

**APLIKASI AKUAPONIK PADA KELUARGA DENGAN BALITA STUNTING DI  
KABUPATEN KUPANG**

*(Addressing Stunting Problem Within Families With Aquaponics Application In Kupang  
Regency)*

**Christina Olly Lada<sup>1\*</sup>, Ika Febianti Buntoro<sup>2</sup>, Rr. Listyawati Nurina<sup>3</sup>, Welem  
Turupadang<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Gizi, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana

<sup>2</sup>Departemen Kedokteran Tropis, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan, Universitas  
Nusa Cendana

<sup>3</sup>Departemen Farmasi dan Farmakologi, Fakultas Kedokteran dan Kedokteran Hewan,  
Universitas Nusa Cendana

<sup>4</sup>Program Studi Perikanan, Fakultas Peternakan dan Kelautan Perikanan, Universitas Nusa  
Cendana

\*Korespondensi : christina\_o\_l@yahoo.com

**ABSTRAK.** Stunting pada balita terjadi karena kurangnya asupan gizi dalam jangka waktu lama, sehingga mengorbankan pertumbuhan linier. Untuk memenuhi kebutuhan gizi balita yang tumbuh pesat, diperlukan asupan protein yang cukup. Tidak semua keluarga dapat memenuhi kebutuhan protein setiap waktu untuk konsumsi sehari-hari dalam tiga kali sehari. Hal ini terjadi karena selain bahan pangan sumber protein mahal, juga memerlukan tempat penyimpanan agar bahan pangan tidak rusak. Tujuan pengabdian ini adalah memperkenalkan dan mengajarkan praktek membuat teknologi sederhana budidaya ikan lele (*Clarias spp.*) dan budidaya sayur kangkung (*Ipomoea aquatica*) dengan sistem akuaponik (dengan menanamnya dalam ember sedang). Para orang tua balita mempelajari cara melakukan akuaponik dan juga menyediakan sumber nutrisi bagi balita di tingkat rumah tangga. Hasil pengabdian ini menunjukkan bahwa ada peningkatan pengetahuan dan keterampilan orang tua tentang cara membuat akuaponik; serta adanya ketersediaan bahan pangan sumber protein dan sayur yang cukup setiap saat yang dibutuhkan untuk konsumsi oleh balita stunting.

**Kata kunci:** akuaponik, ikan lele, protein, stunting

**ABSTRACT.** Stunting in toddlers occurs due to lack of nutritional intake in the long term, thus sacrificing linear growth. To meet the nutritional needs of toddlers who are growing rapidly, adequate protein intake is needed. Not all families can meet protein needs every time for daily consumption three times a day. This happens because apart from being an expensive source of protein, it also requires a storage area so that the food is not damaged. The purpose of this service is to introduce and teach the practice of making simple technology for cultivating catfish (*Clarias spp.*) and cultivating kangkong (*Ipomoea aquatica*) with an aquaponic system (by planting them in a medium bucket). Parents of toddlers learn how to do aquaponics and also provide a source of nutrition for toddlers at the household level. The results of this service indicate that there is an increase in the knowledge and skills of parents on how to make aquaponics; as well as the availability of food sources of protein and vegetables that are sufficient at any time needed for consumption by stunting toddlers.

**Keywords:** aquaponics; catfish; protein; stunting

## PENDAHULUAN

Prevalensi balita stunting menurut Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2021 di NTT tergolong tinggi yaitu 37,8% dimana berada di atas rerata prevalensi di Indonesia yaitu sebesar 24,4%. Data SSGI tahun 2021 menunjukkan bahwa prevalensi stunting di kabupaten Kupang sebesar 40,9%, jauh melebihi angka prevalensi di Provinsi NTT dan rerata Indonesia. (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2021). Balita stunting tidak hanya disebabkan oleh infeksi kronis, tetapi terutama karena asupan makanan yang kurang dari kebutuhan yang berlangsung secara terus menerus. Penelitian menunjukkan bahwa tumbuh kembang paling cepat sejak dalam kandungan sampai dengan usia dua tahun, yaitu 1000 hari pertama kehidupan (Lada *et al.*, 2019; Dahlia, 2012). Asupan makanan yang memadai memberikan kontribusi terhadap tumbuh kembang optimal. Permasalahan yang sering timbul di daerah Nusa Tenggara Timur terutama daratan Timor adalah curah hujan yang rendah, sehingga pada saat musim kemarau sulit ditemukan air dan memengaruhi ketersediaan bahan makanan ditingkat rumah tangga. Sebagian besar masyarakat yang adalah petani dan memiliki balita akan menyesuaikan dengan kondisi ini, sehingga variasi bahan makanan dan bahkan jumlahnya zat gizi yang dikonsumsi balita tidak sesuai dengan kebutuhannya (Miller *et al.*, 2013).

