

**Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga sebagai Media Vertikultur di Padukuhan Joho  
bersama Mahasiswa KKN Universitas Janabadra**

*Utilization of household waste as Verticulture Media in Joho Village with Janabadra University  
KKN Students*

Wiwin Budi Pratiwi<sup>1</sup> Aiko Gebriel Sitio<sup>2</sup>, Erlina Putri Ardiyanti<sup>3</sup>, Christophour Rizky  
Gunawan<sup>4</sup>, Muhammad Alvian Dwiki Darmawan<sup>5</sup>, Viviana Lorossae<sup>6</sup>, Putri Galuh Pramesti<sup>7</sup>,  
Simplisius Baojen<sup>8</sup>, Indro Satrio Wibowo<sup>9</sup>, Hendra Dwiarizki Kuncoro<sup>10</sup>, Daniel Juny Yanto  
Sitompul<sup>11</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11</sup> Universitas Janabadra, Yogyakarta

E-mail : [wiwin\\_budi\\_p@janabadra.ac.id](mailto:wiwin_budi_p@janabadra.ac.id) [aikosaragi11@gmail.com](mailto:aikosaragi11@gmail.com)<sup>2</sup>, [erlinaputriaaaaa@gmail.com](mailto:erlinaputriaaaaa@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[christophourrizkygunawan@gmail.com](mailto:christophourrizkygunawan@gmail.com)<sup>4</sup>, [dwikialfian8@gmail.com](mailto:dwikialfian8@gmail.com)<sup>5</sup>, [vivianalorossae@gmail.com](mailto:vivianalorossae@gmail.com)<sup>6</sup>,  
[putrigaluh07848@gmail.com](mailto:putrigaluh07848@gmail.com)<sup>7</sup>, [simplisiusbaojen048@gmail.com](mailto:simplisiusbaojen048@gmail.com)<sup>8</sup>, [indrosatrio.wibowo2@gmail.com](mailto:indrosatrio.wibowo2@gmail.com)<sup>9</sup>,  
[hendrahokya2@gmail.com](mailto:hendrahokya2@gmail.com)<sup>10</sup>, [sitompuld161@gmail.com](mailto:sitompuld161@gmail.com)<sup>11</sup>

---

**Article History:**

Received: 25 Oktober 2022

Revised: 20 November 2022

Accepted: 05 Desember 2022

**Keywords:** *Environment,  
Waste management,  
Verticulture*

**Abstract:** *The theme of the Thematic KKN raised by Janabadra University for the 2022/2023 Academic Year is "UJB KKN Through Circular Economy Towards Bantul Zero Waste 2025." In this case, waste is a blessing for sustainability and environmental sustainability. In Padukuhan Joho, Kalurahan Jambidan, Kapanewon Banguntapan, Bantul there is still waste that has not been managed properly. There are several problems that need to be solved in order to improve waste management into something useful. So it is necessary to have several programs that are able to motivate the residents of the Joho hamlet regarding waste management, one of which is through the use of household waste as verticulture media. This activity aims to increase the knowledge, understanding and skills of the Padukuhan Joho community regarding the management of plastic waste in the form of bottles and cultivating plants vertically by utilizing used bottles and being able to prepare plant media. The method of this activity is carried out by direct implementation of the use of household waste as verticulture media. This has a positive impact, namely there are several verticulture plants that provide benefits to residents, and on the other hand, the presence of verticulture can reduce waste of used mineral water bottles that are no longer used.*

### Abstrak

Tema KKN Tematik yang diangkat oleh Universitas Janabadra Tahun Ajaran 2022/2023 adalah “KKN UJB Melalui Circular Economy Menuju Bantul Zero Waste 2025.” Dalam hal ini, sampah sebagai berkah untuk keberlangsungan dan kelestarian lingkungan. Di Padukuhan Joho, Kalurahan Jambidan, Kapanewon Banguntapan, Bantul masih terdapat sampah yang belum terkelola dengan baik. Terlihat beberapa permasalahan yang perlu dipecahkan guna meningkatkan pengelolaan sampah menjadi suatu hal yang bermanfaat. Sehingga diperlukan adanya beberapa program yang mampu memotivasi warga padukuhan Joho terkait pengelolaan sampah, salah satunya yaitu melalui pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi media vertikultur. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keterampilan masyarakat Padukuhan Joho tentang pengelolaan sampah plastik berupa botol dan budidaya tanaman secara vertikultur dengan memanfaatkan botol bekas serta mampu menyiapkan media tanaman. Metode kegiatan ini yaitu dilakukan dengan pelaksanaan secara langsung mengenai pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai media vertikultur. Hal tersebut memberikan dampak yang positif, yaitu terdapat beberapa tanaman vertikultur yang memberikan manfaat bagi warga, serta disisi lain dengan adanya vertikultur tersebut dapat mengurangi sampah botol air mineral bekas yang sudah tidak terpakai.

