

INOVASI *COOKIES* SUBSTITUSI TEPUNG KULIT ARI KEDELAI DAN PISANG AMBON UNTUK PENINGKATAN GIZI ANAK DI POSYANDU SUKOHARJO

Desti Ambar Wati^{1*}, Merlindia Salsabila², Muhammad Iqbal Ramadhan³, Diana Kartika Sari⁴, Viona nur Afriana⁵

^{1,2,3}Program Studi SI Gizi, Fakultas Kesehatan, Universitas Aisyah Pringsewu, Indonesia

* Penulis Korespondensi : destiambarwati.id@gmail.com

Abstrak

Stunting masih menjadi masalah kesehatan besar di Indonesia. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia 2023 persentase kejadian *stunting* yaitu 21,5% diatas target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 yang menargetkan prevalensi *stunting* sebesar 14% pada tahun 2024. Survei Status Gizi Indonesia Tahun 2022 mengungkapkan bahwa Kabupaten Pringsewu memiliki prevalensi *stunting* sebesar 16,2%. Salah satu upaya dalam menindaklanjuti masalah tersebut adalah menciptakan produk pangan dengan bahan inkonvensional yang mengandung zat gizi yang cukup, terjangkau dan mudah diperoleh seperti kulit ari biji kedelai. Kandungan protein dan mikronutrien pada kulit ari kedelai yang dikombinasikan dengan pisang ambon memiliki potensi untuk dimanfaatkan dalam upaya pemenuhan gizi anak. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait *stunting* serta pemanfaatan kulit ari kedelai sebagai bahan dasar dalam pembuatan *cookies*. Kegiatan dilakukan dengan sosialisasi dan demo masak di Posyandu Sukoharjo dengan sasaran ibu balita. Pengetahuan tentang *stunting* dan pemanfaatan kulit ari kedelai menjadi produk *cookies* menjadi meningkat di kalangan masyarakat.

Kata kunci: *Stunting, Kulit Ari Kedelai, Pisang Ambon, Cookies*

Abstract

Stunting is still a major health problem in Indonesia. Based on the 2023 Indonesian Health Survey, the percentage of *stunting* incidents is 21.5% above the target of the 2020-2024 National Medium Term Development Plan (RPJMN), which targets a *stunting* prevalence of 14% in 2024. The 2022 Indonesian Nutrition Status Survey reveals that Pringsewu Regency has a prevalence of *stunting*, amounting to 16.2%. One effort to follow up on this problem is to create food products with unconventional ingredients that contain sufficient nutrients, are affordable and easy to obtain, such as soybean seed coats. The protein and micronutrient content in soybean seed coats combined with ambonese banana has the potential to be utilized in efforts to fulfill children's nutrition. This community service activity aims to increase public knowledge regarding *stunting* and the use of soybean seed coats as a basic ingredient in making cookies. Activities were carried out with socialization and cooking demonstrations at Posyandu Sukoharjo targeting mothers of toddlers. Knowledge about *stunting* and the use of soybean seed coats into cookie products is increasing among the public.

Keywords: *Stunting, Soybean Seed Coats, Ambonese Banana, Cookies*

1. PENDAHULUAN

Stunting merupakan masalah gizi akibat tidak terpenuhinya kebutuhan gizi dalam jangka waktu cukup lama yang diukur dengan berdasarkan tinggi badan atau panjang badan menurut umur (TB/U) dengan nilai z score <-2 SD (Kemenkes RI., 2020). Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 menunjukkan besaran persentase kejadian *stunting* yaitu 21,5%. Data tersebut mengalami penurunan selama 10 tahun terakhir (2013-2023) tetapi *progress* ini belum dapat memenuhi target Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020-2024 yang menargetkan prevalensi *stunting* sebesar 14% pada tahun 2024 (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024). Hasil Survei Status Gizi

Indonesia Tahun 2022 mengungkapkan bahwa prevalensi *stunting* di Provinsi Lampung sebesar 15,2% dan Kabupaten Pringsewu sebesar 16,2% (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Asupan zat gizi, terutama kurangnya energi, protein, dan seng, adalah salah satu faktor yang berpengaruh secara langsung terhadap *stunting*. Dibandingkan dengan kelompok usia lainnya, balita membutuhkan lebih banyak protein. Kekurangan asupan protein dapat menghambat produksi Insulin-like Growth Factor (IGF)-1, yang memengaruhi pertumbuhan tulang, sehingga menghambat laju pertumbuhan anak balita (Salem et al., 2013; Sari et al., 2016).

