

SKRIPSI

**PENGARUH PERBANDINGAN ARANG SEKAM DAN
ZEOLIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
SAWI PUTIH HIDROPONIK SISTEM KAPILER**

Oleh :

GITA SARI
NPM : 200101008



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TALUK KUANTAN
2024**

**PENGARUH PERBANDINGAN ARANG SEKAM DAN
ZEOLIT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI
SAWI PUTIH HIDROPONIK SISTEM KAPILER**

SKRIPSI

Oleh :

GITA SARI
NPM : 200101008

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian*

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN
2024**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
TELUK KUANTAN 2024**

Kami dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang ditulis oleh :

GITA SARI

**PENGARUH PERBANDINGAN ARANG SEKAM DAN ZEOLIT
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI PUTIH
HIDROPONIK SSITEM KAPILER**

Diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pertanian

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM
NIDN. 0022046401

Dosen Pembimbing II



Tri Noesagarti, S.P., M.Si
NIDN. 1027117801

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua

Seprido, S.Si., M.Si

Sekretaris

Wahyudi, SP., MP

Anggota

Desti Andriani, SP., M.Si



MENGETAHUI :

Dekan
Fakultas Pertanian



Ketua
Program Studi Agroteknologi



TANGGAL LULUS : 05 SEPTEMBER 2024

RIWAYAT HIDUP



Gita Sari, lahir di Desa Sikakak, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi pada tanggal 18 November 2001. Lahir dari pasangan Efendi dan Hernita, yang merupakan anak ke- 3 dari 4 bersaudara. Masuk Sekolah Dasar Negeri 005 Sikakak dan tamat pada tahun 2014, pada tahun 2014 melanjutkan pendidikan kesekolah tingkat

Pertama di SMPN 3 Cerenti dan tamat pada tahun 2017. Pada tahun itu juga penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas SMKS Muhammadiyah Cerenti dan tamat pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 penulis terdaftar sebagai mahasiswa program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi, Teluk Kuantan, Riau. Penulis menyelesaikan tugas akhir dari Universitas Islam Kuantan Singingi yaitu Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT.RAPP Estate Baserah pada tahun 2023.

Tanggal 28 Desember 2023 melaksanakan seminar proposal dan pada bulan mei sampai juli 2024 melaksanakan penelitian di Desa sikakak, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi. Tanggal 14 Agustus 2024 melaksanakan seminar hasil . tanggal 5 September 2024 melalui ujian komprehensif dinyatakan lulus dan berhak menyandang gelar Sarjana Pertanian melalui sidang terbuka jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi Teluk Kuantan Riau.

Persembahkan

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Motto :

“sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”
(Q.S Al-insyirah : 5)

“Berjalan lambat bukan berarti gagal, cepat bukan berarti hebat. Setiap orang memiliki proses yang berbeda-beda. Percaya pada proses itu karena Allah telah mempersiapkan hal baik dibalik kata proses yang kamu anggap rumit”
(gita sari)

Segala puji syukur kepada tuhan yang maha esa atas berkatnya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya. Skripsi ini penulis persembahkan untuk :

AYAHANDA

Cinta pertamaku, ayah Efendy. Beliau memang tidak sempat merasakan pendidikan sampai di bangku perkuliahan, namun beliau dapat mendidik, mendoakan, memberikan semangat dan motivasi tiada henti kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikannya sampai sarjana. Dan kerja keras beliau mencari nafkah untuk kehidupan penulis di masa perkuliahan agar penulis bisa membeli makanan kesukaannya dan bahkan membeli outfit idamannya, yang mungkin jasa nya tidak akan pernah terbalaskan oleh penulis, beribu terimakasih sekali ayah.

IBUNDA

Ibunda tersayang, Hernita. Terimakasih sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada beliau atas segala bentuk bantuan,dukungan, semangat, kasih sayang, dan doa yang diberikan selama ini. Terima kasih atas nasehat yang diberikan meski pikiran kita tak sejalan. Ibu menjadi pengingat dan penguat yang paling hebat.