**Kata Kunci:** Lingkungan, Pengelolaan sampah, vertikultur

### PENDAHULUAN

Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) merupakan suatu bentuk pendidikan dengan cara memberikan pengalaman belajar kepada mahasiswa untuk hidup ditengah masyarakat diluar kampus, yang secara langsung bersama-sama dengan masyarakat mengidentifikasi potensi dan menangani masalah di desa tersebut.<sup>1</sup> Tema KKN Tematik yang diangkat oleh Universitas Janabadra Tahun Ajaran 2022/2023 adalah “KKN UJB Melalui Circular Economy Menuju Bantul Zero Waste 2025.” Dalam hal ini, sampah sebagai berkah untuk keberlangsungan dan kelestarian lingkungan. Hingga saat ini sampah masih menjadi permasalahan diberbagai wilayah, salah satunya di Padukuhan Joho, Kalurahan Jambidan, Kapanewon Banguntapan, Bantul. Setelah dilaksanakan suatu survei di padukuhan tersebut, terdapat identifikasi permasalahan yang dapat diambil terkait dengan sampah, yaitu semakin banyaknya limbah sampah yang dihasilkan masyarakat, kurangnya tempat sebagai pembuangan sampah, maupun kurangnya kesadaran masyarakat terhadap pengelolaan sampah. Untuk meminimalisir permasalahan tersebut maka diperlukan adanya suatu pengelolaan terhadap sampah.

Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah (UU Nomor 18 Tahun 2008). Berdasarkan UU Nomor 18 Tahun 2008, sampah yang dikelola terdiri atas sampah rumah tangga, sampah sejenis sampah rumah tangga, dan sampah spesifik. Sampah yang tidak dikelola dengan baik akan menimbulkan beberapa dampak negatif. Oleh sebab itu, pengelolaan sampah yang berkelanjutan sangat diperlukan untuk mencapai berbagai target terutama pembangunan yang berkelanjutan.<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <https://www.its.ac.id/matematika/akademik/mbkm/membangun-desa-kuliah-kerja-nyata-tematik/>  
(Diakses pada 27 November 2022, Pukul 15.04)

<sup>2</sup> <https://hmgp.geo.ugm.ac.id/2021/08/27/pengelolaan-sampah-dalam-konteks-pembangunan->

Kesadaran masyarakat dalam menangani sampah, khususnya botol plastik masih sangat rendah. Cara yang dapat dilakukan adalah dengan pendampingan dan mengedukasi secara langsung kepada masyarakat tentang teknik pengelolaan sampah anorganik khususnya botol bekas atau wadah plastik lainnya menjadi produk yang lebih bermanfaat. Pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya dengan pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai media vertikultur. Dalam hal ini kegiatan tersebut sebagai bentuk kegiatan pengabdian dari mahasiswa KKN Tematik Kelompok R-15 Universitas Janabadra terhadap masyarakat Padukuhan Joho.

Vertikultur adalah sistem budidaya pertanian secara vertikal atau bertingkat dengan konsep bercocok tanam di lahan sempit. Munculnya vertikultur diawali dengan adanya serangkaian penelitian yang dilakukan di laboratorium untuk mengembangkan dan mencari varietas unggul pada jenis tanaman tertentu. Dengan tempat yang sangat terbatas, mengingat lahan yang ada dan dana yang tersedia, kreatifitas menjadi muncul.<sup>3</sup> Pada prinsipnya, cara bercocok tanam vertikultur tidak berbeda dengan cara bercocok tanam di kebun atau di lahan datar. Perbedaan yang mendasar adalah dalam hal penggunaan lahan produksi tanaman. Teknik vertikultur memungkinkan dilakukan dalam luasan satu meter persegi untuk dapat ditanami dengan jumlah yang jauh lebih banyak jika dibandingkan dengan penanaman di lahan mendatar.