Upaya dalam penanganan *stunting* dapat dilakukan melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT) yang dimodifikasi dengan bahan pangan lokal. Kedelai termasuk komoditi pangan utama selain beras dan jagung. Konsumsi kedelai dan produk turunannya oleh masyarakat cukup besar. Menurut data dari Badan Pusat Statistik (BPS), rerata konsumsi kacang kedelai dan turunannya per kapita di Kabupaten Pringsewu pada tahun 2023 yaitu kedelai sebesar 0,001 (kg), tahu sebesar 0,105 (kg) dan tempe 0,235 (kg) setiap minggu. Jika dibandingkan tahun 2022, rerata konsumsi tempe mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan konsumsi kacang kedelai dan tahu, yaitu naik 3,7% dari tahun sebelumnya (Badan Pusat Statistik, 2023). Tingginya konsumsi tempe berbanding lurus dengan jumlah limbah kulit ari kedelai yang dihasilkan dari produksi tempe. Kulit ari kedelai diperoleh setelah perendaman dan perebusan kedelai (Auza et al., 2017). Sebuah penelitian mengungkapkan bahwa dalam 100 g kulit ari kedelai mengandung protein 9 g, lemak 21 g, karbohidrat 21 g, serat 65 g dan isoflavone 1,1-4,2 mg/g serta beberapa asam amino esensial (O'Bryan et al., 2014). Asam amino esensial dalam bahan tersebut meliputi leusin, isoleusin, lisin, metionin, fenilalanin, treonin, triptofan, valin, dan histidine. Penelitian mengungkapkan bahwa pemberian makanan berbasis kacang-kacangan termasuk kedelai berpengaruh terhadap pertumbuhan linier anak *stunting* (Varkey et al., 2020).

Selain protein, zat gizi lain yang dibutuhkan dalam mendukung pertumbuhan anak adalah vitamin dan mineral. Pisang termasuk salah satu buah yang mengandung vitamin A, B, C, serta beberapa mineral seperti kalium, magnesium, zat besi, fosfor (Agustin et al., 2023). Defisiensi zat gizi mikro berkaitan dengan terjadinya *stunting*. Vitamin A juga berperan dalam proses hematopoiesis dan mobilisasi zat besi dalam tubuh, sehingga kekurangan vitamin A akan memperburuk status zat besi dalam tubuh. Penelitian mengungkapkan bahwa anak yang mengalami *stunting* memiliki rerata kadar hemoglobin yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan anak-anak yang memiliki tinggi badan normal (Ernawati et al., 2021).

Pemanfaatan kulit ari kedelai sebagai produk PMT masih cukup terbatas. Padahal bahan tersebut memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi serta memiliki nilai ekonomis yang lebih baik. Pengolahan kulit ari kedelai sebelum menjadi produk harus melalui tahap penepungan. Produk tepung dapat memperpanjang masa simpan produk, membuatnya lebih mudah dicampur dengan bahan lain (komposit), dan membuatnya lebih mudah diolah menjadi berbagai jenis produk makanan (Khoirunnissa et al., 2022). Proses pengeringan dilakukan dengan tujuan mencegah perkembangan mikroorganisme yang merusak dengan mengurangi jumlah air dalam suatu bahan. Proses pengeringan dapat dilakukan sebelum atau sesudah bahan dihancurkan. Proses dianggap berhasil jika seluruh uap air dari bahan dapat dihilangkan. Hal ini disebabkan karena pemanasan terjadi secara merata pada seluruh bagian bahan yang diproses.

Salah satu bentuk PMT yang dapat dikembangkan dari kulit ari kedelai adalah *cookies*. Produk pangan ini termasuk salah satu *snack* yang sering dikonsumsi oleh masyarakat dari berbagai kelompok usia baik di kota maupun pedesaan. Data statistik konsumsi pangan menunjukkan bahwa ingkat konsumsi *cookies* di Indonesia terus meningkat dengan rata-rata sebesar 4,250% dari tahun 2016 hingga 2020. *Cookies* biasanya terbuat dari tepung terigu, tinggi lemak, dan bertekstur renyah. Prosedur pembuatan *cookies* relatif mudah dan dapat disubstitusikan dengan bahan lain yang menunjang peningkatan nilai gizinya. Oleh karena itu Program Studi S1 Gizi Fakultas Kesehatan Universitas Aisyah Pringsewu bermaksud melakukan pengabdian kepada masyarakat dengan tujuan meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ibu balita di Posyandu Sukoharjo dalam mengolah makanan kaya gizi berbasis kulit ari kedelai sebagai tindak lanjut *stunting*.

2. BAHAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan pada bulan April – Mei 2024 dengan rincian kegiatan sebagai berikut:



Gambar 1 Bagan Alir kegiatan PKM

1. Observasi
Tahap ini tim melakukan perizinan dan survey lokasi kegiatan pengabdian kepada masyarakat
2. *Trial error* pembuatan tepung kulit ari kedelai

Tahap selanjutnya tim melakukan pembuatan tepung di Laboratorium Kulineri dan Dietetik Program Studi S1 Gizi Universitas Aisyah Pringsewu. Adapun bahan yang digunakan yaitu 500 g kulit ari kedelai basah yang diperoleh dari produsen tempe di Desa Podomoro, Pringsewu. Kulit ari kedelai dibersihkan dari kotoran dan dicuci dengan air mengalir. Selanjutnya kulit ari dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 180°C selama 2 jam lalu dihaluskan dengan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh. Tepung yang dihasilkan sebanyak 97 g.



Sumber : Data Primer, 2024

Gambar 2 Pembuatan Tepung Kulit Ari Biji Kedelai

3. *Trial error* pembuatan *cookies* kulit ari kedelai
Tahap ini juga dilakukan di Laboratorium Kulineri dan Dietetik Program Studi S1 Gizi Universitas Aisyah Pringsewu. Dalam tahap ini tim membuat 3 taraf perlakuan yang mengacu pada penelitian Amanda, et al., 2019 dengan perbandingan antara tepung kulit ari kedelai dan pisang ambon yaitu F1 (10% : 6%), F2 (20% : 8%), dan F3 (30% : 10%). Setelah dilakukan *trial error* tim melakukan uji organoleptic yang ditinjau dari aspek warna, rasa, aroma dan tekstur dengan panelis mahasiswa gizi yang sudah mendapatkan mata kuliah Teknologi Pangan. Uji organoleptik ini ditujukan untuk menentukan formulasi terbaik yang akan disosialisasikan kepada ibu balita di Posyandu.
4. Sosialisasi
Tahapan sosialisasi dilaksanakan pada 4 Mei 2024 di Posyandu Sukoharjo 1 Kabupaten Pringsewu. Sosialisasi diawali dengan memberikan pemahaman kepada mitra terkait hasil analisis situasi mengenai pemanfaatan limbah kulit ari biji kedelai ditinjau dari segi gizi. Metode sosialisasi dan edukasi menggunakan sistem pembelajaran dengan partisipasi aktif atau *Participatory Action Learning System* (PALS). Pemaparan materi meliputi:
 - a. *Stunting*
 - b. Kandungan gizi limbah kulit ari kedelai
 - c. Manfaat kulit ari biji kakao bagi kesehatan
 - d. Penjelasan pembuatan tepung kulit ari biji kedelai bagi kesehatan
 - e. Penjelasan formulasi produk; bahan, cara pembuatan, karakteristik akhir produk
5. Demonstrasi pembuatan *cookies* mengacu pada Amanda, et al., 2019
 - a. Bahan
Bahan yang digunakan antara lain tepung terigu 80 g, mentega 150 g, gula halus 100 g, vanili 2,5 g, kuning telur 50 g, tepung kulit ari kedelai 20 g, puree pisang ambon 8 g, susu bubuk 15 g, dan soda kue 0,83 g.
 - b. Prosedur
 1. Persiapan alat dan penimbangan bahan
 2. Pencampuran mentega, gula halus, dan vanili menggunakan mixer dengan kecepatan tinggi selama 5 menit. Setelah itu dimasukkan telur lalu diaduk dengan mixer selama 5 menit.
 3. Dimasukkan tepung kulit ari kedelai, puree pisang, tepung terigu, susu bubuk dan soda kue lalu diaduk rata.
 4. Adonan kemudian dicetak diatas loyang lalu dipanggang dengan suhu 150°C selama 30 menit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini merupakan salah satu program pengabdian kepada masyarakat untuk membangun dan mengembangkan inovasi dengan cara meningkatkan pengetahuan dan keterampilan masyarakat setempat. Pemanfaatan limbah kulit ari

