



**EFEKTIVITAS JENIS MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L)**

SKRIPSI

OLEH:

**N A M A : MAYA SAROH
N. P. M : 1613010017
PRODI : AGROTEKNOLOGI**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
MEDAN
2020**

**EFEKTIVITAS JENIS MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L)**

SKRIPSI

OLEH

**MAYA SAROH
1613010017**

Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian Pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas
Pembangunan Panca Budi Medan

**Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing**


**Ir. Maimunah Siregar. MP
Pembimbing I**


**Ismail Dahlan. SP
Pembimbing II**



**Hamdani. ST.MT.
Dekan**


**Ir. Marahadi Siregar. MP
Ketua Program Studi**

Tanggal Lulus : 20 Juli 2020

SURAT PERNYATAAN

Saya Yang Bertanda Tangan Di Bawah Ini

Nama : Maya Saroh

NPM : 1613010017

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Efektivitas Jenis Media Tanam Pada Sistem Akuaponik Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*)

Dengan ini menyatakan sesungguhnya skripsi saya ini asli (hasil karya sendiri) dan bukan hasil plagiat. Dan skripsi ini belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar Akademik Ahli Madya/Sarjana baik di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau di publikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan di cantumkan dalam daftar pustaka.

Demikianlah pernyataan ini saya perbuat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diberikan melalui skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku.

Medan, 25 Juli 2020

Y...yataan



Maya Saron
1613010017



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km 4,5 Medan Fax. 061-8458077 PO.BOX : 1099 MEDAN

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI ARSITEKTUR	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI SISTEM KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI	(TERAKREDITASI)
PROGRAM STUDI PETERNAKAN	(TERAKREDITASI)

PERMOHONAN JUDUL TESIS / SKRIPSI / TUGAS AKHIR*

Orang yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Lengkap : MAYA SAROH
 Tempat/Tgl. Lahir : PADANG SIDEMPUNAN / 30 Agustus 1997
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010017
 Program Studi : Agroteknologi
 Konsentrasi : Agronomi
 Jumlah Kredit yang telah dicapai : 127 SKS, IPK 3.65
 Nomor Hp : 085275490072
 Dengan ini mengajukan judul sesuai bidang ilmu sebagai berikut :

1. **Judul**
 Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)

Isian : Diisi Oleh Dosen Jika Ada Perubahan Judul

Orang Yang Tidak Bertanda

Rektor I,

 (Ir. Bhakti Alamasyah, M.T., Ph.D.)

Medan, 07 November 2019

Pemohon,

(Maya Saroh)

Tanggal :
 Disahkan oleh Dekan

 (Sri Shindri Nadeb, S.T., M.Sc.)
 Tanggal : 11 November 2019
 Disetujui oleh:
 Ka. Prodi Agroteknologi

 (Ir. Marahadi Siregar., MP.)

Tanggal : 07 November 2019
 Disetujui oleh :
 Dosen Pembimbing I :

 (Ir. Marnunah Siregar, MP.)
 Tanggal : 11 November 2019
 Disetujui oleh:
 Dosen Pembimbing II :

 (Ismail D., SP)

No. Dokumen: FM-UPBM-18-02

Revisi: 0

Tgl. Eff: 22 Oktober 2018



FAKULTAS PERTANIAN


Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax 8455571 PO BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi /kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Maya Sarah
N.P.M/ Stambuk : 1613010017
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Efektivitas Jenis Media Tanam Pada Sistem Akuaponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)
Lokasi Praktek : Kelurahan Menteng VII, Kecamatan Medan Denai, kota Medan
Komentar : lanjutkan pengamatan parameter.

Dosen Pembimbing


Ismael.

Medan, 04 Januari 2020
Mahasiswa Ybs,


Maya Sarah



FAKULTAS PERTANIAN

Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp. 8471983 Fax 8455571 PO BOX

BERITA ACARA SUPERVISI

Telah dilaksanakan supervisi / kunjungan praktek mahasiswa

Nama : Maya Sarah
N.P.M/ Stambuk : 163010017
Program Studi : Agroteknologi
Judul Skripsi : Efektivitas Jenis Media Tanam Pada Sistem Akuaponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)
Lokasi Praktek : Kelurahan Menteng vil, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan
Komentar : lanjutkan pengamatan sesuai jadwal

Dosen Pembimbing

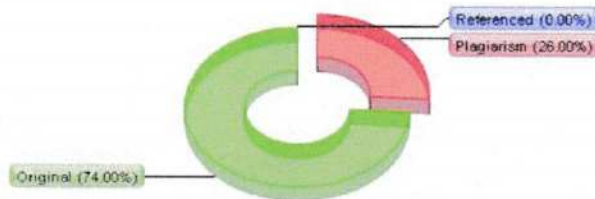
Ir. Maimunah Siregar, MP.

Medan, 10 Januari 2020
Mahasiswa Ybs,

Maya Sarah



Relation chart



Distribution graph



SURAT KETERANGAN PLAGIAT CHECKER

Dengan ini saya Ka.LPMU UNPAB menerangkan bahwa surat ini adalah bukti pengesahan dari LPMU sebagai pengesah proses plagiat checker Tugas Akhir/ Skripsi/Tesis selama masa pandemi *Covid-19* sesuai dengan edaran rektor Nomor : 7594/13/R/2020 Tentang Pemberitahuan Perpanjangan PBM Online.

Demikian disampaikan.

NB: Segala penyalahgunaan/pelanggaran atas surat ini akan di proses sesuai ketentuan yang berlaku UNPAB.

Ka.LPMU

Cahyo Pramono, SE.,MM



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Maimunah Siregar, MP
 Dosen Pembimbing II : Ismail D. SP
 Nama Mahasiswa : MAYA SAROH
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010017
 Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektivitas Jenis media tanam pada Sistem Akuarponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L).

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
12 Oktober 2019	Pengajuan Judul	H H	
18 Oktober 2019	Pembuatan outline	H H	
31 Oktober 2019	Pengajuan proposal ke dpting II	H H	
08 November 2019	Revisi proposal ke dpting II	H H	
05 November 2019	Acc Seminar proposal dpting II	H H	
06 November 2019	Pengajuan proposal ke dpting I	H H	
07 November 2019	Revisi proposal ke dpting I	H H	
10 November 2019	Acc Seminar proposal ke I	H H	
02 Maret 2020	Pengajuan skripsi ke dpting II	H H	
07 Maret 2020	Revisi skripsi ke dpting II	H H	
11 Maret 2020	Acc Seminar hasil dpting II	H H	
13 Maret 2020	Pengajuan skripsi ke dpting I	H H	
19 Maret 2020	Revisi skripsi ke dpting I	H H	
31 Maret 2020	Acc Seminar hasil dpting I	H	
15 Juni 2020	Acc Meja Hijau dpting II		
26 Juni 2020	Acc Meja Hijau dpting I		

Medan, 07 Februari 2020
 Diketahui/Disetujui oleh :
 Dekan,



Hamdani ST., MT



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
FAKULTAS SAINS & TEKNOLOGI

Jl. Jend. Gatot Subroto Km. 4,5 Telp (061) 8455571
 website : www.pancabudi.ac.id email: unpab@pancabudi.ac.id
 Medan - Indonesia

Universitas : Universitas Pembangunan Panca Budi
 Fakultas : SAINS & TEKNOLOGI
 Dosen Pembimbing I : Ir. Maimunah Siregar, MP
 Dosen Pembimbing II : Ismail D. SP
 Nama Mahasiswa : MAYA SAROH
 Jurusan/Program Studi : Agroteknologi
 Nomor Pokok Mahasiswa : 1613010017
 Jenjang Pendidikan : Strata-1 (S1)
 Judul Tugas Akhir/Skripsi : Efektivitas Jenis media tanam pada Sistem Akurponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

TANGGAL	PEMBAHASAN MATERI	PARAF	KETERANGAN
12 Oktober 2019	Pengajuan Judul	A	
18 Oktober 2019	Pembuatan outline	A A	
31 Oktober 2019	Pengajuan proposal ke dpting II	A A	
08 November 2019	Revisi proposal ke dpting II	A	
05 November 2019	Acc Seminar proposal dpting II	A A	
06 November 2019	Pengajuan proposal ke dpting I	A	
07 November 2019	Revisi proposal ke dpting I	A A	
10 November 2019	Acc Seminar proposal ke I	A	
02 Maret 2020	Pengajuan skripsi ke dpting II	A	
07 Maret 2020	Revisi skripsi ke dpting II	A	
11 Maret 2020	Acc Seminar hasil dpting II	A	
13 Maret 2020	Pengajuan skripsi ke dpting I	A A	
19 Maret 2020	Revisi skripsi ke dpting I	A	
31 Maret 2020	Acc Seminar hasil dpting I	A A	
15 Juni 2020	Acc Meja Hijau dpting II	A	
26 Juni 2020	Acc Meja Hijau dpting I	A	

Medan, 07 Februari 2020

Diketahui/Disetujui oleh :

Dekan,



Hamdani ST., MT



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI
Jl. Jend. Gatot Subroto KM. 4,5 Medan Sunggal, Kota Medan Kode Pos 20122

SURAT BEBAS PUSTAKA
NOMOR: 1986/PERP/BP/2020

Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi menerangkan bahwa berdasarkan data pengguna perpustakaan saudara/i:

: MAYA SAROH

: 1613010017

/Semester : Akhir

is : SAINS & TEKNOLOGI

/Prodi : Agroteknologi

sannya terhitung sejak tanggal 26 Mei 2020, dinyatakan tidak memiliki tanggungan dan atau pinjaman buku sekaligus
gi terdaftar sebagai anggota Perpustakaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 26 Mei 2020
Diketahui oleh,
Kepala Perpustakaan,



Muhammad Muttaqin, S. Kom., M.Kom.

kumen : FM-PERPUS-06-01 Revisi : 01 Tgl. Efektif : 04 Juni 2015



KARTU BEBAS PRAKTIKUM
Nomor. 033/KBP/LKPP/2020

bertanda tangan dibawah ini Ka. Laboratorium dan Kebun Percobaan dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : MAYA SAROH
NIM : 1613010017
Tahap/Semester : Akhir
Mata Kuliah : SAINS & TEKNOLOGI
Jurusan/Prodi : Agroteknologi

dan telah menyelesaikan urusan administrasi di Laboratorium dan Kebun Percobaan Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Medan, 26 Juni 2020
Ka. Laboratorium



SURAT PERNYATAAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : MAYA SAROH
P. M : 1613010017
Tempat/Tgl. lahir : PADANG SIDEMPUAN / 30/08/1997
Alamat : Jalan ikan kakap no.07 Binjai Timur
No. HP : 085275490072
Nama Orang tua : Ramlan/Ratna Siregar
Kampus : SAINS & TEKNOLOGI
Program Studi : Agroteknologi
Judul : Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*)

Sesama dengan surat ini menyatakan dengan sebenar - benarnya bahwa data yang tertera diatas adalah sudah benar sesuai dengan ijazah pada pendidikan terakhir yang saya jalani. Maka dengan ini saya tidak akan melakukan penuntutan kepada UPTAB. Apabila ada kesalahan data pada ijazah saya.

Semikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar - benarnya, tanpa ada paksaan dari pihak manapun dan dibuat dalam keadaan sadar. Jika terjadi kesalahan, Maka saya bersedia bertanggung jawab atas kelalaian saya.

Medan, 29 Juni 2020

Yang Membuat Pernyataan



1613010017



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808
MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MAYA SAROH
NPM : 1613010017
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ir Maimunah Siregar, MP.
Judul Skripsi : Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
25 Juni 2020	Perbaiki yang masih salah (yang ditandai), secepatnya....	Revisi	
26 Juni 2020	ACC Sidang Meja Hijau dan Lengkapi berkas yang diperlukan	Disetujui	
26 Juni 2020	ACC Sidang Meja Hijau dan Lengkapi berkas yang diperlukan	Disetujui	

Medan, 08 Januari 2021
Dosen Pembimbing,



Ir Maimunah Siregar, MP.



YAYASAN PROF. DR. H. KADIRUN YAHYA

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN PANCA BUDI

JL. Jend. Gatot Subroto KM 4,5 PO. BOX 1099 Telp. 061-30106057 Fax. (061) 4514808

MEDAN - INDONESIA

Website : www.pancabudi.ac.id - Email : admin@pancabudi.ac.id

LEMBAR BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa : MAYA SAROH
NPM : 1613010017
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang Pendidikan : Strata Satu
Dosen Pembimbing : Ismail D, SP
Judul Skripsi : Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Tanggal	Pembahasan Materi	Status	Keterangan
12 Juni 2020	1. pada pembahasan, alinea pertama agar di pindahkan pada hal berikutnya yang sesuai dengan narasi latau hasil penelitiannya atau hapus saja 2. Literatur atau daftar pustaka yang dibawah tahun 2010 upayan di ganti, sesuai kesepakatan prodi bahwa litertur yang digunakan 10 tahun terakhir 3. Skripsi Acc setelah perbaikan	Disetujui	
15 Juni 2020	Acc skripsi Silahkan di lanjutkan ke pemb 1	Disetujui	

Medan, 08 Januari 2021
Dosen Pembimbing,



Ismail D, SP

**EFEKTIVITAS JENIS MEDIA TANAM PADA SISTEM AKUAPONIK
TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN BAWANG MERAH
(*Allium ascalonicum* L)**

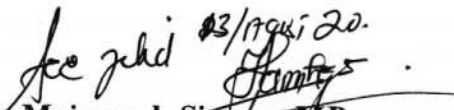
SKRIPSI

OLEH

**MAYA SAROH
1613010017**


Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Pertanian Pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Pembangunan Panca Budi Medan


**Disetujui Oleh
Komisi Pembimbing**


**I. Maimunah Siregar, MP
Pembimbing I**


**Ismail Dahlan, SP
Pembimbing II**

**Hamdani, ST, MT
Dekan**


**Ir. Marahadi Siregar, MP
Ketua Program Studi**


deputy K 21/09/20

15/09/20

Tanggal Lulus : 20 Juli 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya skripsi yang berjudul : **“Eektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*)”** ini dapat terselesaikan. Saat penyusunan skripsi ini, kami mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. H. Muhammad Isa Indrawan, SE.,MM, Selaku Rektor Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
2. Bapak Hamdani, ST. MT., Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
3. Bapak Ir. Marahadi Siregar, MP selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan
4. Ibu Ir. Maimunah Siregar, MP., Selaku Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Bapak Ismail Dahlan, SP, Selaku Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
7. Bapak Ir. Mawardi Arifin yang selalu mendukung dan mensupport untuk bisa memperoleh gelar Sarjana Pertanian, di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
8. Orang tua penulis, Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah memberi banyak dukungan dan semangat, serta keluarga besar penulis yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil.
9. Sita Mawaddah Arwin yang selalu berjuang baik susah maupun senang bersama-sama dengan penulis dalam menyelesaikan studi untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian di Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.
10. Kepada sahabat dan teman-teman khususnya kelas pagi A stambuk 2016 Prodi Agroteknologi yang selalu membantu dan mendukung dalam

pembuatan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya para pembaca.

Medan, April 2020

Penulis

RIWAYAT HIDUP

MAYA SAROH, dilahirkan di P. Sidempuan pada tanggal 30 Agustus 1997 dari ayahanda bernama Ramlan dan ibunda bernama Ratna. Penulis merupakan anak kelima dari enam bersaudara.

Penulis memulai pendidikan di Sekolah Dasar MIN Tanah Tinggi Binjai Timur Sumatera Utara dan lulus pada Tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di Sekolah Menengah Pertama Negeri (SMPN) 3 Binjai Timur Sumatera Utara dan lulus pada Tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Farmasi Pharmaca Medan Sumatera Utara dan lulus tahun 2015.

Penulis kemudian melanjutkan pendidikannya di tingkat Perguruan Tinggi pada tahun 2016 di program studi Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Sebagai syarat untuk menyelesaikan studi di Universitas Pembangunan Panca Budi, penulis melaksanakan penelitian dengan judul “ **Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*)**”.

ABSTRAK

Salah satu teknologi yang digunakan untuk budidaya tanaman di perkotaan adalah dengan sistem akuaponik. Sistem budidaya tanaman secara akuaponik digunakan untuk meningkatkan produksi pertanian perkotaan. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh efektivitas beberapa jenis media tanam (M) sistem akuaponik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan sehingga terdapat 20 plot penelitian. Faktor yang diteliti adalah pengaruh efektivitas beberapa jenis media tanam sistem akuaponik "M" terdiri dari M1= tandan kosong kelapa sawit, M2= arang sekam, M3= cocopeat, M4= campuran (tandan kosong kelapa sawit + arang sekam + cocopeat). Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (Cm), jumlah daun (helai) dan jumlah anakan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa efektivitas beberapa jenis media tanam sistem akuaponik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tapi berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan.

Kata Kunci: *Akuaponik, Media Tanam, Bawang merah*

ABSTRACT

*One of the technologies used for crop cultivation in urban areas is the aquaponic system. Aquaponic crop cultivation systems are used to increase urban agricultural production. The purpose of this study was to determine the effect of the effectiveness of several types of growing media (M) aquaponic systems on the growth of onion plants (*Allium ascalonicum* L). This study uses a non factorial complete randomized design (CRD), with 4 treatments and 5 replications so that there are 20 research plots. Factors studied were the effect of the effectiveness of several types of planting media aquaponics system "M" consisting of M1 = oil palm empty bunches, M2 = husk charcoal, M3 = cocopeat, M4 = mixed (oil palm empty bunches + husk charcoal + cocopeat). The parameters observed were plant height (Cm), number of leaves (strands) and number of tillers. The results showed that the effectiveness of several types of aquaponics planting media on the growth of shallot plants had a very significant effect on plant height and had a significant effect on the number of leaves but had no significant effect on the number of tillers.*

Keywords: *Aquaponics, Growing Media, Shallot*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pada zaman modern seperti sekarang ini, alih fungsi lahan pertanian ke lahan non pertanian semakin banyak terjadi di perkotaan. Wilayah perkotaan telah penuh dengan bangunan-bangunan seperti gedung, pabrik industri, pemukiman warga dan sebagainya. Seiring dengan majunya industri di kota, tentu selaras dengan perluasan wilayah untuk membangun industri-industri yang baru pula. Selain industri, alih fungsi lahan menjadi perumahan banyak dilakukan oleh para investor untuk mencari keuntungan. Oleh sebab itu, ketersediaan lahan yang bebas bangunan yang seharusnya digunakan untuk kepentingan pertanian semakin sedikit, sehingga kebutuhan pangan mengalami kesulitan. Kegiatan pertanian terpaksa harus tetap di daerah pedesaan yang mempunyai lahan masih luas (Syarifuddin dkk, 2013).

Salah satu solusi meningkatkan produksi pangan seperti sayuran untuk memaksimalkan keterbatasan air dan lahan adalah bertanam secara akuaponik. Akuaponik memberikan alternatif bercocok tanam di lahan terbatas dengan menggabungkan akuakultur dan hidroponik dalam lingkungan yang simbiotik. Nutrisi akuaponik bisa didapat dengan mudah, yaitu kotoran ikan. Umumnya, pada akuakultur ekskresi dari ikan yang dipelihara akan terakumulasi di air dan meningkatkan toksisitas jika tidak dibuang. Dalam akuaponik, kotoran ikan ini akan dipecah menjadi nitrat dan nitrit melalui proses alami dan dimanfaatkan oleh tanaman sebagai sumber nutrisi (Saparinto dan Susiana, 2014).

Salah satu komoditi pertanian yang dapat dibudidayakan secara akuaponik yaitu bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Bawang merah (*Allium ascalonicum*

L) merupakan komoditi hortikultura yang tergolong sayuran rempah. Sayuran rempah ini banyak dibutuhkan terutama sebagai pelengkap bumbu masakan guna menambah cita rasa dan kenikmatan masakan. Selain fungsinya sebagai bumbu dapur penyedap masakan, bawang merah juga bermanfaat bagi kesehatan diantaranya untuk menyembuhkan sembelit, mengontrol tekanan darah, menurunkan kolestrol, menurunkan resiko diabetes, mencegah pertumbuhan sel kanker, dan mengurangi resiko gangguan hati (Jaelani, 2011).