Upaya mengatasi hal ini diperlukan teknologi inovasi yang sederhana namun menjawab permasalahan yang ada. Penyediaan

kebutuhan zat gizi tingkat rumah tangga khususnya untuk balita dapat memberikan kontribusi terhadap asupan makanan sehari-hari antara lain: melatih masyarakat untuk bertani sayuran atau ikan di pekarangan rumah, menyediakan kebutuhan makanan di tingkat rumah tangga (Masset *et al.*, 2012). Salah satu teknologi inovatif yang mudah diterapkan oleh masyarakat adalah akuaponik (Sawyer, 2013; Sunny *et al.*, 2019). Akuaponik merupakan kombinasi dari *aquaculture* (ikan pertanian) dan hidroponik (budidaya di air). Sistem ini memelihara dua model pertanian dalam satu wadah yaitu sayuran dan ikan di tempat terbatas dengan biaya finansial yang relatif rendah dengan menambahkan diversifikasi dalam teknik kultur (Sawyer, 2013). Teknik ini menggunakan sistem akuakultur untuk produksi sayuran dan dapat membantu mengatasi peningkatan gizi. Teknologi ini pada beberapa negara berkembang sudah banyak dikembangkan dan memberikan manfaat penyediaan makanan pada tingkat rumah tangga (Gelli *et al.*, 2017; Wirza & Nazir, 2020).

Tujuan dilakukan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah: (1) memperkenalkan teknologi inovatif sederhana yaitu akuaponik metode budikdamber, agar rumah tangga dapat menyediakan kebutuhan protein balita stunting di Desa Sillu, (2) menyediakan akuaponik-budikdumber, untuk menyediakan kebutuhan protein balita stunting di Desa Sillu, (3) melakukan pendampingan agar teknologi ini menghasilkan bahan makanan sumber protein yang diharapkan.

Berdasarkan uraian sebelumnya dan atas kesepakatan dengan mitra, maka masalah yang dipecahkan bersama adalah:

- (a) Balita pada daerah mitra banyak yang mengalami stunting karena kekurangan asupan zat gizi terutama protein pada jangka waktu yang lama.
- (b) Bahan makanan sumber protein mahal harganya dan memerlukan penyimpanan yang khusus, sehingga penyediaan sumber protein dan sayuran bergizi pada tingkat rumah tangga dalam menu sehari-hari jarang terjadi.
- (c) Tidak adanya listrik pada daerah mitra, sehingga bahan makanan sumber protein yang berlebih dan belum diolah, tidak disimpan dalam lemari pendingin. Akibatnya bahan makanan tersebut sering menjadi rusak.

Solusi yang ditawarkan bagi kelompok masyarakat adalah:

1. Akuaponik dengan metode budikdamber tidak membutuhkan lahan yang besar dan air yang banyak, serta dapat menyediakan kebutuhan nutrisi terutama protein dan sayuran setiap hari pada musim panen dengan jenis ikan dan sayur tertentu masa panennya pendek
2. Tidak diperlukan listrik dan lemari pendingin untuk menyimpan hasil budidaya yang belum dikonsumsi, karena ikan dan sayur tetap dapat dibiarkan hidup pada wadah ember tersebut
3. Teknologi ini sederhana, sehingga dapat diterapkan oleh anggota keluarga.

4. Ketersediaan bahan makanan untuk anak balita stunting pada masa pakeklik.

Diharapkan dengan adanya pengabdian ini memberikan manfaat pengetahuan dan keterampilan tentang akuaponik, terutama budikdamber. Mitra tidak membutuhkan air dan lahan yang banyak untuk menerapkan teknologi ini. Penerapan akuaponik budikdamber ini akan menyediakan bahan makanan untuk balita terutama masa pakeklik musim kemarau.

### **METODE**

Kegiatan utama pengabdian ini difokuskan pada diseminasi pentingnya protein bagi pertumbuhan balita dan pelatihan akuaponik dengan model budidaya ikan dalam ember. Rumah tangga mitra sasaran yang dipilih adalah yang memiliki balita stunting atau kurang gizi. Peserta yang hadir sebanyak 27 orang, terdiri dari 13 kader, 3 kepala dusun, 3 petugas kantor desa dan 2 orang bidan desa, beserta 6 orang tim pengabdian kepada masyarakat (Abdimas).

Evaluasi dilakukan pada masa panen saat awal kegiatan dengan menilai jumlah ikan yang hidup dan bertambah berat dan menilai berat badan serta tinggi badan balita stunting tersebut. Evaluasi lainnya menggunakan kuesioner untuk mengetahui pengetahuan kepala rumah tangga atau ibu balita tentang akuaponik sebelum dan sesudah kegiatan. Tim Abdimas memberikan alat dan bahan yang diperlukan dan melatih mitra untuk membuat akuaponik.

