

## **ANALISA MANFAAT PEMBERIAN MAKANAN TAMBAHAN BERBAHAN BAKU KELOR (*MORINGA OLEIFERA*) PADA BALITA DAN MANULA DI KELURAHAN MUARA RAPAK, KOTA BALIKPAPAN**

***(Advantages Analyses of Kelor (Moringa oleifera) as Additional Nutrition for Toddler and Elderly at Muara Rapak, Kota Balikpapan)***

**Noor Aisyah Amini<sup>1)</sup>, Agit Kriswantriyono<sup>1)</sup>, Rizal Syarief<sup>2)</sup>, Dwi Wahyu Hidayat<sup>3)</sup>, Siti Imroatus Solekhah<sup>3)</sup>**

<sup>1</sup>Pusat Kajian Resolusi Konflik dan Pemberdayaan LPPM IPB, Kampus IPB Baranangsiang, Bogor 16144

<sup>2</sup>Sekolah Bisnis IPB, Kampus IPB Gunung Gede, Bogor 16128

<sup>3</sup>PT Pertamina Integrated Terminal Balikpapan, Jl Yos Sudarso no 148 Balikpapan

Penulis Korespondensi: aisyahamini07@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tanaman kelor merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi tinggi yang sangat baik bagi kesehatan manusia pada umumnya. Pemanfaatan tanaman kelor untuk meningkatkan gizi masyarakat, khususnya balita dan manula, dapat menjawab permasalahan kekurangan gizi yang masih luas terjadi di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah untuk memaparkan dan menganalisa manfaat/dampak dari pemberian makanan tambahan berbahan baku tumbuhan kelor dalam Program Pertamina Sehati-Pawon (Patra Wonderful Snack) dan menyusun rekomendasi keberlanjutan program Penelitian dilakukan pada Bulan September 2021 di Posyandu Semarak 68, Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan Provinsi Kalimantan Timur. Penelitian ini mempergunakan metode penelitian kualitatif (deskriptif), pengolahan dan analisis data kualitatif yang bersumber dari dokumen dan catatan harian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Excel, menggunakan tabulasi frekuensi, tabulasi silang, dan analisis deskriptif. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa pemberian makanan tambahan bagi balita dan manula berbasis tanaman kelor di Posyandu Semarak 68 Kelurahan Muara Rapak menunjukkan beberapa hasil positif baik dari sisi inovasi, lingkungan, kesehatan, dan ekonomi. Mengingat bahwa kegiatan ini baru pertama kali dilakukan di Kota Balikpapan maka program ini memiliki nilai inovasi yang bermanfaat. Manfaat lingkungan ditunjukkan dengan penyerapan emisi karbon sebesar 0,008 ton per 30 batang tanaman kelor. Manfaat kesehatan diperoleh dari kontribusi kelor terhadap kebutuhan asupan gizi harian balita, yaitu kalori, protein, lemak dan karbohidrat, dimana prosentase terbesar adalah asupan protein sebesar 108 – 180% dari setiap 100 gr serbuk kelor. Adapun kontribusi bagi total kebutuhan gizi harian manula adalah sebesar 42% kebutuhan protein manula pria dan 47% kebutuhan protein manula wanita. Manfaat ekonomi bagi anggota Posyandu Semarak 68 adalah potensi tambahan pendapatan sebesar Rp. 75.000 – Rp. 100.000/orang/bulan, biaya ekonomi akibat anak *stunting* yang dapat dihilangkan sebesar Rp. 142.000.000,- serta potensi biaya kesehatan akibat hipertensi pada manula dapat ditekan hingga sebesar Rp. 21.692.160,- per tahun.

Kata Kunci: manfaat, kelor, makanan tambahan, balita, manula, Posyandu Semarak 68, Kelurahan Muara Rapak

## ABSTRACT

*Moringa (Moringa oleifera) plants has high nutritional substances which are very good for human health in general. The use of Moringa plants to improve community nutrition, especially toddlers and the elderly, can answer the problem of malnutrition which is still widespread in Indonesia. The purposes of this study are to describe and analyze the benefits/impacts of providing additional food made from Moringa plants in the Pertamina Sehati-Pawon Program (Patra Wonderful Snack) and to develop recommendations for the program sustainability. The research was conducted in September 2021 at the Semarak 68 integrated health centre (Posyandu), Muara Rapak Village, Balikpapan City, East Kalimantan Province, Indonesia. This research uses qualitative (descriptive) research methods, processing and analyzing qualitative data sourced from documents and discussion notes by using Excel software, frequency tabulation, cross tabulation, and descriptive analysis. The results of the study concluded that the additional food based on Moringa plants for toddlers and the elderly at the Posyandu Semarak 68, Muara Rapak Village showed some positive results in terms of innovation, environment, health, and economy. Given that this is the first time this activity has been carried out in Balikpapan City, this program has useful innovation values. Environmental benefits are indicated by the absorption of carbon emissions of 0.008 tons per 30 stems of Moringa plants. Health benefits are obtained from the contribution of Moringa to the daily needs of nutritional intake of toddlers, namely calories, protein, fat and carbohydrates, where the largest contribution is for protein intake of 108-180% from every 100 grams of Moringa powder. The contribution to the total daily nutritional needs of elderly is 42% of the male daily protein needs and 47% of the female protein needs. The economic benefit obtained for the member of Posyandu Semarak 68 are the potential additional income of Rp. 75,000 – Rp. 100,000/person/month, the elimination of social costs due to stunting as much as Rp. 142,000,000,- in total and the elimination of potential health costs due to elderly hypertension is Rp. 21,692,160,- per year in total.*

*Keywords: benefits, Moringa, additional food, toddlers, seniors, Posyandu Semarak 68, Muara Rapak Village*

## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Kesehatan manusia merupakan salah satu modal utama dalam pembangunan suatu negara. Kesehatan tidak hanya penting untuk diri sendiri, tetapi juga menjaga keberlangsungan masa depan generasi penerus bangsa. Oleh sebab itu, *stunting* yang terjadi pada balita, merupakan salah satu masalah kesehatan penting yang menjadi perhatian Pemerintah Indonesia. *Stunting* adalah masalah kurang gizi kronis yang disebabkan oleh asupan gizi yang kurang dalam waktu cukup lama akibat pemberian makanan tidak sesuai dengan kebutuhan gizi. Anak *stunting* merupakan indikasi kurangnya asupan gizi, baik secara kuantitas maupun kualitas. Kondisi tersebut mengakibatkan anak memiliki tinggi badan cenderung pendek pada usianya, bahkan kekurangan gizi pada usia dini dapat meningkatkan angka kematian bayi dan anak (Kemenkeu, 2018), juga berkaitan dengan kecerdasan rendah bila *stunting* terjadi pada usia kurang 2 tahun. *Stunting* masih menjadi masalah yang besar di Indonesia. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan Balita (bayi berusia kurang dari lima tahun) yang mengalami *stunting* di Indonesia saat ini adalah sebesar 27,67%.