kedelai merupakan informasi baru bagi masyarakat khususnya ibu balita di Posyandu Sukoharjo. Hal ini membuat ibu balita sangat antusias mengikuti kegiatan mulai dari sosialisasi hingga pembuatan produk *cookies*. Sosialisasi dilakukan dengan penyampaian yang interaktif. Materi disampaikan selama 15 menit dengan media poster. *Stunting* termasuk kondisi malnutrisi yang paling sering terjadi (de Onis & Branca, 2016). Malnutrisi pada awal kehidupan dapat menyebabkan peradangan, perubahan kadar leptin, dan peningkatan glukokortikoid, yang mengubah epigenetik. Perubahan ini dapat menyebabkan gangguan perkembangan saraf, perubahan neurogenesis, dan kematian sel, serta disfungsi sinapsis, yang menghambat perkembangan (Matrins et al., 2011). Perkembangan yang terhambat dimulai sejak dalam kandungan sampai dua tahun pertama setelah kelahiran. Hal tersebut dipicu oleh kerusakan fisik dan neurokognitif akibat terhambatnya pertumbuhan. Anak-anak yang mengalami stunting memiliki risiko 3,6 kali lebih besar untuk mengalami gangguan kognitif dibandingkan dengan anak-anak yang tidak mengalami stunting (Rahutomo, et al., 2022). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah stunting adalah dengan meningkatkan asupan gizi pada balita.

Setelah penyampaian materi, tim melakukan demo pembuatan tepung kulit ari kedelai dan *cookies*. Proses pembuatan produk dapat dilihat pada Gambar 3. *Cookies* yang telah dibuat disajikan dan dikonsumsi bersama oleh peserta. Peserta mengungkapkan bahwa *cookies* dengan substitusi kulit ari kedelai memiliki rasa yang unik. Selain itu penambahan puree pisang ambon juga mempengaruhi karakteristik *cookies* yang dihasilkan. *Cookies* hasil substitusi tepung kulit ari kedelai dan puree pisang ambon ini memiliki tekstur renyah, warna keemasan dan aroma yang wangi. Hal ini karena ada penambahan puree pisang dalam pembuatan *cookies* substitusi tepung kulit ari kedelai yang mampu menutupi aroma langu dari kulit ari kedelai. Proses pemanggangan biasanya menyebabkan reaksi pencoklatan nonenzimatis. Reaksi maillard dipicu oleh penggunaan puree pisang, yang membuka sisi aktif protein dalam bahan, meningkatkan jumlah gula pereduksi. Reaksi gula pereduksi dengan gugus amin menyebabkan pembentukan melanoidin yang berwarna coklat pada produk. Selain itu rasa manis pisang ambon matang yang ditambahkan ke *cookies* ditentukan oleh adanya gula yang dihasilkan dari pemecahan pati menjadi gula lebih sederhana, yaitu sukrosa, glukosa, dan fruktosa. Pada tahap awal pematangan, sukrosa adalah gula yang paling banyak, tetapi pada tahap berikutnya, glukosa dan fruktosa yang paling banyak.



Sumber : Data Primer 2024

Gambar 3 Proses Pengabdian kepada Masyarakat

Keuntungan penggunaan pangan lokal adalah dapat meminimalisir biaya program suplementasi untuk *stunting*. Pemanfaatan pangan lokal terutama di daerah pedesaan secara mandiri turut serta dalam pencegahan dan penanggulangan *stunting*. Beberapa negara seperti Zambia dan Kenya dapat memanfaatkan pangan lokal dalam penanggulangan *stunting* (Marinda, Pamela A, et al., 2018).