Sistem vertikultur dapat memanfaatkan sampah botol plastik bekas sebagai wadah tanam, sekaligus sebagai upaya pengelolaan sampah plastik. Hampir setiap rumah menghasilkan sampah berupa botol setiap harinya. Botol tersebut sebagian besar berakhir di Tempat Pembuangan Akhir yang bahkan menumpuk dan belum terolah. Tidak hanya berkurangnya sampah botol plastik bekas, vertikultur juga bisa meningkatkan ketersediaan pangan mandiri. Tujuan diadakannya kegiatan vertikultur ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan masyarakat Padukuhan Joho tentang pengelolaan sampah plastik berupa botol dan budidaya tanaman secara vertikultur dengan memanfaatkan botol bekas serta mampu menyiapkan media tanaman. Dengan adanya kegiatan ini diharapkan adanya perubahan pandangan masyarakat bahwa limbah botol plastik lebih baik dimanfaatkan menjadi hal lain daripada dibakar atau dibuang di sungai dan tempat umum lainnya. Sehingga harapannya dapat memberikan manfaat lebih bagi masyarakat Padukuhan Joho.

## METODE

Setelah dilaksanakan suatu survei di Padukuhan Joho, terdapat identifikasi permasalahan yang dapat diambil terkait dengan sampah. Untuk itu, Kelompok R-15 KKN Tematik Universitas Janabadra menyusun perencanaan program kerja terkait pengelolaan sampah berupa pemanfaatan sampah rumah tangga menjadi media vertikultur. Kegiatan ini bertempat di Padukuhan Joho, Kalurahan Jambidan, Kapanewon Banguntapan, Bantul. Subyek dari pengabdian ini adalah masyarakat di daerah Padukuhan Joho. Metode kegiatan ini yaitu dengan melakukan pelaksanaan secara langsung. Warga dibimbing untuk mengimplementasikan proses awal hingga akhir pembuatan vertikultur. Agar warga dapat mengaplikasikan vertikultur, maka dilakukan praktek bersama warga secara langsung sehingga warga juga dapat memahami mengenai pengelolaan sampah botol bekas, pembuatan vertikultur dan pemeliharaan tanaman yang ditanam.

---

[berkelanjutan-waste-management-in-the-context-of-waste-management/](#) (Diakses pada 23 November 2022, Pukul 17.05 WIB)

<sup>3</sup> Liferdi L, Cahyo Saparinto, *Vertikultur Tanaman Sayur*, Penebar Swadaya, Jakarta, 2016, hal. 16



**Gambar 1.** Diagram Tahap Pelaksanaan Proker Vertikultur

Setelah adanya implementasi program kerja vertikultur bersama warga, terdapat evaluasi kegiatan yaitu mengukur, menilai, dan keberhasilan suatu program kerja tersebut. Dapat dikatakan bahwa kegiatan ini relevan dengan kebutuhan masyarakat di lingkungan Padukuhan Joho. Dengan adanya kegiatan ini menambah peningkatan pengetahuan bagi masyarakat terkait pengelolaan sampah anorganik menjadi wadah tanam pada vertikultur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Vertikultur berasal dari bahasa Inggris, yaitu *vertical* dan *culture*. Jadi, vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat, baik *indoor* (didalam ruangan) maupun *outdoor* (diluar ruangan).<sup>4</sup> Secara umum yang sering dijumpai, vertikultur dapat ditempelkan pada tiang, ditempel di tembok, dan sistem gantung. Vertikultur dengan sistem gantung dapat menggunakan beberapa jenis wadah tanam, asalkan bahan yang digunakan sebagai wadah harus yang ringan agar dapat kuat ketika diikat. Salah satu jenis wadah tanam yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan sampah botol plastik bekas. Dengan memanfaatkan wadah-wadah bekas, vertikultur bisa menghasilkan sayuran organik dengan biaya murah. Pasalnya, biaya yang dikeluarkan dapat digunakan untuk membeli bahan-bahan yang lain.