Kalimantan Timur merupakan salah satu provinsi di Indonesia dengan kasus *stunting* yang tinggi apabila dibandingkan dengan kasus nasional. Pada tahun 2016 dan 2017 prosentasenya balita pendek di Kalimantan Timur masing-masing sebesar 19,92% dan 22% lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional, dan tahun 2018 sebesar 19%, sedikit lebih rendah. Sedangkan kasus balita sangat pendek (*stunting*) di Kalimantan Timur tahun 2016 (7,22%), 2017 (8,6%) dan 2018 (10,2%), hanya sedikit lebih rendah dibandingkan rata-rata nasional, dengan tren yang justru semakin meningkat (BPS, 2021).

Kasus *stunting* khususnya di Kota Balikpapan, secara keseluruhan adalah sebesar 5% pada tahun 2020, dengan prevalensi *stunting* 5 tertinggi terdapat di Kelurahan Mekar Sari (18%), Kelurahan Baru Ilir (14%), Kelurahan Marga Mulyo (10%), Kelurahan Baru Tengah (8%) dan Kelurahan Muara Rapak (7%) (LAN, 2020).

Selain permasalahan *stunting*, masalah kesehatan pada manula juga merupakan masalah penting di Indonesia. Hal ini disebabkan karena Indonesia saat ini telah termasuk sebagai negara berpenduduk struktur tua, yaitu negara dengan persentase penduduk lanjut usia yang telah mencapai di atas 7% dari total penduduk. Keadaan ini berkaitan dengan adanya perbaikan kualitas kesehatan dan kondisi sosial ekonomi masyarakat. Struktur penduduk yang menua tersebut, selain merupakan salah satu indikator keberhasilan pencapaian pembangunan manusia secara nasional, sekaligus juga merupakan tantangan dalam pembangunan. Seiring bertambahnya usia, fungsi fisiologis mengalami penurunan akibat proses degeneratif (penuaan), sehingga penyakit tidak menular banyak muncul pada lanjut usia. Selain itu proses degeneratif menurunkan daya tahan tubuh sehingga rentan terkena infeksi penyakit menular. Angka kesakitan (*morbidity rates*) lanjut usia adalah proporsi penduduk lanjut usia yang mengalami masalah kesehatan hingga mengganggu aktivitas sehari-hari selama satu bulan terakhir (Permenkes 25/2016). Menurut Susenas 2014, angka kesakitan penduduk lanjut usia sebesar 25,05% artinya bahwa dari setiap 100 orang lanjut usia terdapat 25 orang di antaranya mengalami sakit (Permenkes 25/2016).

Manula yang sakit dan tidak produktif dapat meningkatkan angka rasio ketergantungan penduduk lanjut usia atau meningkatkan beban ekonomi. Rasio ketergantungan penduduk lanjut usia (*old dependency ratio*) adalah angka yang menunjukkan tingkat ketergantungan penduduk lanjut usia terhadap penduduk usia produktif. Angka ketergantungan lanjut usia sekitar 10 pada tahun 2015 akan terus meningkat menjadi sekitar 20 pada tahun 2035. Pada saat ini, proporsi lanjut usia yang bekerja mencari nafkah adalah 71,91 % laki-laki dan 41,41% perempuan, sebagian besar di sektor informal. Kondisi seperti ini akan mengakibatkan rasio ketergantungan secara ekonomi sebesar 53,35. Ini berarti terdapat 53 penduduk dalam kelompok usia yang tidak bekerja untuk setiap 100 penduduk yang bekerja pada 2045. Hal tersebut mencerminkan tantangan yang harus diwaspadai, yaitu ke depan di Indonesia akan terjadi peningkatan Angka Beban Tanggungan penduduk kelompok Indonesia usia produktif (umur 15-64 tahun) terhadap kelompok usia tidak produktif (usia 65 tahun), yang mencerminkan besarnya beban ekonomi yang harus ditanggung. Sehingga konsep untuk penuaan aktif sebagai tujuan dalam merumuskan kebijakan dan program - program pemerintah yang konkret adalah mewujudkan populasi lanjut usia menikmati kualitas hidup yang optimal sampai akhir hayatnya (Kemenkes, 2014). Manula yang sehat, mandiri dan produktif, khususnya yang berusia 60-70 tahun, akan mengurangi beban ekonomi yang harus ditanggung oleh usia produktif.

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera*) merupakan salah satu jenis tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor mudah ditanam pada banyak jenis cuaca, tanaman tersebut dapat tumbuh pada daerah tropis, subtropis dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Aminah et al, 2015). Kelor dikenal di seluruh dunia sebagai tanaman fungsional yang sangat bergizi dan berkhasiat. WHO telah memperkenalkan kelor sebagai salah satu pangan alternatif untuk mengatasi masalah gizi (malnutrisi). Di Afrika dan Asia. Daun kelor direkomendasikan sebagai suplemen yang kaya zat gizi untuk ibu menyusui dan anak pada masa pertumbuhan. Semua bagian dari tanaman kelor memiliki nilai gizi, berkhasiat untuk kesehatan dan manfaat dibidang industri (Aminah et al, 2015).

Pertamina *Integrated Terminal* Balikpapan, yang berlokasi di Kota Balikpapan merasa perlu untuk dapat berkontribusi dalam mengatasi permasalahan *stunting* dan kesehatan manula di Kota Balikpapan, khususnya di Kelurahan Muara Rapak. Pengentasan *stunting* pada balita serta peningkatan kesehatan manula di Kelurahan Muara Rapak oleh Pertamina *Integrated Terminal* Balikpapan ini, terintegrasi dalam Program Pertamina Sehati-Pawon (*Patra Wonderful Snack*), dimana melalui program ini, kader posyandu dilatih untuk mengolah

dan memanfaatkan potensi daun kelor menjadi makanan tambahan untuk balita dan manula. Empat dampak yang dianalisis yaitu dampak ekonomi, manfaat lingkungan, penambahan nilai gizi dari PMT berbahan tanaman kelor bagi balita dan manula, serta perhitungan pengurangan potensi kerugian ekonomi yang dapat ditekan dengan teratasinya *stunting* (balita) dan hipertensi (lansia). Hipertensi pada manula menjadi fokus dalam penelitian ini, karena prevalensi hipertensi yang tinggi pada manula yaitu mencapai 51% pada usia 55-64 tahun dan 62% pada usia 65 ke atas (Riskesdas, 2018).