Perkembangan ketersediaan bawang merah nasional yang bersumber dari produksi dalam negeri cenderung mengalami peningkatan. Secara keseluruhan dalam kurun waktu 2006 - 2015 produksi bawang merah Indonesia cenderung meningkat dengan rata-rata pertumbuhan sebesar 5,41% per tahun atau setara dengan 48.275 ton bawang merah per tahun (Yanuarti dan Afsari, 2016).

Daerah sentra produksi dan pengusahaan bawang merah perlu ditingkatkan mengingat permintaan konsumen dari waktu ke waktu terus meningkat sejalan dengan pertambahan jumlah penduduk dan peningkatan daya belinya. Ditinjau dari kandungan gizinya, dari 100 gram mengandung air sekitar 80-85%, protein 1,5%, lemak 0,3% dan karbohidrat 9,2% serta kandungan lain seperti zat besi, mineral kalium, fosfor, asam askorbat, niasin, riboflavin vitamin B dan vitamin C (Fajriyah, 2017).

Media tanam pada sistem akuaponik secara umum seperti sabut kelapa, akar pakis, arang sekam, dan lain-lain memberikan pengaruh juga sebagai filter air yang kembalinya ke dalam kolam terutama terhadap nitrat dan pospat sisa perombakan pakan ikan. Ditambah dengan tanaman yang ada maka akan membentuk sistem biofilter. Air yang terolah dengan baik akan menunjang

pertumbuhan ikan sehingga produksi ikan dapat ditingkatkan. Kajian media tanam yang ideal terhadap akuaponik belum banyak diteliti. Data efektifitas media tanam yang tepat sangat berguna untuk memilih media tanam dengan simbiosis mutualisme yang bagus terhadap kualitas air (Anjani dkk, 2017).

Salah satu bahan organik yang dapat digunakan sebagai media tumbuh adalah cocopeat, yaitu limbah sabut kelapa yang dihasilkan dari proses penghancuran, proses penghancuran sabut dihasilkan serat atau fiber atau serbuk halus. Media tanam arang sekam mempunyai porositas yang tinggi dapat mempercepat perkecambahan. Semakin tinggi porositas media tanam maka semakin tinggi daya tumbuh tanaman (Irawan dan Hidayah, 2014).

Tandan kosong kelapa sawit baik digunakan untuk media tanam, salah satu potensi tandan kosong kelapa sawit yang cukup besar adalah sebagai bahan pembenah dan sumber hara bagi tanaman. Potensi ini didasarkan pada kandungan tandan kosong kelapa sawit yang merupakan bahan organik dan memiliki kadar hara yang cukup tinggi (Saleh, 2019).

Dari uraian diatas, maka penulis berkeinginan untuk melakukan penelitian dengan judul “ Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) Varietas Brebes”.

Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui efektivitas jenis media tanam pada sistem akuaponik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*)

Hipotesis Penelitian

Ada pengaruh efektivitas jenis media tanam pada sistem akuaponik terhadap pertumbuhan tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*)

Kegunaan Penelitian

Sumber data lapangan dalam penyusunan skripsi dan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Pembangunan Panca Budi Medan.

Sebagai bahan informasi khususnya bagi para petani dan pembaca untuk penambahan wawasan dalam budidaya tanaman khususnya tanaman Bawang Merah dengan sistem akuaponik.

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACK	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	3
Hipotesis Penelitian	4
Kegunaan Penelitian	4
TINJAUAN PUSTAKA	
Botani Tanaman Bawang Merah	5
Syarat Tumbuh Tanaman Bawang Merah	7
Media Tanam Akuaponik	9
Aquaponik	13
Ikan Gurame (<i>Osphronemus gouramy</i>)	15
Nitrifikasi	16
METODE PELAKSANAAN	
Tempat dan Waktu Penelitian	17
Alat dan Bahan	17
Metode Penelitian	17
Metoda Analisa Data	18
PELAKSANAAN PENELITIAN	
Persiapan Tempat	19
Persiapan Bibit Bawang Merah	19
Pembuatan Probiotik	19
Penebaran Benih Ikan	20
Penanaman Bawang Merah	20
Penentuan Tanaman Sampel	20
Pemeliharaan Tanaman Bawang dan Ikan	20
Parameter yang Diamati	21
HASIL PENELITIAN	
Tinggi Tanaman (Cm)	23
Jumlah Daun (helai)	25
Jumlah Anakan	26

PEMBAHASAN

*Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik Terhadap
Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)* 28

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan 33

Saran 33

DAFTAR PUSTAKA 34

LAMPIRAN 37

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Rata- rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 2 Minggu Sampai 5 Minggu Setelah Tanam (MST)	23
2.	Rata- rata Jumlah Daun (helai) Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 2 Minggu Sampai 5 Minggu Setelah Tanam (MST).....	25
3.	Rata- rata Jumlah Anakan Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 5 Minggu Sampai 6 Minggu Setelah Tanam (MST).....	27

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik	24
2.	Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik	26

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Rak Penelitian	37
2.	Denah Jarak Tanam	39
3.	Deskripsi Bawang Merah Varietas Bima Brebes	40
4.	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	41
5.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 2 MST	42
6.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 2 MST	42
7.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 3 MST.....	42
8.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 3 MST	43
9.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 4 MST.....	43
10.	Daftar Sidik Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 4 MST	43
11.	Data Pengamatan Tinggi Tanaman (cm) umur 5 MST.....	44
12.	Daftar Ragam Tinggi Tanaman (cm) umur 5 MST	44
13.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) umur 2 MST	44
14.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) umur2 MST.....	45
15.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) umur 3 MST	45
16.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) umur 3 MST	45
17.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) umur 4 MST	46
18.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) umur 4 MST	46
19.	Data Pengamatan Jumlah Daun (helai) umur 5 MST	46
20.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Daun (helai) umur 5 MST	47
21.	Data Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Umur 5 MST	47

22.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Umur 5 MST	47
23.	Data Pengamatan Jumlah Anakan Tanaman Umur 6 MST	48
24.	Daftar Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Umur 6 MST	48
25.	Lampiran Gambar	49

TINJAUAN PUSTAKA

Botani Tanaman Bawang Merah

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu spesies dari marga *Allium*, salah satu marga terbesar dengan anggota lebih dari 900 spesies. Selama beberapa tahun *Allium cepa* L telah salah digunakan sebagai nama latin bawang merah, karena pertama sekali nama tersebut digunakan untuk spesies *Allium* yang tumbuh liar. *Allium* dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu kelompok bawang bombay dan kelompok agregatum. Bawang merah termasuk dalam kelompok agregatum (*Allium cepa* var *ascalonicum*). *Allium cepa* var. *ascalonicum* dicirikan oleh adanya beberapa tunas vegetatif yang berkembang menjadi tunas daun yang lebih kecil dari pada kelompok bawang bombay (*Allium cepa* var). Oleh karena itu *Allium cepa* var *ascalonicum* membentuk kluster umbi sementara *Allium cepa* var *Cepa* membentuk umbi tunggal (Suriani, 2011).

Tanaman bawang merah diklasifikasikan sebagai berikut

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Class	: Monokotiledonae
Ordo	: Liliales/Liliflorae
Family	: Liliaceae
Genus	: <i>Allium</i>
Spesies	: <i>Allium ascalonicum</i> L.

Akar

Bawang merah perakarannya berupa akar serabut yang tidak panjang dan tidak terlalu dalam tertanam didalam tanah, perakaran dangkal dan bercabang terpencair di dalam tanah (Fajjriyah, 2017).

Batang

Batang bawang merah terdapat cakram yang merupakan batang pokok yang tidak sempurna (rudimenter), dari bagian cakram tumbuh akar-akar serabut yang tidak terlalu panjang dan bagian atas cakram diantara kelopak daun yang membengkak terdapat tunas yang dapat tumbuh menjadi tanaman baru. Pada bagian tengah cakram terdapat mata tunas utama yang akan menghasilkan bunga (Jaelani, 2011).

Daun

Daun berbentuk silindris kecil memanjang mempunyai satu permukaan berlubang seperti pipa. Bagian ujung daunnya meruncing dan bagian bawahnya melebar seperti kelopak yang membengkak. Kelopak-kelopak daun sebelah luar selalu melingkar dan menutup daun yang ada didalamnya. Beberapa helai kelopak daun terluar (2-3 helai) tipis dan mengering tetapi cukup terlihat (Erythrina, 2011 dan Suriani, 2011).

Bunga

Bunga bawang merah merupakan bunga majemuk berbentuk tandan yang bertangkai. Pada ujung dan pangkal tangkai mengecil dan bagian tengah mengembung, tangkai tandan bunga bawang merah sangat panjang, lebih panjang dari daunnya sendiri mencapai 30-50 cm. Sedangkan kuntumnya bertangkai tetapi pendek anatar 0,2-0,6 cm. Tangkai daun keluar dari titik tumbuh

dan di ujungnya terdapat 50 – 200 kuntum bunga yang tersusun seolah-olah berbentuk payung. Tangkai tandan bunga ini sangat panjang mencapai 30-50 cm. Kuntumnya juga bertangkai tetapi pendekantara 0,2-0,6 cm. Bunga bawang merah termasuk bunga sempurna yang tiap bunga terdapat benang sari dan kepala putik. (Fajriyah, 2017).

Buah

Buah berbentuk bulat dengan ujungnya tumpul membungkus biji berjumlah 2 – 3 butir. Bentuk biji agak pipih, sewaktu masih muda berwarna bening atau putih, tetapi setelah tua menjadi hitam. Biji – biji bawang merah dapat dipergunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman secara generatif (Suriani, 2011).

Umbi

Umbi lapis bawang merah sangat bervariasi. Bentuknya ada yang bulat, bundar, sampai pipih, sedangkan ukuran umbi meliputi besar, sedang, dan kecil. Warna kulit umbi ada yang putih, kuning, merah muda sampai merah tua. Umbi bawang merah sudah umum digunakan sebagai bahan perbanyakan tanaman (Anshar, 2012).

