2i1.734.
- 366 [20] C. Tang *et al.*, “High-throughput phenotyping of nutritional quality components in sweet
- 367 potato roots by near-infrared spectroscopy,” *Food Chemistry: X*, vol. 20, p. 100916, 2023,  
 368 doi: 10.1016/j.fochx.2023.100916.
- 369 [21] A. Rafiony *et al.*, “Pengembangan formurasi bubur instan berbasis pangan lokal ditinjau
- 370 dari daya terima, sifat fisikokimia dan kandungan gizi,” *Pontianak Nutrition Journal*, vol.  
 371 6, no. 2, 2023, doi: 10.30602/pnj.v6i2.1239.
- 372 [22] P. Santoso and T. Pujiyanto, “The analysis of factors that influence stunting,” *Jurnal Ners*  
 373 *dan Kebidanan*, vol. 11, no. 2, pp. 200–208, 2024, doi: 10.26699/jnk.v11i2.ART.p200-  
 374 208.
- 375 [23] Z. F. Walneg and S. A. Marliyati, “Substitusi tepung ubi jalar ungu sebagai sumber serat
- 376 dan antioksidan pada flaky crackers untuk remaja,” *Jurnal Ilmu Gizi dan Dietetik*, vol. 1,  
 377 no. 2, pp. 127–134, 2022, doi: 10.25182/jigd.2022.1.2.127-134.
- 378 [24] Tensiska and Marha, “Kajian sifat fisikokimia tepung jagung pragelatinisasi serta
- 379 aplikasinya pada pembuatan bubur instan,” *Jurnal Penelitian Pangan*, vol. 1, no. 1, pp.  
 380 14–21, 2016, doi: 10.24198/jp2.2016.vol1.1.03.
- 381 [25] K. T. Sumadewi *et al.*, “Pemanfaatan ubi jalar ungu sebagai kudapan dalam upaya
- 382 pencegahan stunting,” *Warmadewa Minesterium Medical Journal*, vol. 4, no. 1, 2025.
- 383 [26] Y. Wulandari and O. W. K. Handayani, “Cookies ubi jalar ungu sebagai jajanan pangan
- 384 lokal untuk anak usia sekolah,” *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, vol.  
 385 4, no. 2, 2024.
- 386 [27] M. Alam, Z. Rana, and S. Islam, “Comparison of the proximate composition, total
- 387 carotenoids and total polyphenol content of nine orange-fleshed sweet potato varieties
- 388 grown in Bangladesh,” *Foods*, vol. 5, no. 3, p. 64, 2016, doi: 10.3390/foods5030064.
- 389 [28] D. R. Ananda, A. H. Laenggeng, and Z. Tasya, “Kandungan zat gizi makro pada bubur
- 390 berbasis ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var. *Ayamurasaki*) sebagai makanan

- 391 pendamping ASI," *Jurnal Kolaboratif Sains*, vol. 1, no. 1, 2018, doi:  
392 10.56338/jks.v1i1.337.
- 393 [29] L. Asmawati, "Pencegahan stunting melalui ketahanan pangan lokal Banten dan  
394 pengasuhan digital," *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, vol. 7, no. 6, pp.  
395 6915–6926, 2023, doi: 10.31004/obsesi.v7i6.5396.
- 396 [30] A. B. Pattikawa, A. Suparno, and S. Prabawardani, "Nilai nutrisi umbi ubijalar [Ipomoea  
397 batatas (L.) Lamb.] yang dikonsumsi bayi dan anak-anak Suku Dani di Distrik Kurulu  
398 Kabupaten Jayawijaya," *Cassowary*, vol. 1, no. 1, pp. 47–54, 2018, doi:  
399 10.30862/cassowary.cs.v1.i1.4.

400

401

402

403

404

405

406

407

408

Article in Press