### **Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisa dampak/manfaat pemberian makanan tambahan bagi balita dan manula dengan menggunakan makanan berbahan baku tanaman kelor. di Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan Utara. Lima dampak/manfaat yang dianalisis yaitu inovasi, dampak ekonomi, manfaat lingkungan, penambahan nilai gizi dari PMT berbahan tanaman kelor bagi balita dan manula, serta perhitungan pengurangan potensi kerugian ekonomi yang dapat ditekan dengan teratasinya *stunting* (balita) dan hipertensi (lansia).

## **METODE**

### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Waktu pelaksanaan kajian pada bulan September 2021. Pelaksanaan penelitian dilakukan di lokasi pelaksanaan program di Kelurahan Muara Rapak, Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur.

### **Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini mempergunakan metode penelitian kualitatif (deskriptif). Ada dua jenis data yang digunakan yaitu data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan diperoleh melalui observasi lapang, dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan berupa kuesioner yang terstruktur. Data sekunder berupa laporan kegiatan, publikasi terkait program serta data dari Badan Pusat Statistik dan Lembaga lain terkait. Pemilihan sampel responden dilakukan dengan metode *purposive sampling*. Responden merupakan penerima manfaat atau pihak-pihak yang terlibat dalam Program Pawon.

### **Metode Analisis Data**

Pengolahan dan analisis data kualitatif yang bersumber dari dokumen dan catatan harian dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Excel. Analisis data kuantitatif menggunakan tabulasi frekuensi, tabulasi silang, dan analisis deskriptif. Analisa dampak yang dilakukan terdiri dari 5 metode yaitu:

- a. Penilaian Inovasi  
Penilaian ada atau tidaknya inovasi dalam program Pemberian Makanan Tambahan pada Balita dan Manual di Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan ini, dilakukan dengan memetakan apakah terdapat unsur kebaruan yang diterapkan dalam program ini. Unsur kebaruan ini dapat berupa jenis bahan yang dimanfaatkan, program kerja yang dilakukan, dan aspek lain yang terkait.
- b. Perhitungan Manfaat Lingkungan  
Manfaat lingkungan dari tanaman kelor yang dihitung pada laporan ini, adalah besarnya emisi karbon yang dapat diserap oleh tanaman kelor. Nilai emisi karbon yang digunakan sebagai dasar perhitungan adalah, nilai emisi karbon yang dapat diserap tanaman kelor per batang berdasarkan penelitian dari Santos, et al (2021).
- c. Perhitungan Manfaat Kesehatan  
Perhitungan manfaat kesehatan dilakukan dengan 2 cara, yaitu menghitung tambahan asupan gizi pada balita dan pada manula. Untuk mengetahui prosentase gizi yang dapat disumbangkan makanan berbahan kelor terhadap total kebutuhan gizi balita dilakukan dengan cara membandingkan kebutuhan gizi harian balita sesuai berat

badan dan usianya, dengan kandungan gizi yang terdapat pada 100 gr serbuk kelor. Angka Kebutuhan Gizi yang digunakan berdasarkan angka kebutuhan gizi tahun 2019 (Permenkes 28/2019). Adapun kandungan gizi serbuk kelor, menggunakan data dari penelitian Zakaria (2012).

Adapun perhitungan untuk mengetahui prosentase gizi yang dapat disumbangkan makanan berbahan kelor terhadap total kebutuhan gizi manula dilakukan dengan cara membandingkan kebutuhan gizi harian manula baik pria dan wanita, dengan kandungan gizi yang terdapat pada 100 gr serbuk kelor. Angka Kebutuhan Gizi yang digunakan berdasarkan angka kebutuhan gizi tahun 2019 (Permenkes No. 28 tahun 2019). Adapun kandungan gizi serbuk kelor, menggunakan data dari penelitian Zakaria (2012).

d. Perhitungan Manfaat Ekonomi

1. Potensi Tambahan Pendapatan

Perhitungan potensi tambahan pendapatan yang dapat diperoleh kader Posyandu dari penjualan snack/makanan berbahan kelor yang diproduksinya dilakukan dengan cara membagi rata-rata keuntungan penjualan snack/makanan berbahan kelor per bulan, dengan jumlah anggota kelompok.

2. Pengurangan Potensi Biaya Ekonomi dengan Pencegahan *Stunting* pada Balita

Perhitungan pengurangan potensi kerugian ekonomi yang dapat ditekan dengan teratasinya *stunting* pada balita dan hipertensi pada manula.

Perhitungan potensi kerugian ekonomi yang dapat ditekan dengan teratasinya *stunting*, dilakukan dengan menggunakan data berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Renyoet, Mardianto dan Sukandar (2013), yang telah mengkuantifikasi nilai kerugian per anak yang mengalami *stunting*, sejak kanak-kanak hingga selesai masa produktifnya. Selanjutnya nilai potensi kerugian tersebut dikalikan dengan jumlah balita peserta Posyandu Semarak 68, yang berhasil dientaskan dari *stunting* melalui program Pemberian Makanan Tambahan berbahan tanaman kelor ini.

3. Pengurangan Potensi Biaya Pengobatan Hipertensi pada Manula

Selanjutnya, perhitungan potensi kerugian ekonomi yang dapat ditekan dengan teratasinya hipertensi pada manula, dilakukan dengan menggunakan data berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Utari dan Rochman (2018), yang telah mengkuantifikasi nilai kerugian per orang manula yang mengalami hipertensi di Kabupaten Kediri. Selanjutnya nilai potensi kerugian tersebut dikalikan dengan jumlah total manula peserta Posyandu Semarak 68 dan dikalikan prosentase potensi manula menderita hipertensi, berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018.

## Tahapan Penelitian

Tahapan dari penelitian ini adalah:

1. Memaparkan Program Pertamina Sehati-Pawon (*Patra Wonderful Snack*) di Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan
2. Menganalisa manfaat/dampak dari Program Pertamina Sehati-Pawon (*Patra Wonderful Snack*) bagi penerima program dari sisi kesehatan dan ekonomi.
3. Menyusun rekomendasi bagi keberlanjutan manfaat program di masa mendatang.

