

**AQUAPONIK SEBAGAI PEMBERDAYAAN LAHAN
PEKARANGAN RUMAH DI DUSUN SIDAURUK
NAGORI DOLOK HATARAN KABUPATEN
SIMALUNGUN SUMATERA UTARA**

**Muhammad Fahmi Nasution, Nirwana Anas, Rizka Riswani Lubis,
Yudha Agusti Matondang**

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
*muhammadfahmi nasution@uinsu.ac.id, nirwana.anas46@gmail.com,
rizkariswani lubis@uinsu.ac.id, yudhaagusti matondang@uinsu.ac.id*

Abstract

Simalungun Regency is located in North Sumatra Province, which is precisely in the middle of the province. Community service activities are carried out in Sidauruk Nagori Dolok Hatara Hamlet located in Siantar sub-district, Simalungun Regency, North Sumatra Province with an area of 271 Ha. Administratively, Nagori Dolok Hataran consists of 6 Huta. The boundaries of Nagori Dolok Hataran are as follows: North Side: PTPN III Bangun Southern Boundary: Sungai Bahbolon, PTPN VI Bah Jambi West Boundary: Nagori Prosperous East Boundary: Tanah Jawa District. According to the results of the observation, the yard of the house in the hamlet of Nagori Dolok Hataran has a large area that can be used as a good place as a place of empowerment in the form of aquaponics..

Keywords: Aquaponics, Cultivation, Community, Soil, Spinach

Abstrak

Kabupaten Simalungun terletak di Provinsi Sumatera utara, yang tepatnya berada ditengah provinsi. Kegiatan pengabdian masyarat dilakukan di Dusun Nagori Dolok Hatara yang terdapat di kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Propinsi Sumatera Utara dengan luas wilayah 271 Ha. Secara administratif Nagori Dolok Hataran terdiri atas 6 Huta. Adapun batas-batas Nagori Dolok Hataran adalah sebagai berikut: Batas Sebelah Utara: PTPN III Bangun Batas Sebelah Selatan: Sungai Bahbolon, PTPN VI Bah Jambi Batas Sebelah Barat: Nagori Sejahtera Batas Sebelah Timur: Kecamatan Tanah Jawa. dalam hasil observasi lahan perkarangan rumah di dusun Nagori Dolok Hataran mempunyai lahan yang luas yang dapat dijadikan sebagai tempat yang baik sebagai tempat pemberdayaan dalam bentuk aquaponik.

Kata kunci: Aquaponik, Budidaya, Masyarakat, Lahan, Kangkung

PENDAHULUAN

Secara administrasi Kabupaten Simalungun terletak di Provinsi Sumatera Utara yang tepatnya berada di tengah provinsi. Secara geografis terletak diantara koordinat 20 36'-30 18' Lintang Utara dan 98° 32'- 99° 35' Bujur Timur.



Peta Lokasi Kabupaten Simalungun di Sumatera Utara

Desa Sidauruk Nagori Dolok Hataran merupakan salah satu Nagori yang terdapat di kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Provinsi Sumatera Utara dengan luas wilayah 271 Ha. Secara administratif Nagori Dolok Hataran terdiri atas 6 Huta. Adapun batas-batas Nagori Dolok Hataran adalah sebagai berikut: Batas Sebelah Utara; PTPN III BangunBatas Sebelah Selatan; Sungai Bahbolon, PTPN VI Bah Jambi Batas Sebelah Barat; Nagori Sejahtera Batas Sebelah Timur; Kecamatan Tanah Jawa.

Hubungan antara tanah dan manusia sangat kompleks, masyarakat mengolah tanah untuk hasil yang optimal, dan tanah itu sendiri membutuhkan konservasi dan perlindungan masyarakat agar tetap lestari. Bumi adalah lingkungan fisik yang terdiri dari iklim, topografi, tanah, hidrologi, dan vegetasi, yang mempengaruhi kemampuan penggunaan lahan dalam batas-batas tertentu. Tata guna lahan dapat diartikan sebagai upaya manusia untuk menguasai dan mendaur ulang unsur-unsur suatu ekosistem untuk

dimanfaatkan oleh masyarakat di seluruh areal lahan untuk memenuhi kebutuhannya atau memperoleh manfaat dari lahan tersebut. Jenis intervensi manusia di alam ini adalah salah satu manfaat dari penggunaan lahan yang berkelanjutan. Dengan kata lain, tergantung dari jenis tanaman yang ditanam, terdapat jenis tanaman yang bermanfaat bagi masyarakat, salah satunya adalah aquaponik.