Kegiatan dilaksanakan di Desa Sillu, Kecamatan Fatuleu Kabupaten Kupang selama empat bulan (Juni-September 2021). Kegiatan yang dilakukan pada bulan pertama adalah pembekalan dan pelatihan membuat budikdumber, diikuti dengan menyebarkan bibit ikan lele dan bibit sayur kangkung pada bulan kedua. Bulan ketiga masa panen, tim Abdimas akan melakukan evaluasi terhadap panen ikan dan juga status gizi anak. Tim abdimas akan memberikan lembar pemantauan terhadap pemeliharaan sayur dan ikan budikdumber, serta membagikan resep yang berbahan dasar ikan lele dan sayur kangkung bagi balita.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dua kegiatan pokok yang dilakukan pada pengabdian masyarakat di Desa Sillu adalah memberikan penyuluhan tentang manfaat protein bagi Balita dan pelatihan pemeliharaan ikan dalam ember.

### a. Penyuluhan tentang pentingnya Protein bagi Balita

Penyuluhan dilakukan kepada para kader yang hadir (27 orang) dengan memberikan materi tentang pentingnya asupan protein dan peran asam amino dalam masa balita untuk pertumbuhan dan perkembangan anak. Materi penyuluhan diberikan dalam bentuk *power point* dengan gambar yang mudah dimengerti. Evaluasi proses kegiatan dilakukan dengan tanya jawab dan diskusi. Diskusi berlangsung interaktif dan peserta memahami materi yang disampaikan. Setelah penyuluhan diberikan, tim pengabdian masyarakat memberikan pertanyaan kepada peserta sebagai bahan evaluasi. Pertanyaan yang diberikan dapat dijawab dengan benar.

### b. Pelatihan Budidaya ikan dalam ember (Budikdamber)

Secara umum pelatihan terdiri dari dari aspek teori dan praktik pembuatan Budikdamber. Bagian teori diberikan pengenalan tentang: (1) budikdamber; (2) persiapan alat dan bahan budikdamber, (3) pemeliharaan; dan (4) pemanenan. Pengenalan budikdamber mengenai bagaimana teknologi sederhana ini dapat menjawab kebutuhan sumber protein hewani namun dibatasi oleh lahan dan debit air. Teknologi ini sangat relevan untuk diterapkan di Desa Sillu yang memang sangat terbatas dalam hal ketersediaan air. Tahapan berikutnya adalah persiapan alat dan bahan untuk merakit wadah budidaya dan organisme yang akan dipelihara (ikan maupun sayuran).

Bahan dan alat yang dibutuhkan untuk membuat akuaponik ini disediakan oleh tim pengabdian (Gambar 1). Semua bahan dan alat mudah didapatkan dan murah, sehingga tidak menyulitkan jika nantinya peserta ingin membuat tambahan media akuaponik ini.



Gambar 1. Bahan pokok yang dibutuhkan untuk merangkai wadah dan memelihara ikan dan sayur secara akuaponik.

Tim Pengabdian terlebih dahulu memberikan contoh merakit ember sebagai wadah tanam sayur dan media ikan (Gambar 2), kemudian memberikan kesempatan kepada

peserta untuk merakit sendiri ember yang telah disediakan tim dengan peralatan pendukung yang dibutuhkan secara berkelompok. Setiap kelompok didampingi oleh mahasiswa yang telah dilatih oleh tim pengabdian. Setelah perakitan selesai, dipersiapkan media tanam dan juga media air untuk melepas ikan lele (Gambar 3).



Gambar 2. Proses pembuatan wadah akuaponik (budikdamber)



Gambar 3. Penempatan wadah tanaman sayuran pada bagian atas ember (a) dan (b), dan abdimas mempraktikkan langsung cara membuat akuaponik dalam ember (c) dan (d)

Tahap pemeliharaan perlu diperhatikan agar ember diletakan di tempat yang terkena sinar matahari, namun tidak terlalu terik juga terutama kebutuhan fotosintesis oleh tanaman kangkung. Pemberian pakan ikan sebanyak 2-3

kali sehari secara ad libitum sebanyak 3% dari bobot tubuh (Gambar 4). Perlu juga memperhatikan nafsu makan ikan melalui keaktifan dan perubahan warna air (hijau, kecoklatan).



Gambar 4. Pemberian pakan komersil (Hi-Provite ataupun Piu) serta berikan probiotik jika diperlukan (EM4 atau Pro7 dapat dibeli di toko pertanian)

Panen kangkung dapat dilakukan setelah 3-4 minggu, sedangkan panen selanjutnya berjarak 10-14 hari. Kangkung dengan nutrisi yang cukup bisa dipanen terus selama 4 bulan. Ikan lele dapat dipanen setelah dua bulan (tergantung kualitas benih ikan dan pakan pelet yang diberikan).