## Program Pertamina Sehati-Pawon

Program Pertamina Sehati-Pawon (*Patra Wonderfood Snack*) merupakan program yang berfokus pada aspek kesehatan, dengan kelompok sasaran penerima manfaat program ini adalah kader posyandu, balita dan manula. Program Pertamina Sehati-Pawon berlokasi di Kelurahan Muara Rapak, Kecamatan Balikpapan Utara, Kota Balikpapan, Provinsi Kalimantan Timur. Pemilihan Kelurahan Muara Rapak sebagai lokasi sasaran program antara lain bahwa berdasarkan SK Walikota tahun 2017, Kelurahan Muara Rapak tergolong wilayah kumuh, sebagian besar masyarakat di wilayah ini merupakan masyarakat ekonomi menengah ke



Gambar 1. Pelatihan kader Posyandu Semarak 68 mengenai pembuatan PMT berbahan kelor

bawah, tingkat partisipasi keluarga berencana rendah, dan terdapatnya balita dengan gizi kurang. Data terakhir pada tahun 2020 terdapat 87 balita gizi kurang di Kelurahan Muara Rapak, 112 balita pendek dan 101 balita kurus (Puskesmas Muara Rapak, 2021). Program Pertamina Sehati-Pawon berawal dari tahap inisiasi di tahun 2017 dengan isu utama gizi kurang untuk balita dan manula serta minimnya jumlah tenaga medis yang ada di wilayah tersebut. Pemberian makanan tambahan (PMT) bagi balita gizi kurang dan manula menjadi target awal program di tahun 2017-2018. Program berlanjut pada penguatan kader dan inovasi klinik keliling. Pada tahun 2019 dalam rangka mendukung program PMT mulai dikembangkan produk olahan berbahan baku kelor. Produk dikembangkan oleh kader-kader posyandu Semarak 68. Pada tahun 2019 dengan dukungan PT Pertamina IT Balikpapan, dibangun Dapur Sehat Semarak 68 di sekretariat Posyandu Semarak 68. Pada tahun 2020 dilakukan pendampingan dalam produksi olahan daur kelor melalui pelatihan, pembuatan desain kemasan, pengurusan perijinan, dll.

Posyandu Semarak 68, memiliki berbagai potensi yang bermanfaat bagi pelaksanaan program. Potensi tersebut meliputi adanya 10 orang kader Posyandu, 3 orang kader PKK Kelurahan, binaan UPPKAS, memberikan layanan terpadu yaitu posyandu manula, balita, PMT, klinik keliling, produksi makanan sehat dan BKB anak serta menjadi rujukan pembelajaran lapangan mahasiswa dari 3 universitas. Melalui Program Pertamina Sehati Pawon ini, diharapkan kapasitas kader Posyandu dapat ditingkatkan melalui berbagai pelatihan yang diseleenggarakan pada tahun 2021 meliputi:

- Pelatihan Digital marketing produk Pawon (2021)
- Benchmark Posyandu OMABA Mitra Binaan CSR FT Bandung Group
- Pelatihan olahan PMT dari Potensi Lokal Daun Kelor
- Produk diversifikasi daun kelor, teh kelor dan PMT kelor.

Adapun bantuan berbentuk barang dan dana yang diberikan Pertamina dalam kegiatan Pertamina Sehati-Pawon kepada Posyandu Semarak 68 di tahun 2021 meliputi:

- Penyediaan bantuan fasilitas penunjang kegiatan antara lain:
- 1 set oven ukuran 60 cm x 50 cm berbahan aluminium dan logam
- 2 buah Loyang ukuran 60 cm x 50 cm berbahan aluminium



Gambar 2. Snack Berbahan Baku Daun Kelor Produksi Posyandu Semarak 68

- d. 1 buah gerobak ukuran 120 cmx80 cmx40 cm
- e. 1 paket perlengkapan masak
- f. 1 set kompor mata satu dengan merk Kirin
- g. Penyediaan bantuan modal usaha Dana Bergulir Kelompok sejumlah Rp. 5.000.000

Tahun 2021 sebagai tahun exit Program Pertamina Sehati-Pawon, dalam rangka mendukung kemandirian program telah diinisiasi pengembangan produk olahan daun kelor. Daun kelor sendiri dipilih sebagai produk inovasi unggulan kelompok dengan alasan antara lain kandungan zat gizi yang tinggi, bahan baku tersedia dan mudah di dapat, proses produksi mudah dilakukan. Produk olahan daun kelor yang telah dihasilkan Dapur Sehat Semarak 68 antara lain keripik kelor, susukedador, wedang kelor, pudding kelor, kue kering/kukis kelor, roti kelor, dan brownis kelor. Produk tersebut sebanyak 50% dimanfaatkan sebagai makanan tambahan bagi balita dan manula. Adapun yang di perjualbelikan sebanyak 50 %. Produk yang di produksi secara rutin antara lain keripik kelor dan susukedador. Kegiatan produksi dilakukan secara rutin 1 kali/bulan dengan rata-rata produksi sebagai berikut:

Tabel 1. Tingkat Produksi Makanan Berbahan Kelor, 2021

Nama Produk	Jumlah (per satuan berat)	Frekuensi Produksi per Bulan	Total Produksi
Keripik kelor	25 bks@100 g	1 kali	2,5 kg
Susu Kedador	50 botol @200 ml	1 kali	± 10 liter

Sumber: Kader Posyandu Semarak 68

Kegiatan Pertamina Sehati-Pawon ini juga didukung oleh berbagai mitra Kerjasama meliputi Dinas Kesehatan Kota Balikpapan, DP3AKB, UPTD Puskesmas Kelurahan Muara Rapak, DUMKMP, Yayasan Transisi Energi, ITKES Keperawatan Balikpapan, ITEKES Wiyata Samarinda, UINSI Samarinda.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Unsur Inovasi

Program pemberian makanan tambahan (PMT) bagi balita dan manula berbahan baku tanaman kelor ini, baru pertama kali ada di Kota Balikpapan. Dengan kandungan gizi yang tinggi dari makanan berbahan kelor, serta bahan baku yang dapat dibudidayakan dengan mudah, maka PMT ini mampu meningkatkan kesehatan 18 balita dan 30 manula di wilayah RT 68 Kelurahan Muara Rapak di tahun 2021. Selain itu, pembuatan produk pangan berbahan baku kelor ini juga menarik minat masyarakat untuk memanfaatkan daun kelor dalam pemberian makanan tambahan bagi keluarga. Sebagai dapur pertama di Balikpapan yang memproduksi makanan sehat berbahan kelor yang digunakan untuk pemberian makanan tambahan balita dan manula, Program Sehati-Pawon merupakan inovasi baru di Kota Balikpapan yang memiliki unsur kebaruan dan manfaat luas.