Menanam sayuran dalam wadah bekas harus memperhatikan ketinggian wadah. Wadah-wadah yang dangkal seperti botol air mineral bekas hanya cocok untuk menanam sayuran daun seperti sawi putih, sawi hijau, seledri, daun bawang, dan sebagainya.<sup>5</sup> Pemanfaatan wadah bekas tersebut juga bertujuan sebagai upaya pengelolaan sampah plastik yang belum terkelola dengan baik. Dengan menggunakan wadah bekas untuk menanam sayuran, berarti sudah turut berpartisipasi pula mengurangi dampak buruk *global warming*. Langkah kecil yang bijak tersebut dapat berdampak positif terhadap lingkungan. Kegiatan ini dilakukan di lingkungan Padukuhan Joho, Jambidan, Banguntapan, Bantul dengan jangka waktu 1 hari. Pelaksanaan kegiatan pembuatan vertikultur telah dilaksanakan dengan baik. Bagi sebagian besar warga, pelatihan di Padukuhan Joho pada hari itu merupakan hal yang baru dilakukan dilingkungan tersebut.

Alat dan bahan yang digunakan dalam vertikultur tersebut antara lain:

<sup>4</sup> *Ibid*, hal. 6

<sup>5</sup> Tetty Yulliwati, *Bertanam Sayuran Organik di Halaman Rumah*, Agromedia Pustaka, Jakarta, 2015, hal.32

Alat:

- a. Pisau cutter
- b. Solder listrik
- c. Gergaji
- d. Cetok
- e. Tang

Bahan:

- a. Botol air mineral bekas
- b. Pupuk kompos (Hasil dari pengelolaan sampah organik)
- c. Bibit tanaman (bibit sawi putih, sawi hijau, seledri, daun bawang)
- d. Bambu
- e. Air
- f. Tali tambang
- g. Kawat

Terdapat beberapa hal yang harus dipersiapkan dalam budidaya vertikultur, yaitu antara lain:

- a. Pembuatan wadah dari botol air mineral bekas
- b. Penyiapan dan penggunaan pupuk
- c. Penanaman dan pemeliharaan

Adapun langkah-langkah dalam pembuatan vertikultur ini adalah sebagai berikut:

- a. Menyiapkan alat dan bahan
- b. Membuat lubang besar pada botol air mineral bekas dengan bentuk persegi panjang yang sebelumnya dibuat pola terlebih dahulu.
- c. Membuat beberapa lubang kecil di bagian bawah dengan solder listrik.
- d. Membuat dua pasang lubang dengan diameter sekitar 1 cm di bagian ujung kanan dan kiri botol menembus bagian dalam botol.
- e. Memasukkan tali tambang melalui lubang tersebut dan dibuat sebuah simpul pada ujung tali dan botol disusun secara vertikal
- f. Menggantungkan botol yang telah disusun tersebut ke bambu yang telah disediakan
- g. Memasukkan media tanam dan tanaman kecil ke dalam pot dari botol air mineral bekas yang telah dibuat. Media tanam berupa pupuk kompos tersebut merupakan hasil pengelolaan sampah organik oleh Kelompok R-15 KKN Tematik Universitas Janabadra 2022.



**Gambar 2 dan 3.** Pelaksanaan Kegiatan Vertikultur

Pelaksanaan kegiatan vertikultur bersama warga Padukuhan Joho dilaksanakan dengan cukup antusias. Selain itu, kegiatan ini mendapatkan banyak apresiasi dari para warga.



**Gambar 4.** Hasil Vertikultur

Kegiatan yang telah dilaksanakan oleh Kelompok R -15 KKNT UJB dan warga Padukuhan Joho tersebut menghasilkan vertikultur dengan berbagai bibit tanaman. Kegiatan ini memanfaatkan 30 buah botol air mineral bekas yang sudah tidak terpakai dan menghasilkan 5 susunan vertikultur.