**c. Pertumbuhan balita setelah sebulan pemberian tambahan protein ikan**

Tahapan selanjutnya dari pengabdian ini adalah memantau pertumbuhan balita (Gambar 5).



Gambar 5. Proses penyuluhan, pelatihan, pemberian tambahan protein hewani lele oleh masyarakat Desa Sillu, Kabupaten Kupang

Ikan dan sayur yang dipelihara dalam ember dipanen setelah satu bulan, kemudian dikonsumsi oleh 12 orang balita. Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat peningkatan

rerata berat badan setelah diberikan konsumsi ikan lele seminggu sekali selama 1 bulan, yaitu sebesar 1,6 kg, dan peningkatan indeks z-score berat badan terhadap umur sebesar 0,2 (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa konsumsi protein ikan lele dan sayur dapat meningkatkan berat badan anak balita.

Tabel 1. Gambaran rerata peningkatan berat badan balita yang mendapat konsumsi ikan lele hasil akuaponik selama satu bulan konsumsi (1 minggu sekali), n=12

No	BB awal (kg)	Z-score BB/U awal	BB 1 bulan setelah konsumsi (kg)	Z-score BB/U setelah 1 bulan
1	8.1	-1.61	8.1	-1.7
2	8.5	-1.94	8.8	-1.94
3	13.2	0.79	13.4	-0.84
4	12.7	-1.1	13.1	-0.7
5	14.2	-1.34	14.5	-1.22
6	13	-1.97	14	-1.44
7	6.8	-3.06	7.1	-2.77
8	12.2	-2.42	12.2	-2.45
9	15.2	-0.89	15.6	-0.72
10	9.5	-0.81	9.8	-0.62
11	13.4	-1.15	13.8	-0.94
12	8.8	-1.34	9	-1.23
rerata	10.0	-1.40	11.6	-1.38

### SIMPULAN

Para kader dan masyarakat memiliki pengetahuan yang meningkat tentang pemahaman pentingnya asupan protein bagi anak-anak setelah kegiatan pengabdian masyarakat ini, demikian juga keterampilan mengusahakan budidaya ikan dalam ember (budikdamber) yang merupakan adaptasi sederhana dari metode akuaponik yang sebelumnya tidak pernah tahu, namun mulai terampil menguasai teknologi sederhana ini untuk mengatasi stunting di Desa Sillu.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan atas biaya dari PNPB Universitas Nusa Cendana SP DIPA. 023.17.2.677528/2021. Tahun Anggaran 2021 Sesuai Surat Perjanjian Pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat Nomor: 1008/UN15.16/TU/2021, Tanggal 29 April 2021.

### DAFTAR PUSTAKA

- Dahlia, S. (2012). Pengaruh Pendekatan Positive Deviance Terhadap Peningkatan Status Gizi Balita. *Media Gizi Masyarakat Indonesia* 2(1): 1-5.
- Gelli, A., Margolies, A., Santacroce, M., Sproule, K., Theis, S., Roschnik, N., Twalibu, A., Chidalengwa, G., Cooper, A., Moorhead, T., Gladstone, M., Kariger, P., Kutundu, M. (2017). Improving child nutrition and development through community-based childcare centres in Malawi–The NEEP-IE study: study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*, 18(1), 1-12. doi: 10.1186/s13063-017-2003-7
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2021). document (6). *Survei Status Gizi Indonesia*
- Lada, C. O., Batubara, J. R., Bardosono, S., Irawati, A., Salimar (2019). Comparing The Anthropometric Measurements of Intra-Extra Uterine Period between Stunting and Non-stunting Children Aged 6-24 Months Old in Bogor Tengah Subdistrict, Bogor City, West Java. *World*

- Nutrition Journal*, 3(1), 1-7.  
doi:10.25220/WNJ.V03.i1.0002
- Masset, E., Haddad, L., Cornelius, A., Cornelius, A., Isaza-Castro, J. (2012). Effectiveness of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children: systematic review. *Bmj* 344. doi: 10.1136/bmj.d8222
- Sawyer, J. D. (2013). Aquaponics Growing Fish and Plants Together. *Colorado State University Extension*.
- Sunny, A. R., Islam, M. M., Rahman, M., Miah, M. Y., Mostafiz, M., Islam, N., Hossain, M. Z., Chowdury, M. A., Islam, M.A., Keus, H. J. (2019). Cost effective aquaponics for food security and income of farming households in coastal Bangladesh. *The Egyptian Journal of Aquatic Research* 45(1), 89-97. <https://doi.org/10.1016/j.ejar.2019.01.003>
- Wirza, R., & Nazir, S. (2020). Urban aquaponics farming and cities-a systematic literature review. *Rev Environ Health* 36(1): 47-61. doi: 10.1515/reveh-2020-0064.