### 2. Manfaat Lingkungan

Dalam rangka mendukung penyediaan bahan baku daun kelor, kelompok juga telah berupaya melakukan penanaman daun kelor di lahan kosong dan pekarangan warga. Kurang lebih jumlah bibit kelor yang tertanam saat ini berjumlah 20 bibit pada luas 15 m<sup>2</sup>. Sebagian penanaman dilakukan pada lahan Pertamina digunakan dengan sistem pinjam pakai oleh Posyandu dan dapur sehat. Kegiatan penanaman tersebut dapat meningkatkan pemanfaatan lahan kosong dan meningkatkan tutupan lahan atau kegiatan penghijauan di Kelurahan Muara Rapak. Jika dilakukan secara massif, penanaman kelor di lahan kosong dan lahan pekarangan masyarakat memberikan manfaat lebih besar bagi perbaikan lingkungan.

Hasil perhitungan dengan persamaan allometrik dan analisis cadangan Karbon menurut IPCC (2006), penanaman 20 bibit kelor dalam perannya terhadap penghijauan lingkungan berkontribusi dalam penyerapan karbon sebesar 0,008 ton. Seiring dengan meningkatnya usia tanaman serta berkembangnya fisik tanaman (tinggi dan diameter) berpotensi meningkatkan kemampuan penyerapan karbon.

Tabel 21. Analisis Potensi Serapan Karbon Tanaman Kelor Pada Usia Tanaman 3 bulan

Parameter	Nilai
Jumlah Tanaman	20
Berat Jenis (g/cm <sup>3</sup> )	0,84
Rata-rata Tinggi Tanaman (cm)*	191,111
Rata-rata Diameter Batang (cm)*	5,094
Biomassa Pohon (kg)	0,21
Analisis Cadangan Karbon pohon	0,106
Analisis Potensi Serapan Karbon	0,390
Analisis potensi serapan karbon oleh seluruh tanaman (ton)	0,008

Keterangan: \*mengacu pada hasil penelitian Santos et al (2021)

#### 4. Manfaat Kesehatan

##### Penambahan Nilai Gizi Balita

PMT daun kelor diberikan secara rutin kepada balita dan manula anggota Posyandu Semarak 68, Kelurahan Muara Rapak sebanyak 1 bulan 1 kali. PMT yang diberikan dalam bentuk keripik kelor, susukedador, wedang kelor, pudding kelor, kue kering/kukis kelor, roti kelor, dan brownis kelor, namun yang rutin adalah keripik kelor dan susu kedador yang diberikan secara bergantian. Produksi keripik kelor dan susu kedador dilakukan oleh 6 orang kader posyandu. Dimana hasil produksinya sebanyak 50% digunakan sebagai PMT dan 50% sisanya dijual. Adapun cara pembuatan berbagai snack dan minuman berbahan kelor tersebut, adalah dengan mencampurkan daun kelor yang dihaluskan ke dalam adonan snack dan minuman.

Sebagaimana dipaparkan pada bagian sebelumnya, daun kelor memiliki kandungan gizi lengkap yang sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia dan balita pada khususnya. Bagian ini berusaha menghitung berapa besar tambahan gizi yang dapat diperoleh dari pemberian makanan tambahan berbahan kelor. Metode perhitungan yang dilakukan adalah dengan membandingkan data kandungan gizi kelor dan kebutuhan gizi balita, berdasarkan penelitian terkait sebelumnya. Selanjutnya dihitung berapa persen bahan makanan dari kelor berkontribusi terhadap kebutuhan gizi balita.

Kebutuhan gizi balita yang digunakan dalam perhitungan ini, mengacu kepada angka kebutuhan gizi harian balita berusia 6 bulan ke atas, yaitu balita yang telah mencapai cukup umur untuk memperoleh tambahan makanan. Kebutuhan gizi balita adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Kebutuhan Gizi Pada Balita 6 bulan – 6 tahun

Golongan Umur	Berat Badan (kg)	Kebutuhan Kalori (kcal)	Protein (g)	Lemak (g)	Karbohidrat (g)
6-11 bulan	9	800	15	35	105
1-3 tahun	13	1.350	20	45	215
4-6 tahun	19	1.400	25	50	220

Sumber: Angka Kebutuhan Gizi Balita, Permenkes, 28/2019

Adapun jenis bahan makanan kelor yang dihitung adalah serbuk kelor dengan satuan berat 100 gram. Serbuk kelor yaitu tanaman kelor dalam bentuk olahan yang dapat dimasak menjadi berbagai bahan makanan lain seperti kue dll. Zat yang dihitung adalah kalori, protein, karbohidrat dan lemak, sebagai sumber bahan makanan utama bagi Kesehatan manusia.



Tabel 4. Kandungan Gizi pada 100 gr Serbuk Kelor

Komponen Gizi	Daun	Serbuk
Kadar air (%)	75,00	7,50
Protein (%)	6,70	27,10
Lemak (%)	1,70	2,30
Karbohidrat (gr)	13,40	38,20

Sumber: Melo, 2013

Hasil perhitungan asupan gizi serbuk kelor adalah sebagai berikut:

1. Kalori

Pada setiap 100 gr serbuk kelor, terkandung 60 kkal. Kebutuhan kalori balita dari 6 bulan hingga 6 tahun adalah antara 800 kkal hingga 1400 kkal. Berdasarkan data tersebut, maka 100 gr serbuk kelor dapat berkontribusi terhadap kebutuhan kalori harian balita, dengan nilai sebagai berikut:

Kalori dari 100 gr serbuk kelor berkontribusi dari 4-7,5% kebutuhan kalori harian balita, sesuai dengan umur dan berat badannya. Mengingat kebutuhan kalori anak semakin besar seiring pertambahan berat badan dan usia, maka semakin bertambah umur dan berat badan, semakin kecil kontribusi serbuk kelor per 100 gram-nya terhadap kebutuhan total kalori balita. Untuk itu maka asupan kelor pada balita, perlu ditambahkan dengan menyesuaikan umur dan berat badannya.

2. Protein

Kandungan protein 100 gr serbuk kelor adalah 27,1 gr. Dengan kandungan protein yang tinggi tersebut, setiap 100 gr serbuk kelor dapat mencukupi lebih dari kebutuhan protein harian balita, yaitu mulai dari 108 – 180% sesuai berat badan dan umurnya. Hal ini sesuai dengan temuan beberapa penelitian sebelumnya yang menyimpulkan bahwa kelor sangat baik bagi balita yang kekurangan protein atau mengalami malnutrisi dan kwashior.