Syarat Tumbuh Bawang Merah

Iklim

Tanaman bawang merah dapat ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi, yaitu pada ketinggian 0-1.000 m dpl, dengan ketinggian optimalnya pada 0–400 m dpl. Bawang merah ditanam pada musim kemarau atau akhir musim hujan, dengan demikian masa tumbuh bawang merah berlangsung selama musim kemarau. Tanaman bawang merah akan tumbuh baik asal disertai pengairan yang

memadai. Bawang merah paling menyukai daerah yang beriklim kering dengan suhu yang agak panas dan cuaca yang cerah. Tempatnya yang terbuka, tidak berkabut, dan tiupan angin yang sepoi-sepoi. Penanaman ditempat terlindung akan menyebabkan pembentukan umbi yang kurang baik dan berukuran kecil. Daerah yang sering berkabut juga kurang baik bagi bawang merah karena sering menimbulkan penyakit. Daerah yang cukup mendapatkan sinar matahari sangat diutamakan dan lebih baik jika lama penyinaran matahari lebih dari 12 jam (Anshar, 2012).

Suhu

Bawang merah sebaiknya ditanam di daerah beriklim kering dengan suhu yang agak panas, yaitu sekitar 25-32⁰C. Pada suhu 22°C masih bisa untuk membentuk umbi, tetapi hasilnya tidak sebaik jika ditanam di dataran rendah yang bersuhu panas. Di bawah 22°C bawang merah sulit untuk berumbi atau bahkan tidak dapat membentuk umbi. Oleh karena itu, tanaman bawang merah lebih menyukai tumbuh di dataran rendah dengan iklim yang cerah. Bawang merah akan membentuk umbi yang lebih besar bila mana ditanam di daerah dengan penyinaran lebih dari 12 jam (12-13 jam). Ketinggian tempat yang optimal untuk pertumbuhan dan perkembangan bawang merah adalah 0-400 m di atas permukaan laut. Pada dataran tinggi, bawang merah masih dapat tumbuh dan berumbi, namun demikian umur tanamnya menjadi lebih panjang. Perbedaan ketinggian tempat dari permukaan laut secara langsung menyebabkan perbedaan faktor-faktor lingkungan, terutama suhu udara. Semakin tinggi tempat dari permukaan laut, ada kecenderungan diikuti pula dengan curah hujan dan kelembaban udara relatif lebih tinggi, namun intensitas sinar matahari dan suhu

yang semakin rendah, perubahan faktor lingkungan ini akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan, hasil dan kualitas umbi bawang merah. Suhu udara dapat mempengaruhi semua aktivitas biologis tanaman dengan mengontrol reaksi-reaksi di dalam tanaman. Selain itu, suhu udara juga dapat mempengaruhi pembungaan dan viabilitas pollen, pembentukan umbi, keseimbangan hormonal, pematangan dan penuaan tanaman, kualitas dan hasil tanaman (Swandi dkk, 2012).

Curah Hujan

Bawang merah dapat ditanam dimusim penghujan asal saja pembuangan airnya baik dan pemberantasan penyakit dilakukan secara teratur. Budidaya bawang merah yang baik adalah ditanam pada musim kemarau atau akhir musim hujan, dengan demikian masa tumbuh bawang merah berlangsung selama musim kemarau. Curah hujan yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman bawang merah adalah 300 – 2500 mm per tahun, dengan intensitas sinar matahari penuh (Erythrina, 2011).

Media Tanam Akuaponik

Salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan akar tanaman sehingga mempengaruhi proses penyerapan Nutrisi adalah media tanam. Media yang optimal untuk pertumbuhan tanaman harus memiliki persyaratan-persyaratan sebagai tempat berpijak tanaman, mampu mengontrol kelebihan air serta memiliki sirkulasi ketersediaan udara yang baik, mampu menyuplai unsur hara yang dibutuhkan tanaman dan memiliki kemampuan mengikat air, dapat mempertahankan kelembaban di sekitar akar tanaman dan tidak mudah lapuk atau rapuh (Abel, 2016).

Arang sekam merupakan media tanam yang paling populer dan banyak digunakan. Arang sekam dianggap sebagai media tanam hidroponik yang steril, mudah dan efisien (Kusuma dkk, 2013).

Rockwool atau sering juga disebut dengan mineral wool merupakan bahan non organik yang dibuat dengan cara meniupkan udara atau uap kedalam batuan yang dilelehkan. Rockwool memiliki kemampuan menahan air dan udara dalam jumlah yang baik untuk mendukung perkembangan akar tanaman (Sungkar, 2015).

Perlite merupakan sejenis kaca vulkanik amorf, memiliki kandungan air yang relatif tinggi yang biasanya dibentuk oleh hidrasi obsidian. Kandungan air yang tinggi dalam perlite sangat cocok untuk mempercepat pertumbuhan tanaman dan bijinya (Alviani, 2015).

Cocopeat media tanam yang tergolong sebagai media tanam organik. Cocopeat sebagai media tanam diklaim mempunyai daya tampung air yang tinggi. Mampu menyimpan air hingga 73% atau 6-9 kali lipat dari volume cocopeat. Kegiatan bercocok tanam akan lebih hemat air karena intensitas penyiraman dilakukan lebih jarang (Irawan dan Kafiar, 2015 dan Siregar dkk, 2018).

Tandan kosong kelapa sawit adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yang telah mengalami dekomposisi. Kompos tandan kosong kelapa sawit merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara N, P, K dan Mg bermanfaat sebagai pembenah medium tanam (Ichsan dkk, 2018).

Serbuk kayu merupakan media tanam yang diperoleh dari kayu yang digergaji. Serbuk gergaji termasuk media tanam yang dapat menyerap air dengan

optimal sehingga akar tanaman yang tertancap ke dalamnya akan lebih cepat tumbuh dan berkembang (Alviani, 2015 dan Siregar dkk, 2018).

Vermikulit berasal dari bahan non organik yang mempunyai sifat mirip dengan media tanam perlite. Perbedaannya terletak pada kemampuan serap dari masing-masing media tanam. Vermikulit mampu menyerap kadar air lebih tinggi dibandingkan perlite dan mampu menopang tanaman lebih kuat untuk proses pertumbuhannya (Siregar dkk, 2018).

Masih banyak media tanam yang dapat digunakan untuk sistem akuaponik dan hidroponik. Pada penelitian bawang merah saat ini secara akuaponik akan menggunakan media tanam antara lain :

Cocopeat

Cocopeat merupakan salah satu limbah hasil industri yang jumlahnya melimpah dan berpotensi digunakan sebagai media tumbuh, *cocopeat* adalah hasil samping 9 proses pengambilan serat sabut kelapa. Selama ini industri pengolahan buah kelapa hanya fokus pada pengolahan daging buahnya saja, sedangkan *cocopeat* sebagai salah satu limbah dari industri tersebut belum dimanfaatkan secara maksimal (Hasriani dkk, 2013).

Keunggulan dari media *cocopeat* yaitu baik dalam menyimpan air, daya serap air tinggi, menggemburkan tanah dengan pH netral, menguntungkan karena akan menyimpan pupuk cair sehingga frekuensi pemupukan dapat dikurangi dan di dalam *cocopeat* juga terkandung unsur hara dari alam yang sangat dibutuhkan tanaman dan menunjang pertumbuhan akar dengan cepat sehingga baik untuk pembibitan (Irawan dan Kafiar, 2015).

Cocopeat mempunyai kandungan *kalium* (K) dan *fosfor* (P) yang sangat tinggi. Selain itu *cocopeat* juga mengandung unsur *nitrogen* (N), *tembaga* (Cu), *boron* (B), *klorin* (Cl), *besi* (Fe), *molibdenum* (Mo), *kalsium* (Ca), *mangan* (Mn), *magnesium* (Mg) dan *seng* (Zn). Dari macam-macam unsur hara yang terkandung dalam *cocopeat* tersebut merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhannya (Ramadhan, 2017).

Tandan Kosong Kelapa Sawit

Kompos tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah salah satu limbah padat yang dihasilkan dari pengolahan pabrik kelapa sawit yang telah mengalami dekomposisi. Kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg dan bermanfaat sebagai pembenah media tanam. Kandungan nutrisi kompos TKKS : C (35%), N (2,34%), C/N 1,5%, P (0,31%), K (5,53%), Ca (1,46%), Mg (0,96%), dan Air (52%) (Ichsan dkk, 2018).

Salah satu potensi tandan kosong kelapa sawit yang cukup besar adalah sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman. Potensi ini didasarkan pada kandungan tandan kosong kelapa sawit yang merupakan bahan organik dan memiliki kadar hara yang cukup tinggi (Saleh, 2019).

Arang Sekam

Arang sekam merupakan salah satu alat untuk membuat media tanam. Sekam terbuat dari pembakaran kulit padi, di buat menjadi arang sekam sebagai salah satu media tanam sistem hidroponik atau akuaponik. Selain pemanfaatan limbah padi, limbah padi tersebut bisa juga di jadikan media tanam, banyak tanaman yang hasil produksinya lebih baik dibandingkan menggunakan media lain. keunggulan media arang sekam adalah bisa digunakan beberapa kali untuk

digunakan. Selain tidak kotor arang sekam dapat menyimpan air cukup lama dibandingkan tanah biasa, mudah dalam pembuatan serta mudah dalam menyerap air saat melakukan penyiraman (Ismail, 2013).

Arang sekam yang dimana memiliki kemampuan menahan air yang tinggi. Sifat ini menguntungkan jika digunakan sebagai media tanam karena mendukung perbaikan struktur tanah karena *aerasi* dan *drainase* menjadi lebih baik serta memiliki pH antara 8,5-9 yang dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah asam. Arang sekam padi mengandung SiO₂ (52%), C (31%), K (0,3%), N (0,18%), P (0,08%), dan Ca (0,14%) (Kusuma dkk, 2013).

Akuaponik

Kotoran ikan yang seringkali menimbulkan masalah karena bau yang tidak sedap dan membuat kolam menjadi kotor ternyata bisa memberikan manfaat. Sisa pakan yang ditebar di kolam yang tidak termakan oleh ikan dan mengendap di kolam pun bisa bermanfaat pula. Kedua limbah yang berasal dari hasil budidaya di kolam ikan tersebut dapat dimanfaatkan untuk akuaponik (Tyson dkk, 2011).