Aquaponik adalah metode untuk budidaya terpadu hewan air seperti ikan, udang dan moluska (Rakocy et al., 2006). Teknik budidaya aquaponik sama dengan hidroponik tradisional (Somerville et al., 2014). Graber dan Junge, sejak 2007. Lund, 2014. Perbedaan antara keduanya terkait dengan sumber nutrisi tanaman. Sedangkan hidroponik tradisional menggunakan sumber nutrisi kimia, aquaponik menggunakan kotoran dan amonia dari metabolisme ikan sebagai sumber nutrisi.

Jika ada kesamaan antara budidaya tanah secara tradisional, ada beberapa aspek kelebihan aquaponik, antara lain tidak perlu pupuk dan pestisida, penggunaan air yang sangat efisien, kemungkinan menahan lahan non pertanian, produktivitas tinggi, dan memproduksi dua produk dalam sekali budidaya di satu tempat pada saat yang sama, yaitu: produk yang dihasilkan tanaman dan ikan dapat diklasifikasikan sebagai organik, tidak mengandung kontaminan kimia dan biologis, efektif tenaga kerja dan dapat dilakukan oleh semua orang dari berbagai usia. (Somerville et al, 2014). Aquaponik juga menghindari masalah klasik seperti pemadatan tanah, salinitas, kontaminasi, penyakit dan kelelahan tanah akibat penggunaan yang berlebihan. (Pantanella et al, 2012). Aquaponik memberikan penggunaan yang baik bagi masyarakat sekitar tentang manfaat

dari jenis aquaponik pagi masyarakat Desa Sidauruk Nagori Dolok Hataran Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Sumatera Utara.

Hubungan antara ikan dan tanaman dalam sistem aquaponik merupakan lingkungan pertumbuhan yang lebih produktif daripada metode tradisional. Sistem ini dapat menghasilkan ikan dan tanaman organik berkualitas tinggi dan menghasilkan ikan produksi tinggi tanpa menggunakan pupuk, pestisida, dan herbisida. Berdasarkan hasil penelitian Azhari (2018) bahwa ikan yang dipelihara dalam sistem aquaponik lebih baik dalam mengkonversi pakan menjadi biomassa tubuh dibandingkan dengan kolam tradisional. Di kolam sistem tradisional, air tidak berubah selama pembiakan ikan nila, yang menyebabkan amonia menumpuk di kolam dan membuat ikan stres.

Alasan yang berguna untuk budidaya adalah bahwa sisa pakan dan limbah ikan, yang dapat menurunkan kualitas air, digunakan sebagai pupuk untuk tanaman air. Ini digunakan oleh sistem resirkulasi air kolam yang memberi makan media tanaman. Sistem ini secara bergantian menyaring air dan ketika kembali ke kolam, unsur amonia menjadi "bersih", memberikan kondisi yang sesuai untuk akuakultur. Fungsi resirkulasi dalam sistem aquaponik erat kaitannya dengan proses "pencucian" limbah dari metabolisme ikan (kotoran) dan sisa makanan yang tidak tercerna. Hal ini erat kaitannya dengan siklus nitrogen dan proses nitrifikasi pada media budidaya ikan air. Kelebihan sistem budidaya aquaponik adalah dapat diterapkan pada kebun kecil, tidak memerlukan media tanam, pemupukan atau pengairan, hemat air, sehat, memiliki nilai estetika tinggi dan bebas polusi. Sistem aquaponik ini mengurangi amonia dengan

menyerapnya dalam air limbah budidaya atau akar tanaman, memungkinkan amonia yang diserap mengalami proses oksidasi dengan bantuan oksigen dan bakteri untuk mengubah amonia menjadi nitrat (Widyastuti, 2008). Bakteri berperan penting dalam penghilangan partikel amoniak melalui proses nitrifikasi pada kegiatan budidaya pada sistem water-immutable (Rully, 2011). Amonia (NH₄⁺) tidak beracun, tetapi tidak terionisasi (NH₃) sangat beracun (Kordi dan Tancung, 2007).