3. Lemak

Kandungan lemak per 100 gr serbuk kelor adalah 2,3 gr. Dengan nilai tersebut, 100 gr serbuk kelor dapat berkontribusi terhadap 5-7% kebutuhan harian lemak balita, menyesuaikan dengan umur dan berat badannya.

4. Karbohidrat

Zat gizi selanjutnya adalah karbohidrat. Serbuk kelor seberat 100 gr, mengandung 38,2 gr karbohidrat. Kandungan karbohidrat pada kelor tersebut berkontribusi terhadap 17 – 36% kebutuhan karbohidrat harian balita, sesuai dengan berat badan dan umurnya.

Berdasarkan perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa serbuk kelor memberikan kontribusi yang cukup besar bagi kebutuhan gizi balita, terutama protein yang bahkan melebihi kebutuhan total balita. Sesuai dengan penelitian terdahulu, maka kandungan gizi pada tanaman kelor, dapat memberikan dampak maksimal apabila diberikan secara rutin dalam jangka waktu yang cukup. Penelitian Juhartini, menyimpulkan bahwa dampak kandungan gizi kelor terlihat setelah dikonsumsi anak selama 90 hari. Penelitian tersebut juga menyimpulkan bahwa gizi kelor bermanfaat secara maksimal setelah dicampurkan dengan bahan makanan lain, yang dapat melengkapi dan meningkatkan kandungan gizi yang sudah dimilikinya. Untuk itu, maka PMT berbahan baku tanaman kelor, perlu untuk dilakukan secara rutin dalam jangka waktu yang cukup serta kelor diolah dan dicampur dengan bahan makanan lain sehingga selain nilai gizinya lebih lengkap, juga lebih meningkatkan selera balita untuk mengkonsumsinya.

### Penambahan Nilai Gizi Manula

Bagian ini akan menghitung prosentase kandungan gizi yang dapat disumbangkan oleh ekstrak 100 gr serbuk kelor bagi kebutuhan gizi harian manula. Metode perhitungan yang dilakukan adalah dengan membandingkan data kandungan gizi kelor dengan kebutuhan gizi

manula. Selanjutnya dihitung berapa persen bahan makanan dari kelor berkontribusi terhadap kebutuhan gizi manula.

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, dapat diketahui bahwa makanan berbahan serbuk kelor dapat berkontribusi dalam jumlah cukup besar bagi total kebutuhan gizi harian manula. Kontribusi terbesar adalah untuk protein, dimana 100 gr serbuk kelor mampu memasok 42% kebutuhan protein manula pria dan 47% kebutuhan protein manula wanita. Selanjutnya, serbuk kelor berkontribusi cukup besar bagi kebutuhan karbohidrat, yaitu 14% pada manula pria dan 17% pada manula wanita. Untuk kebutuhan lemak dan energi, meskipun tidak setinggi asupan bagi kebutuhan jenis gizi lain, namun kontribusi serbuk kelor cukup baik, dengan nilai 5% untuk lemak dan 3-4% untuk kalori.

Dengan hasil tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa kandungan kelor sangat baik dalam memenuhi kebutuhan gizi manula. Dengan jumlah yang relative kecil (100 gr/hari), telah mampu memasok kebutuhan gizi harian manula secara signifikan.

Tabel 5. Prosentase Asupan 100 gr Serbuk Kelor terhadap Kebutuhan Gizi Harian Manula

Jenis	Kandungan Gizi pada 100 gr Serbuk Kelor	Kebutuhan Gizi Manula		Prosentase Asupan 100 gr Serbuk Kelor terhadap Kebutuhan Gizi Manula	
		Pria	Wanita	Pria	Wanita
Energi (kkal)	60,0	1.800	1.550	3%	4%
Protein (gr)	27,1	64	58	42%	47%
Lemak (gr)	2,3	50	45	5%	5%
Karbohidrat (gr)	38,2	275	230	14%	17%

Sumber: Data Sekunder, diolah.

## 5. Manfaat Ekonomi

### Potensi Tambahan Pendapatan

Pemanfaatan daun kelor sebagai PMT selain memberikan manfaat positif bagi kesehatan juga memberikan manfaat dalam efisiensi biaya pengadaan PMT. Jika pada awalnya pengadaan PMT dilakukan dengan pemberian makanan instan adanya Dapur Sehat yang memproduksi sendiri PMT dengan produk olahan kelor memberikan jaminan penyediaan produk pangan lokal yang sehat. Di masa mendatang produksi dalam jumlah besar untuk olahan kelor, sebagian keuntungan yang diperoleh dapat dialokasikan untuk mendukung program PMT Posyandu Semarak 68, sehingga kemandirian posyandu dapat tercapai.

Rata-rata kebutuhan bahan baku daun kelor per bulan saat ini 200 g dan dipenuhi dari sebagian petik di kebun dan sebagian membeli. Kegiatan produksi dilakukan di Dapur Sehat, melibatkan 6 orang kader posyandu. Adapun analisis biaya produksi (per produk per 1 kali produksi) ditampilkan pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Biaya Produksi Keripik Kelor (per 25 bungkus)

Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Harga satuan	Jumlah Total (Rp)
			(Rp)	
Daun Kelor	100	g	7.000	7.000
Terigu	2	kg	15.000	30.000
Telur	4	butir	5.000	20.000
Mentega	0,25	kg	60.000	15.000
Bawang putih	0,1	kg	30.000	3.000

Nama Bahan Baku	Jumlah	Satuan	Harga satuan	Jumlah Total (Rp)
			(Rp)	
Minyak goreng	2	liter	15.000	30.000
garam & bumbu			8.000	8.000
Gas	1	kg	37.000	37.000
Tenaga Kerja	3	org	50.000	150.000
<b>Total Modal</b>				<b>300.000</b>

Sumber: wawancara dengan kader Posyandu Semarak 68, 2021.

Tabel 7. Biaya Produksi Susukedador (per 50 botol)

No	Nama Bahan Baku	Jumlah	Harga satuan (Rp)	Jumlah Total (Rp)
1	Daun Kelor	100 gr	7.000	7.000
2	Susu Ultra fulkrim	8 lt	20.000	160.000
3	Kurma	1 kg	50.000	50.000
4	Jahe	0,5 kg	40.000	20.000
5	Madu	1 btl	38.000	38.000
6	Botol	50 btl	2.500	125.000
7	Tenaga Kerja	2 org	50.000	100.000
	<b>Total Modal</b>			<b>500.000</b>

Sumber: wawancara dengan kader Posyandu Semarak 68, 2021

Tabel 8. Harga Jual Produk

Nama Produk	Jumlah Produksi	Harga per Satuan	Total penerimaan
Keripik Kelor	150 bungkus	15.000	2.250.000
Susukedador	500 botol	10.000	5.000.000

Sumber: Wawancara dengan kader Posyandu Semarak 68, 2021.