Akuaponik adalah kombinasi antara akuakultur dengan hidroponik yang menghasilkan simbiosis mutualisme atau saling menguntungkan. Akuakultur merupakan budidaya ikan, sedangkan hidroponik adalah budidaya tanaman tanpa tanah yang berarti budidaya tanaman yang memanfaatkan air dan tanpa menggunakan tanah sebagai media tanam atau soilless. Akuaponik memanfaatkan secara terus menerus air dari pemeliharaan ikan ke tanaman ke kolam ikan (Saparinto dan Susiana, 2014).

Inti dasar dari sistem teknologi ini adalah penyediaan air yang optimum untuk masing-masing komoditas dengan memanfaatkan sistem resirkulasi. Sistem

teknologi akuaponik ini muncul sebagai jawaban atas adanya permasalahan semakin sulitnya mendapatkan sumber air yang sesuai untuk budidaya ikan, khususnya di lahan yang sempit. Akuaponik merupakan salah satu teknologi hemat lahan dan air yang dapat dikombinasikan dengan berbagai tanaman hortikultura (Tyson dkk, 2011).

Sistem akuaponik dalam prosesnya menggunakan air dari tangki atau kolam ikan, kemudian disirkulasikan kembali melalui suatu pipa ketempat tanaman akan ditumbuhkan. Jika dibiarkan di dalam tangki, air justru akan menjadi racun bagi ikan-ikan di dalamnya. Bakteri nitrifikasi merubah limbah ikan menjadi nutrisi yang dapat dimanfaatkan tanaman (Ratannanda, 2015).

Tanaman akan berfungsi sebagai filter vegetasi, yang akan mengurai zat racun tersebut menjadi zat yang tidak berbahaya bagi ikan. Jadi, inilah siklus yang saling menguntungkan. Secara umum, akuaponik menggunakan sistem resirkulasi, artinya memanfaatkan kembali air yang telah digunakan dalam budidaya ikan dengan filter mekanis (fisika) dan filter biologis, berupa tanaman dan media tanamnya. Resirkulasi yang digunakan berisi kompartemen pemeliharaan dan kompartemen pengolahan air (Maishela, 2016).

Kebutuhan unsur hara pada pertumbuhan budidaya tanaman secara akuaponik untuk bawang merah. Membutuhkan hara makro yaitu nitrogen (N), phosphor (P), kalium (K), sulfur (S), kalsium (Ca), dan magnesium (Mg). Tanaman bawang merah juga membutuhkan unsur hara makro yaitu besi (Fe), mangan (Mn), seng (Zn), tembaga (Cu), boron (B) dan molibdenum (Mo).

Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*)

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) adalah salah satu komoditas budidaya air tawar yang tergolong dalam famili ikan labirin (Anabantidae). Ikan ini tersebar di kawasan tropis mulai dari India sampai Semenanjung Malaya dan Indonesia. Ikan gurame bernilai ekonomi penting dan harganya di pasar cukup tinggi (Suharyanto dan Febrianti, 2015).

Ikan gurame (*Osphronemus gouramy*) merupakan salah satu jenis ikan potensial di Indonesia. Pengembangan usaha budidaya ikan gurame tersebut masih terkendala karena pertumbuhan yang dimiliki ikan gurame tersebut masih relatif lambat baik pada fase pemeliharaan benih maupun pembesaran (Kurniawan, 2011).

Perairan yang disukai ikan gurami adalah tipe perairan tenang dan dalam seperti rawa, situ, waduk atau danau. Ikan gurami dilengkapi dengan alat pernapasan tambahan (labirin) sehingga dapat bertahan dalam kondisi air yang jelek. Gurame sangat cocok dipelihara pada ketinggian tempat sampai 800 mdpl dan tumbuh sangat baik pada rentang suhu 24-28°C. Jika ikan gurami tumbuh dibawah suhu 15°C berakibat pada lambatnya pertumbuhan dan terganggunya sistem reproduksinya. Ikan gurame relatif tahan hidup pada kondisi air stagnan yang miskin oksigen. Walaupun persyaratan lingkungan hidupnya tidak membutuhkan kekhususan, akan tetapi pada kenyataannya petani yang tertarik untuk mengembangkan ikan ini sangat kurang bila dibandingkan dengan ikan lele, mas, nila dan ikan ekonomis penting lainnya (Khofifah, 2015).

Nitrifikasi

Senyawa amonium dan nitrit merupakan bentuk lain dari nitrogen anorganik. Nitrogen anorganik terdiri dari amonia (NH_3), amonium (NH_4), nitrit (NO_2^-), dan nitrogen (N_2). Penambahan nitrogen sebagai salah satu nutrisi pembatas utama dalam tingkat produsen primer di estuari selain fosfat dan silikat dipengaruhi oleh kegiatan manusia. Pemberian pakan buatan dalam sistem akuakultur dapat mengubah kondisi normal senyawa nitrogen di alam. Sumber utama amoniak sebagai salah satu bentuk nitrogen anorganik dalam air kolam adalah hasil perombakan bahan organik, sedangkan sumber bahan organik utama dalam kolam adalah degradasi sisa pakan dan sisa metabolisme ikan. Sebagian besar pakan yang diberikan akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan, namun sebagian lagi akan diekskresikan dalam bentuk kotoran padat dan amonia terlarut (NH_3) dalam air (Nurlita dan Utomo, 2011).

Menurut Yuni (2011) Proses nitrifikasi terjadi dalam tanah dan air dalam keadaan tersedia oksigen, apabila tidak ada oksigen maka proses ini tidak dapat terjadi. Bakteri nitrifikasi membutuhkan oksigen untuk dapat menjalankan proses ini. Bakteri nitrifikasi akan bekerja sebagai berikut:

- Amonia (NH_4^+) diubah menjadi nitrit (NO_2^-) oleh Nitrosomonas
- Nitrit (NO_2^-) diubah menjadi nitrat (NO_3^-) oleh Nitrobacter

METODE PELAKSANAAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kelurahan Menteng VII, Kecamatan Medan Denai, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2019 sampai dengan Februari 2020.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah instalasi Hidroponik, mesin aerator, bak fiber, kabel listrik, TDS meter, kamera, gunting, meteran, ember, pengukur/penggaris, drum, alat tulis, spanduk nama dan pompa air.

Bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah bibit bawang merah, benih ikan gurame, air, pakan ikan, arang sekam, cocopeat dan tandan kosong kelapa sawit.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non Faktorial terdiri dari 4 perlakuan dan 5 Ulangan sehingga terdapat 20 unit percobaan penelitian dan dalam 1 unit terdiri dari 2 tanaman. Faktor yang diteliti terdiri dari:

- a. Faktor pertama adalah jenis media tanam

M1 = Media Tanam Tandan Kosong Kelapa Sawit

M2 = Media Tanam Arang Sekam

M3 = Media Tanam Cocopeat

M3 = Media Tanam Tankos + Cocopeat + Arang Sekam

b. Jumlah Ulangan

$$t(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 15 + 4$$

$$n \geq 19/4$$

$$n \geq 4,75$$

$$n = 5$$

Metode Analisa Data

$$Y_{ij} = \mu + A_i + \epsilon_{ij}$$

$$I = 1, 2, 3, \dots, a \quad j = 1, 2, 3, \dots, u$$

Y_{ij} : Pengamatan Faktor perlakuan Jenis Media Tanam taraf ke-i, dan Ulangan ke-j

μ : Rataan Umum

A_i : Pengaruh perlakuan jenis media tanam pada taraf ke-i

ϵ_{ij} : Pengaruh Galat pada Faktor perlakuan jenis media tanam pada taraf ke-I dan Ulangan ke-j (Hanafiah, 2016).

PELAKSANAAN PENELITIAN

Persiapan Tempat

Tempat pertumbuhan tanaman yang akan digunakan adalah berupa rak instalasi hidroponik dengan ukuran panjang 2,5 meter, lebar 1,75 meter dan tinggi 1,4 meter. Media tempat pertumbuhan tanaman bawang merah adalah pot. Rak dirangkai atau dipasang satu sama lain dengan rangkaian bertingkat. Setelah rak terpasang, siapkan bak tempat ikan yang terbuat dari fiber dengan ukuran panjang 2 meter, lebar 1 meter dan tinggi 0,5 meter. Bak ikan harus dihubungkan dengan filter sebagai penjernih air. Air dimasukkan kedalam bak ikan yang berukuran tinggi permukaan 45 cm. Setelah itu, dalam filter masukkan mesin pompa air untuk mengalirkan air ke instalasi akuaponik sebagai sumber nutrisi bagi tanaman.

Persiapan Bibit Bawang Merah

Bibit bawang merah berasal dari umbi yang telah dipilih dan sesuai untuk ditanam. Bibit yang akan ditanam dipotong terlebih dahulu pada ujung yang runcing agar mempercepat pertumbuhan tunas. Kemudian Bibit langsung ditanam pada medium akuaponik dengan media tanam sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

Pembuatan Probiotik

Pembuatan probiotik terbuat dari bahan – bahan seperti yakult, air kelapa, gula merah, ragi instan dan air bersih. Probiotik tidak bisa langsung digunakan, tunggu 2 sampai 3 minggu. Alat untuk pembuatan probiotik harus steril, karena tujuan utama yaitu memastikan peralatan yang digunakan harus bebas bakteri.

Penebaran Benih Ikan

Penelitian ini menggunakan bibit ikan gurame, sebelum bibit ikan ditebar perlu diaklimatisasi terlebih dahulu, agar bibit ikan gurame tidak stress saat berada dalam kolam. Ikan gurame yang masih berada dalam plastik dimasukkan kedalam kolam dan dibiarkan sampai air didalam plastik suhunya sama dengan air didalam kolam. Setelah itu dibuka plastiknya dan air dalam kolam masuk sedikit demi sedikit kedalam plastik sampai bibit ikan terlihat dalam kondisi baik. Selanjutnya bibit ikan gurame siap ditebar. Bibit ikan yang ditebar berukuran 3-4 inci dengan jumlah sebanyak 300 ekor.