4. KESIMPULAN

Kulit ari kedelai memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi tetapi belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, selain meningkatkan pengetahuan mengenai *stunting*, masyarakat khususnya ibu balita di Posyandu Sukoharjo juga memiliki pengetahuan dalam mengembangkan produk berbasis tepung kulit ari kedelai.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amanda, Rossida Setya Aji; Yannie Asrie Widanti, Akhmad Mustofa. (2019). Pemanfaatan tepung kulit ari kedelai (glycine max) sebagai penambah serat pada cookies dengan flavor pisang ambon (musa acuminata colla). *Jurnal teknologi dan industri pangan*, 3(2), 129–134. <https://doi.org/10.33061/jitipari.v3i2.2695>
- Auza, F. A., Badaruddin, R., & Aka, R. (2017). Peningkatan Nilai Nutrisi Kulit Ari Biji Kedelai Yang Difermentasi Dengan Menggunakan Teknologi Efektivitas Mikroorganisme (Em-4) Dan Waktu Inkubasi Yang Berbeda. *Indonesian Journal of Fundamental Sciences*, 3(2), 128. <https://doi.org/10.26858/ijfs.v3i2.4784>
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Laporan Survei Kesehatan Indonesia. In *Ski 2023*.
- de Onis, M., & Branca, F. (2016). Childhood stunting: A global perspective. *Maternal and Child Nutrition*, 12, 12–26. <https://doi.org/10.1111/mcn.12231>
- Ernawati, F., Syauqy, A., Arifin, A. Y., Soekatri, M. Y. E., & Sandjaja, S. (2021). Micronutrient deficiencies and stunting were associated with socioeconomic status in Indonesian children aged 6–59 months. *Nutrients*, 13(6). <https://doi.org/10.3390/nu13061802>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2020 : Standar Antropometri Anak*
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Buku Saku Hasil Studi Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022. In *Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan*. <https://kesmas.kemkes.go.id/assets/uploads/%0Acontents/attachments/09fb5b8ccfd0f088080f2521ff0b4374f.pdf>
- Khoirunnissa, R., Ningrum, A., Fitriani, A., & Supriyadi, S. (2022). Isoterm Adsorpsi Serta Pendugaan Umur Simpan Tepung Polong-Polongan Indigenous Indonesia. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(2), 129–138. <https://doi.org/10.21776/ub.jtp.2022.023.02.4>
- Marinda, Pamela A; Genschick, Sven; Khayeka-Wandabwa, Christopher; Kiwanuka-Lubinda, Rebecca; Thilsted, S. H. (2018). Dietary diversity determinants and contribution of fish to maternal and under-five nutritional status in Zambia. *PLoS One*, 13(e0204009). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204009>
- Matrins, V. J. B., Toledo Florêncio, T. M. M., Grillo, L. P., Franco, M. do C. P., Martins, P. A., Clemente, A. P. G., Santos, C. D. L., Vieria, M. de F. A., & Sawaya, A. L. (2011). Long-lasting effects of undernutrition. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(6), 1817–1846. <https://doi.org/10.3390/ijerph8061817>
- O'Bryan, C. A., Kushwaha, K., Babu, D., Crandall, P. G., Davis, M. L., Chen, P., Lee, S.-O., & Ricke, S. C. (2014). Soybean Seed Coats: A Source of Ingredients for Potential Human Health Benefits-A Review of the Literature. *Journal of Food Research*, 3(6), 188. <https://doi.org/10.5539/jfr.v3n6p188>
- Rahutomo, R., Perbangsa, A. S., Asadi, F., Nirwantono, R., & Pardamean, B. (2022). A Design of Childhood Stunting Assessment Feature with Agile UX Approach. *International HCI and UX Conference in Indonesia (CHIuXiD)*. <https://doi.org/10.1109/CHIuXiD57244.2022.10009800>.
- Salem, Y. H. A., Mikhail, W. Z. A., Sobhy, H. M., El-Sayed, H. H., Khairy, S. A., Salem, H. Y. H. A., & Samy, M. A. (2013). Effect of Nutritional Status on Growth Pattern of Stunted Preschool Children in Egypt. *Academic Journal of Nutrition*, 2(1), 1–09. <https://doi.org/10.5829/idosi.ajn.2013.2.1.7466>
- Sari, E. M., Juffrie, M., Nuraini, N., & Sitaresmi, M. N. (2016). Protein, Calcium and Phosphorus Intake of Stunting and Non Stunting Children Aged 24-59 Months. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 12(4), 152–159.
- Statistik, B. P. (2023). *Rata-rata Konsumsi Perkapita Seminggu Menurut Kelompok Kacang-Kacangan Per Kabupaten Pringsewu (Satuan Komoditas)*.
- Varkey, A., Devi, S., Mukhopadhyay, A., Kamat, N. G., Pauline, M., Dharmar, M., Holt, R. R., Allen, L. H., Thomas, T., Keen, C. L., & Kurpad, A. V. (2020). Metabolome and microbiome alterations related to short-term feeding of a micronutrient-fortified, high-quality legume protein-based food product to stunted school age children: A randomized controlled pilot trial. *Clinical Nutrition*, 39(11), 3251–3261. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.02.018>