Pada saat sebelum Pandemi Covid-19, penjualan produk keripik kelor bisa mencapai 150-200 bungkus/bulan dengan omset rata-rata mencapai Rp. 2.250.000,- sampai Rp. 3.000.000,-/bulan. Besarnya keuntungan yang diperoleh berkisar antara Rp 450.000,- hingga Rp. 600.000,-/bulan. Hal ini menunjukkan kegiatan Dapur Sehat telah mampu memberikan peluang tambahan pendapatan kepada anggota yang berjumlah 6 orang sebesar Rp. 75.000,- hingga Rp 100.000,-/bulan.

### Pengurangan Potensi Biaya Ekonomi dari Pencegahan *Stunting* pada Balita

Mengacu pada “The Conceptual Framework of the Determinants of Child Undernutrition”, “The Underlying Drivers of Malnutrition”, dan “Faktor Penyebab Masalah Gizi Konteks Indonesia” sebagaimana dikutip dari Strategi Komunikasi Perubahan Perilaku Dalam Percepatan Pencegahan *Stunting* di Kabupaten Klaten tahun 2019, penyebab langsung masalah gizi pada anak termasuk *stunting* adalah rendahnya asupan gizi dan status kesehatan. Pencegahan *stunting* memerlukan intervensi gizi yang terpadu, mencakup intervensi gizi spesifik dan gizi sensitif. Pengalaman global menunjukkan bahwa penyelenggaraan intervensi yang terpadu untuk menysasar kelompok prioritas di lokasi prioritas merupakan kunci keberhasilan perbaikan gizi dan tumbuh kembang anak, serta

pengecahan *stunting*. Salah satu indikator awal bahwa seorang balita mengalami kekurangan gizi adalah hasil timbangan berat badan balita di bawah garis merah (BGM) pada Kartu Menuju Sehat (KMS), yang diterapkan di Posyandu di Indonesia. BGM ini merupakan peringatan awal tentang perlunya konfirmasi dan penentuan penanganan lanjutan yang diperlukan bagi balita yang mengalaminya. Balita dengan BGM tidak berarti sudah mengalami *stunting*, namun tanpa penanganan lebih lanjut secara tepat dan cepat kondisi balita BGM dapat memburuk sehingga mengalami berbagai kondisi lain seperti *stunting* dan *wasting*.

Data dari Posyandu Semarak 68 tercatat pada tahun 2020, sebanyak 2 orang balita berada pada kondisi BGM, dan pada tahun 2021, kasus balita BGM sudah tidak lagi tercatat di Posyandu Semarak 68. Teratasinya kasus 2 anak kategori BGM tersebut, tidak saja memiliki dampak terhadap Kesehatan anak, namun juga dampak atas berkurangnya biaya ekonomi yang dapat ditimbulkan dari potensi balita mengalami *stunting* karena mengalami kekurangan gizi dalam jangka panjang yang tidak tertangani. Sebagaimana dipaparkan pada Bab 2. Tinjauan Pustaka, penelitian dari Renyoet, Martianto dan Sukandar (2013), menyimpulkan bahwa potensi kerugian ekonomi karena *stunting* pada balita mencapai Rp. 1,7 juta/orang/tahun atau Rp. 71 juta/orang selama 49 tahun (usia produktif 15 – 64 tahun). Berdasarkan perhitungan tersebut, maka peningkatan standar berat badan anak kurus ke normal di Posyandu Semarak 68, setidaknya dapat mengurangi potensi kerugian ekonomi sebesar:

Tabel 9. Perhitungan Potensi Kerugian Ekonomi yang Dapat Teratasi dari Pencegahan *Stunting* di Posyandu Semarak 68

Jumlah Kasus Balita BGM	Potensi Kerugian Ekonomi per tahun	Potensi Kerugian Ekonomi untuk 49 tahun
2	3.400.000	142.000.000

Sumber: data sekunder, diolah.

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka potensi kerugian ekonomi yang dapat diatasi dengan perbaikan gizi balita peserta Posyandu Semarak 68 secara total adalah Rp. 142.000.000,-. Tentunya jumlah tersebut akan meningkat apabila kasus gizi buruk pada balita di seluruh Kelurahan Muara Rapak dapat diatasi.

### Pengurangan Potensi Biaya Pengobatan Hipertensi pada Manula

Posyandu Semarak 68 secara rutin memberikan pelayanan Kesehatan bagi 30 orang manula setempat. Data Riset Kesehatan Dasar tahun 2018 menemukan bahwa 62,22% manula menyandang hipertensi. Perhitungan yang dilakukan menunjukkan bahwa per tahun terdapat potensi pengeluaran biaya pengobatan sebesar Rp. 21.692.160,- bagi anggota Posyandu Semarak 68. Dengan pemberian makanan berbahan kelor, yang berdasarkan penelitian dapat mencegah hipertensi pada manula, maka biaya pengobatan hipertensi tersebut dapat dihilangkan. Dengan demikian maka terdapat potensi penghematan sebesar Rp. 21.692.160/tahun dari teratasinya masalah hipertensi di kalangan peserta Posyandu Semarak 68, melalui penggunaan makanan berbahan kelor.

Tabel 10. Perhitungan Potensi Kerugian Ekonomi yang Dapat Teratasi dari Pencegahan Hipertensi di Posyandu Semarak 68

Jumlah Manula	Prevalensi Penderita Hipertensi pada Manula (%)	Biaya Pengobatan Hipertensi/orang/tahun (Rp)	Proyeksi Total Biaya Pengobatan hipertensi per tahun (Rp)
30	62,22%	1.205.120	21.692.160

Sumber: Data Sekunder, diolah.

## KESIMPULAN

Pemanfaatan tanaman kelor untuk meningkatkan gizi masyarakat, khususnya balita dan manula, dapat menjawab permasalahan kekurangan gizi yang masih luas terjadi di Indonesia. PMT berbahan baku kelor bagi balita dan manula di Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan, memiliki manfaat inovasi, manfaat lingkungan berupa potensi penyerapan karbon, manfaat Kesehatan berupa penambahan nilai gizi bagi balita dan manula, dan manfaat ekonomi berupa potensi tambahan penghasilan, potensi pengurangan biaya ekonomi akibat *stunting* dan potensi pengurangan biaya berobat akibat hipertensi pada manula.