Penanaman Bibit Bawang Merah

Bibit bawang merah dipotong ujung nya terlebih dahulu agar mempercepat pertumbuhan tunas. Kemudian bibit langsung ditanam pada media akuaponik dengan media tanam yang sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

Penentuan Tanaman Sampel

Tanaman sampel ditentukan secara acak dengan metode pengundian. jumlah sampel sebanyak 2 sampel dari 2 tanaman per perlakuan dengan total jumlah tanaman sebanyak 40 tanaman. Tanaman sampel di beri patok standart untuk mempermudah dalam pengamatan panjang daun. Tanaman sampel di beri label untuk mempermudah dalam melakukan pengamatan.

Pemeliharaan Tanaman Bawang Merah dan Ikan

Pemeliharaan tanaman bawang merah dalam budidaya akuaponik meliputi, pengontrolan kelembaban media tanam, pengontrolan air yang masuk dalam instalasi akuaponik sebagai pengangkut hara bagi tanaman dan pengendalian hama dan penyakit. Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida

nabati terbuat dari biji mahoni 100 gram dan dicampur dengan bawang putih 5 siung lalu di tumbuk hingga halus setelah itu diberi air 1 liter, pengaplikasian pestisida nabati mulai dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu setelah tanam dengan tujuan untuk mencegah serangan hama pada tanaman bawang merah, dengan cara disemprot dengan menggunakan handsprayer ke seluruh tanaman. Gejala tanaman yang sangat layak disemprot dengan pestisida yaitu daun kuning, busuk, batang bawang rebah tetapi bukan kriteria untuk dipanen.

Pada awal tanam hingga pengisian umbi bawang merah, air dialirkan ke media tanam setiap satu hari sekali tergantung kelembaban media tanam, bila media kering akan dialirkan sebanyak dua kali sehari. Pada masa menjelang panen dilakukan pengairan tiga hari satu kali, apabila dilakukan setiap hari akan berpotensi busuk pada umbi bawang merah.

Pemeliharaan ikan pada sistem akuaponik ini adalah dengan memberi pakan ikan dan mengontrol kualitas air yang digunakan serta mengendalikan penyakit yang menyerang ikan. Jumlah pakan ikan harus sesuai dengan jumlah dan ukuran ikan, karena jumlah pakan yang diberikan tidak sesuai dengan jumlah dan ukuran ikan, akan mempengaruhi kualitas air dan pertumbuhan ikan.

Parameter yang Diamati

Panjang Daun (cm)

Pengukuran Panjang daun dilakukan pada masa vegetatif mulai dari pindah tanam sampai dengan tanaman memiliki anakan. Pengukuran panjang daun dilakukan dengan menggunakan meteran yang diukur dari patok standart sampai ujung daun yang tertinggi.

Jumlah Daun (Helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan pada saat dua minggu setelah tanam. dengan menghitung jumlah daun setiap indukan dan anakan pada sampelnya.

Jumlah Anakan

Perhitungan jumlah anakan dilakukan pada saat lima minggu setelah tanam. Dengan menghitung jumlah anakan pada setiap sampel bawang merah.

HASIL PENELITIAN

Tinggi Tanaman (cm)

Data pengukuran rata-rata tinggi tanaman (cm) dan hasil uji statistik yang dimulai dari umur 2 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu disajikan pada Lampiran 5, 7, 9 dan 11 sedangkan hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 6, 8, 10 dan 12. Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik menunjukkan berbeda sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada umur 2, 3, 4 dan 5 MST.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa akibat pengaruh perlakuan beberapa jenis media tanam sistem akuaponik berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman.

Hasil pengamatan rata-rata tinggi tanaman akibat pengaruh beberapa jenis media tanam sistem akuaponik yang diuji dengan menggunakan uji jarak DMRT dapat dilihat pada Tabel 1.

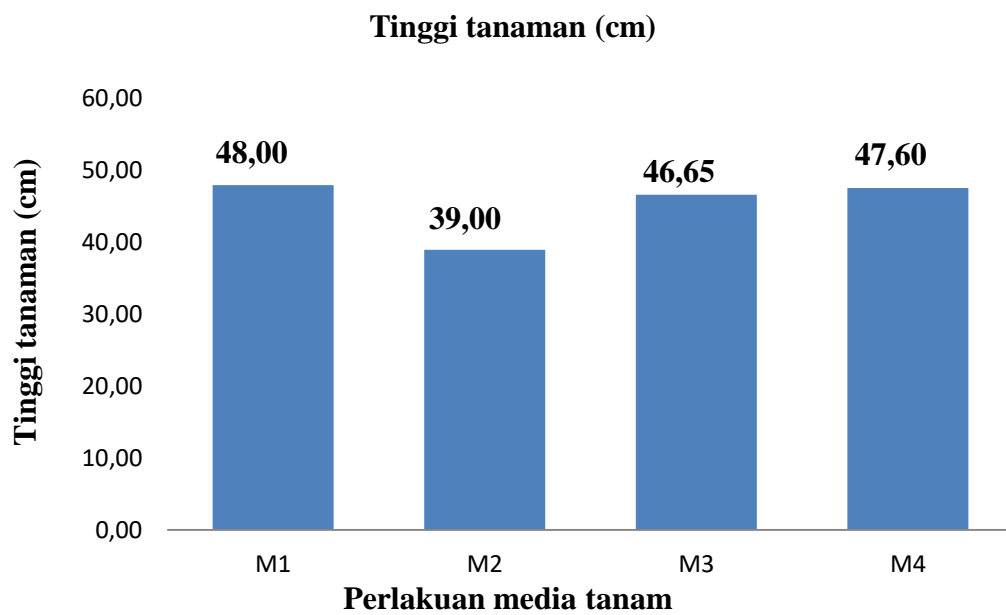
Tabel 1. Rata-rata Tinggi Tanaman (cm) Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 2 Minggu Sampai 5 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Rata- Rata Tinggi Tanaman (cm)			
	2 MST	3MST	4MST	5MST
M1	14,20 aA	30,90 aA	40,36 aA	48,00 aA
M2	10,25 bB	24,65 cB	31,16 cC	39,00 bB
M3	13,10 aA	27,15 bcAB	35,21 bBC	46,65 aA
M4	14,50 aA	29,25 abA	39,38 aAB	47,60 aA

Keterangan : Kolom angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dan kolom angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1% (huruf kecil)

Pada Tabel 1 dijelaskan bahwa rata-rata tinggi tanaman pada setiap perlakuan pada 2 minggu sampai 5 minggu setelah tanam (MST) berbeda sangat nyata, rata-rata pertumbuhan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan M1 adalah 48,00 cm yang berbeda sangat nyata terhadap perlakuan M2 adalah 39,00 cm, perlakuan M1 terhadap perlakuan M3 adalah 46,65 dan perlakuan M4 adalah 47,60 tidak berbeda nyata.

Hasil analisa efektivitas perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik terhadap tinggi tanaman pada tanaman bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Rata-rata Tinggi Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik

Jumlah Daun (Helai)

Data perhitungan rata-rata jumlah daun (helai) dan hasil uji statistik yang dimulai dari umur 2 minggu setelah tanam sampai 5 minggu setelah tanam dengan interval waktu 1 minggu disajikan pada Lampiran 13, 15, 17 dan 19 sedangkan hasil analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 14, 16, 18 dan 20.

Hasil penelitian setelah dianalisa secara statistik menunjukkan bahwa perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik menunjukkan berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun pada 2 MST, tetapi berbeda sangat nyata pada umur 3,4 dan 5 minggu setelah tanam.

Hasil pengamatan rata-rata jumlah daun akibat pengaruh beberapa jenis media tanam sistem akuaponik yang diuji dengan menggunakan uji jarak DMRT dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun (helai) Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 2 Minggu Sampai 5 Minggu Setelah Tanam (MST).

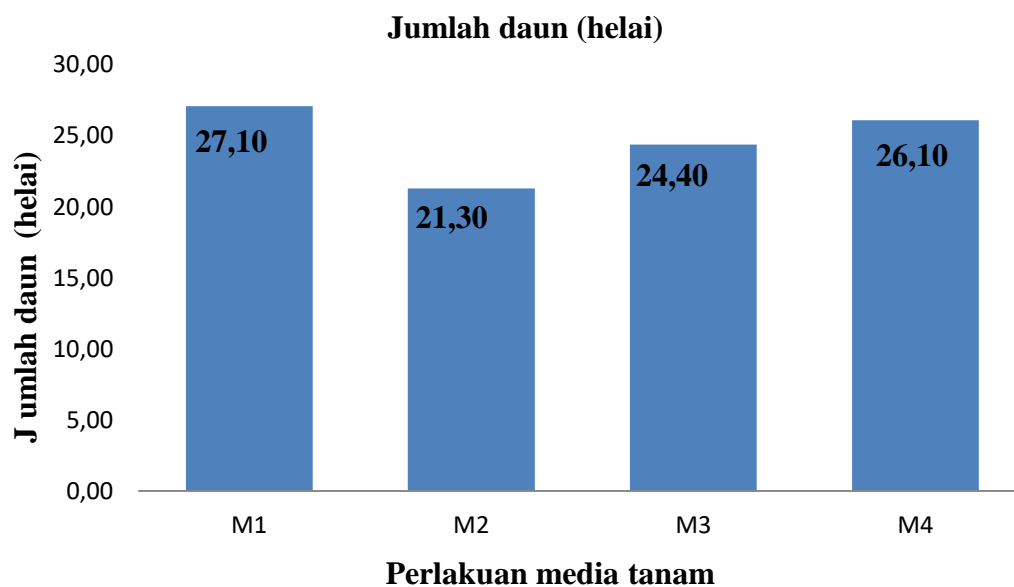
Perlakuan	Rata-Rata Jumlah Daun (helai)			
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST
M1	9,60 a	18,40 aA	23,30 aA	27,10 aA
M2	7,70 a	13,90 bB	18,00 bB	21,30 bA
M3	8,50 a	14,90 bB	19,80 bAB	24,40 abA
M4	8,30 a	15,50 bB	20,30 abAB	26,10 aA

Keterangan : Kolom angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dan kolom angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1% (huruf kecil)

Pada Tabel 2 dijelaskan bahwa perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada umur 2 minggu setelah tanam, tetapi berbeda sangat nyata pada umur 3,4 dan 5 minggu

setelah tanam dimana jumlah daun terbanyak pada perlakuan M1 adalah 27,10 helai berbeda tidak nyata terhadap perlakuan M4 dengan jumlah 26,10 helai dan terhadap perlakuan M3 dengan jumlah daun 24,40 helai, tetapi berbeda sangat nyata pada perlakuan M2 dengan jumlah 21,30 helai.