Tanaman kangkung yang efektif menyerap kelebihan nutrisi dalam air dan menentukan keefektifannya. kangkung (*Ipomoea aquatica*) juga termasuk tumbuhan dengan akar yang tidak terlalu kuat. Hal ini merupakan salah satu syarat sistem akuaponik dengan sistem filtrasi sederhana, dan jumlah massa yang digunakan juga berbeda (Nugroho dan Sutrisno, 2008).

BAHAN DAN METODE

1. Rencana Kegiatan

Kegiatan pengabdian masyarakat tadris biologi tahun 2021 dilaksanakan di dusun Nagori Dolok Hataran Kecamatan Siantar Kabupaten Simalungun Sumatera Utara dilaksanakan pada tanggal 10-16 Maret 2021 akan melakukan pembuatan media aquaponik yang akan dibuat dalam kegiatan pengabdian masyarakat. rancangan yang baik serta lahan dan sumber daya air yang baik di dusun Nagori Dolok Hataran merupakan salah satu modal yang kuat untuk mendukung kegiatan pembuatan media aquaponik dalam pengabdian masyarakat yang ini, adapn ipteks akan dilakukan meliputi beberapa tahap, yaitu :

a. Tahap Persiapan

Tahap awal dilakukan survei lokasi, di dusun Nagori Dolok Hataran untuk mengetahui potensi apa yang

dapat dikembangkan pada dusun tersebut sehingga bermanfaat bagi masyarakat luas yaitu menganalisis dan menuangkan ide tersebut yang dituangkan ke dalam proposal pengabdian masyarakat yang diajukan kepada kepala prodi Tadris Biologi dan juga Dekan.

b. Tahap Pelaksanaan

Pada tahap pelaksanaan yaitu tim pengabdian masyarakat membuat sebuah aquaponik sederhana dengan bahan yang mudah dijangkau oleh masyarakat sekitar, pembuatan yang dilakukan percobaan dalam bentuk ketahanan bahan alam penopang sistem aquaponik serta aquaponik tersebut diuji terlebih dahulu setelah lolos dalam proses pengujian aquaponik ini dapat di laksanakan dalam pengabdian masyarakat yang berlokasi di dusun Nagori Dolok Hataran Kabupaten Simalungun Sumatera Utara

c. Tahap Pembimbingan

Tahap pembimbingan dilakukan langsung oleh tim pengabdian masyarakat dan juga dosen sebagai narumber dalam acara pengenalan aquaponik kepada masyarakat, dibantu oleh beberapa tim pengabdian masyarakat dalam membimbing masyarakat dalam sistem pembuatannya menjelaskan dari pembuatan awal hingga menjadi sebuah aquaponik yang dapat dilakukan kembali oleh masyarakat di rumah masing masing.

2. Prosedur Kerja

a. Lahan Pembuatan Aquaponik

Prosedur kerja Prosedur kerja kegiatan pengabdian masyarakat dimulai dari persiapan lahan, persiapan bahan dan alat, pembibitan kangkung, pembuatan aquaponik, aplikasi kepada masyarakat di Dusun Sidauruk Nagori

Dolok Hataran Kabupaten Simalungun. Lahan pada setiap rumah di Dusun Sidauruk Nagori Dolok Hataran mempunyai lahan yang luas yang dapat diaplikasikan untuk pembuatan aquaponik oleh masyarakat, sehingga bermanfaat bagi masrakat sekitar, dalam pembuatan aquaponik juga memelumkam air yang banyak dan baik berbanding dengan sumber daya air yang banyak di daerah tersebut sehingga membuat perancangan aquaponik dapat digunakan masyarakat dengan baik.

b. Pembuatan Media Akuponik

Media pembuatan aquaponik dilakukan dengan menggunakan bahan dan alat yang sederhana yang dapat dicari di daerah tersebut.