## SARAN

1. Manfaat gizi yang diperoleh melalui konsumsi makanan berbahan dasar kelor, akan maksimal apabila konsumsi dilakukan secara rutin dan jangka panjang. Oleh sebab itu, program budidaya dan pengolahan tanaman kelor sebagai PMT balita dan manula perlu terus dilanjutkan dengan dukungan seluruh pemangku kepentingan di Kelurahan Muara Rapak, Kota Balikpapan Kalimantan Timur.
2. Program PMT berbahan kelor di Posyandu Semarak 68 dapat menjadi acuan bagi posyandu di wilayah sekitar, sehingga permasalahan *stunting* khususnya di Kota Balikpapan dapat teratasi. Untuk itu dapat dilakukan sosialisasi kegiatan baik dengan penyuluhan maupun kunjungan dari Posyandu lain, sehingga pengalaman Posyandu Semarak 68 dapat bermanfaat bagi peningkatan wawasan kader Posyandu lain.
3. Pengembangan makanan olahan daun kelor sebagai salah satu alternatif pemberian PMT bagi kelompok balita dan manula, selain bermanfaat secara kesehatan juga memberikan manfaat ekonomi jika dilakukan secara serius. Daya tarik PMT berbahan baku kelor sangat baik bagi konsumen kelompok masyarakat yang memahami pentingnya kandungan gizi, sehingga potensi permintaan produk ini sesungguhnya besar. Oleh karena itu pengembangan usaha olahan daun kelor akan sangat memberikan manfaat secara ekonomi jika para kader dapat melihat peluang pasar ini dengan baik. Oleh karena itu pengembangan kedepan dapat juga diarahkan pada pengembangan usaha kelompok sehingga akan memberikan kemanfaatan lebih besar serta menjamin keberlanjutan program serta kemandirian kelompok.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atika Binti Utari, Thinni Nurul Rochmah. Analisis Burden of Disease Hipertensi Pada Masyarakat di Kabupaten Kediri. Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga.
- B.S. Renyoet, D. Martianto, & D. Sukandar. 2013. Potensi Kerugian Ekonomi Karena *Stunting* Pada Balita di Indonesia Tahun 2013. Departemen Gizi Masyarakat, Fakultas Ekologi Manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor, Bogor 16680
- Bachtiar Habib Aulia, Wahyuningsih Safitri, Galih Setia Adi. 2020. Pengaruh Pemberian Teh Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Penderita Hipertensi. Progam Studi Sarjana Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Kusuma Husada Surakarta.
- Brown, S. 1997. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: A Primer. FAO Forestry Paper 134. Food and Agriculture Organization of The United Nations. Rome.
- D. Muliawati, N. Sulistyawati. Pemberian Ekstrak *Moringa Oleifera* Sebagai Upaya Preventif Kejadian *Stunting* Pada Balita Prodi DIII Kebidanan, Stikes Madani Yogyakarta, Bantul, Diy, 55792, Indonesia.

- J.A Letlora, J. Sineke, R.B. Purba. 2020. Bubuk Daun Kelor Sebagai Formula Makanan Balita *Stunting*. Poltekkes Kemenkes Manado Jurusan Gizi, Indonesia. GIZIDO Volume 12 No. 2 November 2020.
- Hairiah Kurniatun, Sitompul SM, Meine Van Noordwijk, Cheryl Palm. 2011. Method For Sampling Carbon Stock Above and Below Ground. International Centre For Research In Agroforestry. Bogor
- Juhartini. 2016. Pengaruh Pemberian Makanan Tambahan Biskuit Dan Bahan Makanan Campuran Kelor Terhadap Berat Badan Dan Hemoglobin Studi Pada Balita Dengan Status Gizi Kurus di Wilayah Kerja Puskesmas Kalumpang Kota Ternate Tahun 2015. Hospital Majapahit. Vol 8 No. 2 Nopember 2016.
- Katadata.com. Hari Anak Nasional, Lebih dari Seperempat Balita Indonesia Alami *Stunting*. <<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2021/07/23/hari-anak-nasional-lebih-dari-serempat-balita-indonesia-alami-stunting>>
- Lembaga Administrasi Negara Samarinda, 2020. Laporan Aksi Perubahan Pusga Cerita *Stunting* (Pusat Kegiatan Cegah Jaring dan Tangani *Stunting*).
- M. Affan. 2019. Pengaruh Ekstrak Daun Kelor (*Moringa Oleifera*) Terhadap Tekanan Darah, Hdl, Ldl Dan Trigliserida Pada Pasien Hipertensi Dengan Hiperkolesterolemia (Study di Wilayah Kerja Puskesmas Woha Kabupaten Bima). Semarang.
- Pearson. T.R.H., S.L. Brown, and R.A. Birdsey. 2007. Measurement Guidelines for The Sequestration of Forest Carbon. United States Department of Agriculture Forest Service, Northern Reseach Station. Delaware.
- Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 25 Tahun 2016 Tentang Rencana Aksi Nasional Kesehatan Lanjut Usia Tahun 2016-2019.
- Peraturan Menteri Kesehatan No. 18 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi yang Dianjurkan untuk Masyarakat Indonesia.
- Pusat Analisis Determinan Kesehatan. 2019. Policy Paper Analisis Kebijakan Mewujudkan Lanjut Usia Sehat Menuju Lanjut Usia Aktif (Active Ageing). Kementerian Kesehatan RI Jakarta.
- R. S. Santosa , J. V. Emerenciano Netoa, B. R. S. Bonfima , G. S. Difanteb, J. D. V. Bezerraa , F. N. Listab, A. L. C. Gurgelb, & M. G. S. Bezerrac. 2021. Growth and Biomass Production of Moringa Cultivated in Semiarid Region as Responses to Row Spacing and Cuts. Tropical Animal Science Journal, June 2021.
- Sutaryo Dandun. 2009. Perhitungan Biomassa : Sebuah Pengantar Untuk Perhitungan Karbon dan Perdagangan Karbon.Wetlands International Indonesia Program. Bogor. 39:2-15
- Wulandari & Firmansyah, 2019. Kajian Manfaat Lingkungan Dan Sosial Penanaman Tanaman Buah Buahan Di Hutan Kota Ranggawulung, Subang. Jurnal CARE. Vol 2 (1): 53-62.
- Yulianti, N. 2009. Cadangan Karbon Lahan Gambut dari Agroekosistem Kelapa Sawit PTPN IV Ajamu, Kabupaten Labuhan Batu Sumatera Utara (Tesis). Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor. Bogor.