**Gambar 5.** Foto bersama dengan warga

Setelah kegiatan pembuatan vertikultur selesai, Kelompok R- 15 KKNT UJB 2022 melakukan sesi foto bersama dengan warga. Dapat dikatakan bahwa mayoritas warga Padukuhan Joho tidak bercocok tanam sayur skala rumahan, serta pemahaman warga tentang pembuatan pot dari botol air mineral bekas masih terbatas dan hanya dibuang sebagai limbah yang tidak dimanfaatkan. Oleh karena itu, kegiatan ini relevan dengan kebutuhan masyarakat di lingkungan Padukuhan Joho. Dengan adanya kegiatan ini menambah peningkatan pengetahuan bagi warga dibandingkan sebelum adanya pelaksanaan langsung kegiatan vertikultur yang diselenggarakan oleh Kelompok R -15 KKN Tematik Universitas Janabadra.

## **DISKUSI**

Sampah botol plastik merupakan limbah plastik yang menjadikan sampah di Indonesia semakin meningkat. Penggunaan sampah plastik mengalami peningkatan secara terus-menerus sehingga menyebabkan peningkatan pada jumlah sampah plastik di Indonesia. Sampah plastik

yang melimpah dapat berdampak negatif bagi lingkungan yaitu pencemaran lingkungan. Selain itu, sampah plastik juga dapat mengganggu kesehatan manusia.<sup>6</sup> Untuk mengurangi sampah-sampah tersebut, terutama botol air mineral bekas maka perlu adanya inovasi yang memiliki tujuan pemanfaatan. Salah satunya yaitu dengan kegiatan vertikultur. Kegiatan vertikultur yang memanfaatkan botol bekas tersebut memberikan dampak dan manfaat bagi masyarakat seperti menghasilkan oksigen untuk lingkungan sekitar, solusi bagi masyarakat yang tidak mempunyai lahan untuk penghijauan, serta adanya vertikultur tersebut dapat mengurangi sampah-sampah botol air mineral bekas yang sudah tidak terpakai agar dapat teratasi dengan baik serta lingkungan menjadi bersih dan sehat. Adanya program kerja vertikultur yang memanfaatkan botol bekas ini membantu masyarakat dalam mengelola sampah-sampah anorganik khususnya botol-botol air mineral bekas menjadi bahan untuk pembuatan vertikultur.

## KESIMPULAN

KKN Tematik yang diangkat oleh Universitas Janabadra Tahun Ajaran 2022/2023 ini adalah bentuk “KKN UJB Melalui Circular Economy Menuju Bantul Zero Waste 2025” yang dimana dipusatkan pada program pengelolaan sampah. Sampai saat ini, masih banyak terjadi permasalahan pengelolaan sampah, salah satunya di Padukuhan Joho, Kalurahan Jambidan, Kapanewon Banguntapan, Bantul. Setelah dilaksanakan suatu survei di padukuhan tersebut, terdapat identifikasi permasalahan yang dapat diambil terkait dengan sampah. Pengelolaan sampah dapat dilakukan melalui berbagai cara, salah satunya dengan pemanfaatan sampah rumah tangga sebagai media vertikultur. Vertikultur adalah sistem budidaya pertanian yang dilakukan secara vertikal atau bertingkat. Salah satu jenis wadah tanam yang dapat digunakan adalah dengan memanfaatkan sampah botol plastik bekas. Menanam sayuran dalam wadah bekas harus memperhatikan ketinggian wadah. Wadah-wadah yang dangkal seperti botol air mineral bekas hanya cocok untuk menanam sayuran daun seperti sawi putih, sawi hijau, seledri, daun bawang, dan sebagainya. Pemanfaatan wadah bekas tersebut bertujuan sebagai upaya pengelolaan sampah plastik yang belum terkelola dengan baik. Metode kegiatan ini dilakukan melalui pelaksanaan secara langsung. Warga dibimbing untuk melaksanakan proses awal hingga akhir pembuatan vertikultur. Kegiatan ini relevan dengan kebutuhan masyarakat di lingkungan Padukuhan Joho. Dengan adanya kegiatan ini menambah peningkatan pengetahuan bagi warga.

## PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Pelaksanaan KKN Tematik dan penyusunan artikel ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

- a. Badan pelaksana Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Universitas Janabadra Yogyakarta Tahun 2022
- b. Ibu Wiwin Budi Pratiwi, S.H., M.H. selaku Dosen Pembimbing Lapangan (DPL) atas pengarahan dan bimbingan yang telah diberikan

---

<sup>6</sup> Eoudia Bernikhe Pattiwael, *Pemanfaatan Sampah Botol Plastik Menjadi Kebun Vertikal*, 2017, hal. 1

- c. Bapak Miarto selaku Dukuh Padukuhan Joho yang telah memberikan berbagai bantuan selama kegiatan KKN Tematik
- d. Masyarakat Padukuhan Joho, yang telah berpartisipasi dan kerjasama selama KKN Tematik ini berlangsung
- e. Serta kepada semua pihak yang telah berperan dalam membantu kelancaran kegiatan dan keberhasilan KKN Tematik ini.

Semoga segala bimbingan, bantuan, dan pengajaran yang telah diberikan kepada kami mendapatkan imbalan dari Allah SWT.

## DAFTAR REFERENSI

- Agus Slamet<sup>1</sup>, S. Hafidhawati Andarias, Dyah Pramesti Isyana Ardhiati, Wd. Syarni Tala. (2022). Pemanfaatan Sampah Rumah Tangga sebagai Media Vertikultur di Lingkungan Batumaali Kelurahan Baadia Kota Baubau. <https://rcsdevelopment.org/index.php/rcsd/article/download/1/1>
- Damayanti, F., & Supriyatin, T. (2020). Bercocok Tanam Dengan Sistem Hidroponik Berbasis Ramah Lingkungan Melalui Pemanfaatan Sampah Botol Plastik. Jurnal Pelayanan Dan Pengabdian Masyarakat (Pamas). <https://doi.org/10.52643/jppm.v4i1.724>
- Eoudia Bernikhe Pattiwael. (2017). Pemanfaatan Sampah Botol Plastik Menjadi Kebun Vertikal <https://osf.io/d63tz/download/?format=pdf#:~:text=Gerakan%20kebun%20vertikal%20ini%20dapat,sehingga%20lingkungan%20dapat%20semakin%20terjaga.>
- Hasbi Alshabari Nursidqi, “Banyak Sampah Botol? Mahasiswa KKN Undip Edukasikan Pemanfaatannya Sebagai Bahan Pembuatan Vertikultur” <http://kkn.undip.ac.id/?p=304535#:~:text=Vertikultur%20adalah%20sistem%20budidaya%20pertanian,sebagai%20upaya%20pengelolaan%20sampah%20plastik.> (diakses pada tanggal 15 November 2022)
- Nabila Zahra Nur Aminah, Adina Muliawati, “Pengelolaan Sampah dalam Konteks Pembangunan Berkelanjutan (Waste Management in the Context of Waste Management)” <https://hmgp.geo.ugm.ac.id/2021/08/27/pengelolaan-sampah-dalam-konteks-pembangunan-berkelanjutan-waste-management-in-the-context-of-waste-management/> (Diakses pada 23 november 2022)
- Liferdi L, Cahyo Saparinto. 2016. *Vertikultur Tanaman Sayur*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Institut Teknologi Sepuluh Nopember. (2022). “Membangun Desa/ kuliah Kerja Nyata Tematik” <https://www.its.ac.id/matematika/akademik/mbkm/membangun-desa-kuliah-kerja-nyata-tematik/>
- Nabila Zahra Nur Aminah, Adina Muliawati, “Pengelolaan Sampah dalam Konteks Pembangunan Berkelanjutan (*Waste Management in the Context of Waste Management*)”
- Resky Maysari, “Budidaya Vertikultur Dengan Menggunakan Botol Bekas Air Mineral” <http://cybex.pertanian.go.id/mobile/artikel/82890/Budidaya-Vertikultur-Dengan-Menggunakan-Botol-Bekas-Air-Mineral/> (Diakses pada 17 November 2022)



Temmy Desiliyarni, Yuni Astuti, Farida Fauzi, Joesi Endah. 2005. *Vertikultur; Teknik Bertanam di Lahan Sempit*, Agromedia Pustaka, Jakarta.

Tetty Yulliawati. 2015. *Bertanam Sayuran Organik di Halaman Rumah*, Agromedia Pustaka, Jakarta.