Bahan/alat

1. Kayu
2. Meteran
3. Gergaji
4. Paku
5. Botol bekas
6. Cuter
7. Spidol

Cara kerja :

1. Siapkan kayu dengan ukuran yang disesuaikan luas kayu penampang yang akan di buat
2. Ukur wadah media tempat pembibitan ikan
3. Potong kayu kayu yang telah di sediakan sebelumnya mengikuti ukuran dari wadah pembibitan
4. Kemudian rangkai terlebih dahulu penampang menyesuaikan ukuran botol/ tempat penanaman tanaman agar tidak terlalu renggang dan botol jatuh kebawah
5. Selanjutnya rangkai kaki rak

tersebut dengan menyesuaikan wadah ikan, dan usahakan tidak terlalu menyentuh pinggir wadah ikan tersebut

6. Lalu pada pembuatan media tanam dapat dilakukan membentuk lobangan pada setiap bawah botol sesuai dengan bentuk tutup botol
7. Potong dengan cutter sesuai ukuran yang ada lalu rekatkan dengan botol lainnya
8. Lalu media tanam dapat diletakkan pada arak dan wadah ikan yang ada dibawahnya

aquaponik (gambar 2&3) serta melakukan tanya jawab untuk mendalami pemahaman pembuatan aquaponik sehingga masyarakat dapat pemahaman yang baik tentang aquaponik. Jenis tanaman yang pada sistem aquaponik yaitu kangkung yang merupakan tanaman yang pembudidayaannya mudah sehingga dapat dilakukan oleh masyarakat (Gambar 4&5).



Gambar 2



Gambar 3



Gambar 4



Gambar 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas pengabdian masyarakat 2020 dilaksanakan di dusun Sidauruk Nagori Dolok Hataran pada tanggal 10 – 16 maret 2021 berlangsung dengan baik. kegiatan awal dilakukan yaitu dengan mempresentasikan dan mensosialisasikan aquaponik yang di hadiri oleh pangulu beserta jajaranya juga masyarakat sekitar untuk mengenalkan mengenai aquaponik dari sosialisasi yang dilakukan oleh mahasiswa/mahasiswi pengabdian masyarakat. (gambar 1)



Gambar 1

Masyarakat sekitar masih belum mengenal aquaponik serta kelebihan dan kekurangan dari aquaponik, dalam hal ini beberapa mahasiswa sebagai pemateri menjelaskan kepada masyarakat langkah langkah pembuatan

KESIMPULAN

Aquaponik merupakan salah satu jenis pembudidayaan jenis tumbuhan dengan memanfaatkan lahan disekitar rumah. pembudidayaan yang dapat dilakukan dengan menggunakan bahan dan alat yang mudah di temukan di sekitar rumah dapat memberikan pengaruh positif terhadap perekonomian serta aktifitas warga dalam pembudidayaan tanaman, aquaponik merupakan pembudidayaan tanaman dengan juga memanfaatkan pembudidayaan jenis ikan sehingga memberikan nilai ekonomis serta manfaat kepada masyarakat di desa Dolok Hataran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada ibu Nirwana Anas S.Pd, M.Pd selaku dosen pembimbing, kepada bapak pangulu dan masyarakat sekitar atas bantuannya dalam pengabdian masyarakat, dan juga teman-teman mahasiswa/mahasiswa Tadris biologi selaku sebagai pengabdian masyarakat

DAFTAR PUSTAKA

- Asni, R. M. (2020). Sistem Aquaponik Dapat Meningkatkan Pertumbuhan dan Tingkat Kelangsungan Hidup Ikan Mas (*Cyprinus carpio*). *Jurnal Veteriner*, 21(1), 136-132.
- Ayesha Anjar, P. B. (2017). Bertanam Sayur Dan Beternak Ikan Dengan Teknologi Aquaponik. *Jurnal Abdikarya : Jurnal Karya Pengabdian Dosen dan Mahasiswa*, 1(1), 1-3.
- Riska Emilia Sartika Dauhan, E. E. (2014). Efektifitas Sistem Aquaponik Dalam Mereduksi Konsentrasi Amonia Pada Sistem Budidaya Ikan. *Jurnal Rekayasa dan*

Teknologi Budidaya Perairan, 3(1), 297-302.

Ristiawan Agung Nugroho, L. T. (2012). Aplikasi Teknologi Aquaponic Pada Budidaya Ikan Air Tawar Untuk Optimalisasi Kapasitas Produksi. *Jurnal Saintek Perikanan*, 8(1), 46-51.

Sastro, Y. (2016). *Teknologi Aquaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*. Jakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).