Hasil analisa efektivitas perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik terhadap jumlah daun pada tanaman bawang merah pada umur 5 minggu setelah tanam dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik

Jumlah Anakan Tanaman

Data penghitungan jumlah anakan akibat perlakuan beberapa jenis media tanam sistem akuaponik pada umur 5 dan 6 minggu setelah tanam dan hasil analisis statistik disajikan pada Lampiran 21 dan 23 serta analisis sidik ragam disajikan pada Lampiran 22 dan 24.

Hasil penelitian setelah dianalisis secara statistik menunjukkan bahwa akibat pengaruh perlakuan beberapa jenis media tanam sistem akuaponik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah anakan pada tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Anakan Tanaman Akibat Perlakuan Perbedaan Jenis Media Tanam Sistem Akuaponik Dari 5 Minggu Sampai 6 Minggu Setelah Tanam (MST)

Perlakuan	Rata Rata Jumlah Anakan Tanaman	
	5 MST	6MST
M1	4,90 a	9,60 a
M2	4,00 a	7,70 a
M3	4,20 a	8,50 a
M4	4,00 a	8,30 a

Keterangan : Kolom angka yang diikuti huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata dan kolom angka yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf 5% (huruf besar) dan 1% (huruf kecil)

Pada tabel 3. dijelaskan bahwa perlakuan jenis media tanam tandan kosong kelapa sawit (M1), arang sekam (M2), cocopeat (M3) dan media campuran (cocopeat + arang sekam + tandan kosong kelapa sawit) (M4) secara akuaponik tidak berpengaruh nyata. Rata-rata jumlah anakan terbanyak pada perlakuan M1 adalah 9,60 anakan, sedangkan pada anakan terendah merupakan perlakuan dari M2 adalah 7,70 anakan.

PEMBAHASAN

Efektivitas Jenis Media Tanam pada Sistem Akuaponik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*)

Hasil penelitian setelah dianalisis dan diuji secara statistik menunjukkan bahwa beberapa jenis media tanam pada sistem akuaponik menunjukkan efektivitas yang sangat nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun, tetapi berpengaruh tidak nyata pada parameter jumlah anakan.

Hasil penelitian pada parameter tinggi tanaman, perlakuan dengan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik memberikan efektivitas yang sangat nyata pada minggu ke 2 minggu setelah tanam hingga 5 minggu setelah tanam, hal ini dikarenakan kandungan hara yang terdapat di media tanam dapat diserap optimal oleh tanaman yang berfungsi untuk meningkatkan ukuran sel-sel terutama tinggi tanaman, sesuai dengan Harahap (2011) yang mengemukakan bahwa pada saat jumlah nitrogen tercukupi, kerja auksin akan terpacu sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan tinggi tanaman. Unsur nitrogen digunakan sebagai penyusun utama klorofil dan protein tanaman, selain itu nitrogen juga memiliki peran pada saat tanaman mengalami proses pertumbuhan vegetatif.

Parameter tinggi tanaman yang memberikan efektivitas paling baik pada perlakuan M1 dengan menggunakan tandan kosong kelapa sawit, yang memiliki nilai unsur hara yang lengkap dan unsur nitrogen yang baik untuk pertumbuhan masa vegetatif dari tanaman bawang merah, sesuai dengan Ichsan dkk (2018) mengemukakan bahwa kompos TKKS merupakan bahan organik yang mengandung unsur hara utama N, P, K dan Mg. Kandungan nutrisi kompos TKKS

: C (35%), N (2,34%), C/N 1,5%, P (0,31%), K (5,53%), Ca (1,46%), Mg (0,96%), dan Air (52%).

Pada pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan anakan tanaman bawang merah juga terdapat faktor-faktor lain yang tidak hanya dipengaruhi oleh media tanam saja, sesuai dengan Zulkarnain (2010) menyatakan faktor abiotik yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman adalah lingkungan yang terdiri dari faktor iklim dan media tanam. Faktor lingkungan sendiri meliputi cahaya, suhu dan keadaan udara. Ada beberapa dari faktor cahaya yang penting untuk mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu intensitas, kualitas dan fotoperioditas.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada perlakuan perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik memberikan efektivitas tidak berbeda nyata pada perlakuan M1 sebanyak 27,10 helai dengan perlakuan M4 sebanyak 26,10 helai. Perlakuan M3 memiliki jumlah daun sebanyak 24,40, untuk perlakuan M2 memiliki jumlah helai daun terkecil sebanyak 21,30 helai. Jumlah helai daun tiap minggu mengalami penambahan daun. Pertumbuhan jumlah daun pada awal tanam belum menghasilkan daun optimal kemudian mengalami pertambahan di setiap minggu. Tanaman yang memperoleh unsur hara dalam jumlah yang optimum serta waktu yang tepat, sehingga mampu tumbuh dan berkembang secara maksimal. Unsur hara yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan daun adalah nitrogen (N). Konsentrasi nitrogen (N) yang paling tinggi menghasilkan daun yang lebih besar dan berjumlah banyak (Sinclair, 2013)

Pembentukan jumlah daun sangat ditentukan oleh jumlah dan ukuran sel, juga dipengaruhi oleh unsur hara yang diserap akar untuk dijadikan sebagai bahan makanan. Adanya unsur nitrogen yang berfungsi sebagai penyusun enzim dan molekul khlorofil, serta sebagai aktivator berbagai enzim sintesa protein maupun metabolisme karbohidrat, fosfor berperan aktif dalam menstransfer energi di dalam sel tanaman dan magnesium sebagai penyusun klorofil juga membantu translokasi fosfat dalam tanaman. Selanjutnya dengan meningkatnya klorofil, fotosintat yang terbentuk akan semakin besar dan mendorong pembelahan sel dan diferensiasi sel, dimana pembelahan sel erat hubungannya dengan pertumbuhan organ tanaman. Pertumbuhan tanaman ditandai dengan suatu organ pada tanaman yang mengalami perubahan antara lain daun, batang, biji dan buah (Advinda, 2018).

Hasil penelitian pada parameter jumlah anakan tanaman bawang merah yang telah dianalisis statistik pada sistem akuaponik memberikan efektivitas yang tidak nyata pada semua perlakuan jenis media tanam dan semua perhitungan parameter. Jumlah anakan terbanyak yaitu menggunakan media tanam tandan kosong kelapa sawit (M1) sebanyak 9,60 anakan. Kalium berperan dalam pengangkutan hasil – hasil fotosintesis dari daun melalui floem ke jaringan organ reproduksi sehingga memperbaiki ukuran, jumlah anakan, warna, rasa, kulit buah yang penting untuk penyimpanan dan pengangkutan. Terpenuhinya unsur hara kalium dalam proses fisiologis tanaman akan dapat meningkatkan pembentukan jumlah anakan bawang merah (Munawar, 2011).

Jumlah anakan lebih banyak ditentukan oleh faktor genetik tidak mudah dirubah oleh faktor luar. Pemberian N, P dan K tidak berpengaruh terhadap jumlah anakan bawang merah (Napitupulu dan Winarto, 2010).

Arang sekam merupakan hasil dari sekam yang dibakar yang tidak sempurna, telah banyak digunakan untuk media tanam hidroponik. Pengaruh arang sekam terhadap pertumbuhan karena dapat dilihat dari karakteristik yang ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi sebab banyak pori dan kapasitas menahan air yang tinggi. Komposisi arang sekam SiO_2 yaitu 52% dan C yaitu 31%. Komponen lain adalah Fe_2 , O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah relatif kecil, serta unsur hara pada arang sekam meliputi nitrogen (N) sebanyak 0,32%, P sebanyak 0,15%, K sebanyak 0,31%, Ca 0,96% (Kusuma dkk, 2013).

Cocopeat mempunyai kandungan kalium (K) dan fosfor (P) yang sangat tinggi. Selain itu cocopeat juga mengandung unsur nitrogen (N), tembaga (Cu), boron (B), klorin (Cl), besi (Fe), molibdenum (Mo), kalsium (Ca), mangan (Mn), magnesium (Mg) dan seng (Zn). Dari macam-macam unsur hara yang terkandung dalam cocopeat tersebut merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan oleh tanaman untuk menunjang pertumbuhannya (Ramadhan, 2017).

Amonia dapat terurai dengan melibatkan mikroorganisme yang melekat pada media tumbuh tanaman, sehingga media tumbuh juga berperan dalam proses penguraian amonia pada sistem budidaya tanaman secara akuaponik (Nurlita dan Utomo, 2011).

Limbah hasil ekskresi ikan yang berupa feses tidak langsung dapat dimanfaatkan oleh tanaman, melainkan akan diurai terlebih dahulu oleh bakteri pengurai, ini disebut sebagai nitrifikasi, yaitu feses dan sisa pakan yang terakumulasi didasar bak pemeliharaan berupa amonia (NH_3) diubah menjadi nitrit (NO_2^-) oleh bakteri nitromonas selanjutnya nitrit ini diubah menjadi nitrat (NO_3^-) oleh nitrobacter. Nitrat hasil dari nitrifikasi inilah yang dimanfaatkan tanaman sebagai sumber unsur hara (Yuni, 2011).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan analisa statistik yang dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa perbedaan jenis media tanam sistem akuaponik memberikan Pengaruh yang tidak nyata terhadap parameter jumlah anakan tanaman bawang merah, namun berpengaruh nyata terhadap jumlah helai daun dan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman bawang merah. Dimana media tanam yang terbaik yaitu pada perlakuan M1 (media tandan kosong kelapa sawit)

Saran

Tandan kosong kelapa sawit dapat di manfaatkan sebagai media tanam namun masih perlu dilakukan penelitian lanjutan penggunaan jenis media tanam yang lainnya untuk sistem akuaponik sehingga diperoleh jenis media tanam yang lebih baik untuk peningkatan pertumbuhan terutama memasuki masa generatif sehingga menghasilkan produksi tanaman bawang merah yang tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, T. 2016. Jurnal Pengaruh Jenis Media Tanam Hidroponik Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus Linnaeus*). SMA PGRI. Palangkaraya.
- Advinda, L. 2018. Dasar- Dasar Fisiologis Tumbuhan. Deepublish. Yogyakarta.
- Alviani, P. 2015. Bertanam Hidroponik Untuk Pemula. Bibit Publisher. Jakarta.
- Anjani.P. T., Kusdarwati. R., Sudarno. 2017. *Aquaponics Technology Effect Planting Different Media of Lettuce (Lactuca sativa) in Growth Eels (Monopterus albus)*. Universitas Airlangga. Surabaya.
- Anshar M. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah pada Keragaman Ketinggian Tempat [disertasi]. Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Armaniar, A., Saleh, A., & Wibowo, F. (2019). Penggunaan Semut Hitam dan Bokashi dalam Peningkatan Resistensi dan Produksi Tanaman Kakao. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 111-115.
- Erythrina. 2011. Perbenihan dan Budidaya Bawang Merah. Di dalam: Sanjaya A, editor. Inovasi Teknologi Pertanian Mendukung Ketahanan Pangan dan Swasembada Beras Berkelanjutan di Sulawesi Utara.Seminar Nasional; 2012 Februari 5-10; Sulawesi Utara. Indonesia. Sulawesi Utara (ID): BPP2TP.
- Fajriyah, N. 2017. Kiat Sukses Budidaya Bawang Merah. Bio Genesis. Yogyakarta.
- Girsang, R. (2019). Peningkatan Perkecambahan Benih Bawang Merah (*Allium Ascalonicum L.*) Akibat Interval Perendaman H₂so₄ Dan Beberapa Media Tanam. *Jasa Padi*, 4(1), 24-28.
- Hakim, T., & Anandari, S. (2019). Responsif Bokashi Kotoran Sapi dan POC Bonggol Pisang terhadap Pertumbuhan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(2), 102-106.
- Hanafiah, K. A. 2016. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Raja Grafindo Persada. Jawa Timur.
- Harahap, F. 2011. Panduan Teori Fisiologi Tumbuhan. FMIPA UNIMED. Medan.
- Hasriani., Kusnadi. D. K. dan Sukendro A. 2013. Kajian Serbuk Sabut Kelapa (*Cocopeat*) sebagai Media Tanam. Intitut Pertanian Bogor.
- Ichsan. A. A., Armaini dan Rahmat M. A. P. 2018. Jurnal Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Dan Dolomit Pada Medium Sub Soil Inceptisol Terhadap Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis Jacq.*) Di Pembibitan Utama. Universitas Riau. Pekanbaru
- Irawan, A dan Hidayah, N. H. 2014. Kesesuaian Penggunaan Cocopeat Sebagai Media Sapih Pada Politube Dalam Pembibitan Cempaka (*Magnolia elegans*). *Jurnal WASIAN*. 73-76 hal.

- Irawan, A dan Kafiar, Y. 2015. Pemanfaatan Cocopeat dan Arang Sekam Padi sebagai Media Tanam Bibit Cempaka (*Elmerrillia ovalis*). Jurnal Pros SemNas Masy Biodiv Indon. 1 (4) : 805 - 808.
- Ismail Z F. 2013. Media Tanam Sebagai Factor Eksternal yang Mempengaruhi Pertumbuhan Tanaman. Balai Besar Perbenihan dan Proteksi Tanaman Perkebunan Surabaya.
- Jaelani, S. 2011. Khasiat Bawang Merah Edisi 5. Kanisius Media. Yogyakarta.
- Kholifah,T. 2015. Potensi Budidaya Ikan Gurame Di Kecamatan Dukupuntang kabupaten Cirebon. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. [Skripsi]
- Kurniawan, O. 2011. Pengaruh Pemberian Hormon Tiroksin (T4) Dengan Perendaman Terhadap Pertumbuhan dan Kelulushidupan Benih Ikan Gurami.
- Kusuma A H, Izzati M dan Saptiningsih E. 2013. PengaruhPenambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiateL*). Universitas Diponegoro. Semarang.
- Lubis, N., & Refnizuida, R. (2019, January). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Daun Kelor Dan Pupuk Kotoran Puyuh Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Kacang Panjang (*Vigna Cylindrica L*). In Talenta Conference Series: Science and Technology (ST) (Vol. 2, No. 1, pp. 108-117).
- Lubis, A. R., & Sembiring, M. (2019). Berbagai Dosis Kombinasi Limbah Pabrik Kelapa Sawit (LPKS) dengan Limbah Ternak Sapi (LTS) terhadap Pertumbuhan Vegetatif Jagung Manis (*Zea mays Saccharata Struth*). AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian, 22(2), 116-122.
- Lubis, A. R., Sembiring, M., & Outhor, C. (2019). The effect of the combination of palm oil waste factory (lpks) and cattle waste (lts) in solid-liquid and liquid-solid of sweet corn plants (*Zea mays Saccharata L*). Int. J. Educ. Res, 7(6), 237-246.
- Syahputra, B. S. A., & Tarigan, R. R. A. (2019). Efektivitas Waktu Aplikasi PBZ terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Padi dengan Sistem Integrasi Padi–Kelapa Sawit. AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian, 22(2), 123-127.
- Maishela. B. 2016. Pengaruh Susunan Filter Terhadap Konsentrasi N dan P Pada Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*) dengan Sistem Resirkulasi. Universitas Lampung. Bandar Lampung. [Skripsi]
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanaman dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor. Napitupulu, D dan Winarto, 2010. Pengaruh Pemberian Pupuk N Dan K Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah. J. Hort. 20 (1) : 27-35
- Nurlita H. dan Utomo S. 2011 Potensi Nitrifikasi Oleh Bakteri Yang Terdapat Di Laut Aliran Kali Plumbon, Laut Aliran Kali Banjir Kanal Barat Dan Laut Aliran Kali Banjir Kanal Timur. UNDIP. Semarang.
- Ramadhan, D. 2017. Pemanfaatan Cocopeat Sebagai Media Tumbuh Sengon Laut (*Paraserianthes Falcataria*) dan Merbau Darat (*Intsia Palembangica*). Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Ratannanda, R. 2015. Pemberian Waktu Tetensi Sistem Akuaponik Untuk Mereduksi Limbah Budidaya Ikan Nila (*Oreochromis sp.*). Skripsi. Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Teknologi Bandung. Bogor.
- Saleh, A. 2019. Potensi Beberapa Jenis Media Tanam Akuaponik Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Tomat (*Solanum lycopersicum*). Universitas Pembangunan Panca Budi Medan. Medan. [Skripsi]
- Saparinto C dan R. Susiana, 2014. Panduan Lengkap Budidaya Ikan dan Sayuran dengan Sistem Aquaponik, Yogyakarta.
- Sinclair. 2013. Tress, *Crops and Soil Fertility: concepts and Research Methods* CABI.(US): CABInternational
- Siregar, M., Lubis, N., Refnizuida dan Luta, D. A. 2018. Bertanam Cabai Sistem Akuaponik. Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Panca Budi Medan. Medan.
- Suharyanto dan Febrianti R, 2015. Performa Benih Ikan Gurame (*Osphronemus gouramy*, L) yang Didederkan dengan Frekuensi Pemberian Pakan yang Berbeda Secara Indoor. Balai Penelitian Pemuliaan Ikan Sukamandi, Subang, Jawa Barat. Prosiding forum inovasi akuakultur.
- Sungkar, M. 2015. Akuaponik ala Mark Sungkar. PT. Aromedia Pustaka. Jakarta. Suriani, N. 2011. Bawang Bawa Untung. Budidaya Bawang Merah dan Bawang Putih. Cahya Atma Pustaka. Yogyakarta
- Swandi, R. Sutarna, Firmansyah, I, Adiyoga. W 2012. Perbaikan Teknologi Produksi Bawang Merah Untuk Meningkatkan Kuantitas Umbi Bawang Merah. Laporan Akhir Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Kementrian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Syaifuddin , Arby Hamire, dan Dahlan .2013. Hubungan Antara Jumlah Penduduk Dengan Alih Fungsi Lahan Di Kecamatan Somba Opu Kabupaten Gowa. Jurnal Agrisistem, Vol. 9 No.2 ISSN 2089-0036.
- Tyson, R.V., D.D. Treadwell, and E.H. Simonne. 2011. *Opportunities and Challenges Tosustainability in Aquaponic Systems*. Hort Technology 21:6–13.
- Wasito, M. (2019). Analisis Finansial Dan Kelayakan Usahatani Salak Pondoh Di Desa Tiga Juhar Kecamatan Stm Hulu Kabupaten Deli Serdang. *Jasa Padi*, 3(2), 52-62.
- Wibowo, F. (2019). Penggunaan Ameliorant Terhadap Beberapa Produksi Varietas Tanaman Kedelai (*Glycine Max (L.) Merril*). *Jasa Padi*, 4(1), 51-55.
- Wibowo, F., & Armaniar, A. (2019). Prediction Of Gene Action Content Of Na, K, And Chlorophyll For Soybean Crop Adaptation To Salinity. *Jerami Indonesian Journal Of Crop Science*, 2(1), 21-28.
- Yanuarti, A. R dan Afsari, M. D. 2016. Profil Komoditas Kebutuhan Pokok Dan Barang Penting Komoditas Bawang Merah. Kementan. Jakarta. Yuni, P. H. 2011. Nitrifikasi dan Dentrifikasi di Tambak. IPB. Bogor.

Zurkarnain. 2010. Ekologi Tanaman Hortikultura. PT.Bumi Aksara. Jakarta.

Zamriyetti, Z., Siregar, M., & Refnizuida, R. (2019). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*) Dengan Aplikasi Beberapa Konsentrasi Nutrisi Ab Mix Dan Monosodium Glutamat Pada Sistem Tanam Hidroponik Wick. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 22(1), 56-61.