Terimakasih, ibu. Penulis berharap agar agar ayah dan ibu bisa hidup lebih lama dari penulis.

SAUDARA SEDARAH

Kepada saudara sedarah yaitu Abang ku Apriandi, Kakak ku Vegi Afriani Sukma, dan Adikku Rahman Dani. Terimakasih atas dukungan materi maupun finansial nya serta kasih sayang yang tiada hentinya kepada penulis.

ABANG DAN KAKAK IPAR

Kepada abang ipar Parianto dan kakak ipar April Liza Ningtyas Zega. yang telah memberikan semangat dan dukungan kepada penulis.

KEPONAKAN

Kepada keponakan tersayangku Arifin muhammad fadila. Terimakasih atas kelucuan-kelucuan yang membuat penulis senang, sehingga penulis semangat dan bisa menyelesaikan skripsi ini sampai selesai.

KELUARGA BESAR

Kepada keluarga besar ku, nenek Nuraida, kakek Dartius (Alm), paman dan tante, amai-amai, adik sepupu, kakak sepupu, dan abang sepupu. yang telah mendukung dan memberikan semangat kepada penulis sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.

SAHABAT SEPERJUANGAN

Kepada sahabat-sahabat tercintaku Nirwana S,P dan Ratna Sari S,P ribuan terimakasih penulis ucapkan kepada kalian berdua karena tanpa kalian penulis bukanlah apa-apa. Terimakasih sudah kebersamai penulis selama proses pengerjaan skripsi ini dan memberikan semangat serta motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini selesai pada waktunya. Semoga kebaikan selalu menyertai kalian dimanapun berada.

Teluk kuantan, September 2024

Gita Sari, S.P

SPECIAL THANK'S TO

Pada kesempatan ini penulis juga menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan yang ditujukan kepada:

1. Ibu Ir. Hj. Elfi Indrawanis, MM dan Ibu Tri Nopsagiarti, SP., M.Si selaku dosen pembimbing ayng telah memberikan arahan, bimbingan, masukan serta motivasinya selama menyelesaikan skripsi ini.
2. Bapak Seprido, S.Si., M.Si, Bapak Wahyudi S.p., MP, dan Ibu Desta Andriani, SP., M.Si yang telah meluangkan waktu sebagai dosen penguji dan terima kasih atas kritik dan sarannya untuk kesempurnaan skripsi ini.
3. Seluruh Dosen, Karyawan, dan Civitas Akademika Fakultas Pertanian Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah membantu penulis dalam mengikuti aktivitas perkuliahan.
4. Untuk kedua orangtua ku tercinta, ayah Efendy dan ibu Hernita sebagai tanda bukti dan hormat dan rasa terimakasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada ibu dan ayah yang telah memberikan kasih sayang dan dukungan, cinta dan kasih yang tak terhingga yang hanya bisa ku balas dengan selembat kertas ini yang bertuliskan kata cinta dan terimakasih, semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat ayah dan ibu bahagia dan bangga. Untuk orang tua ku yang paling kucintai terimakasih banyak selama ini banyak memberikan motivasi dan selalu mendoakan setiap langkah ku hingga aku berada pada titik ini.
5. Kepada kakak kandungku Vegi Afriani Sukma dan suami Parianto serta keponakan kecil ku Arifin Muhammad Fadila, terimakasih atas bantuan dukungan dan motivasi yang sudah diberikan,
6. Kepada abang kandungku Apriandi dan istri April Lisa Ningtyas Zega, yang selalu mensupport setiap keputusan ku.
7. Adikku tersayang Rahman Dani , terimakasih atas doa dan dukungannya.
8. Kepada seluruh keluarga besar yang menyayangi ku dan yang selalu mendoakan setiap langkah ku.
9. Kepada dua sahabat tercinta dan seperjuangan ku Nirwana, S.P dan Ratna sari S.P. terimakasih sudah kebersamai penulis selama masa perkuliahan, yang tidak pernah meninggalkan penulis se menjengkelkan apapun penulis kepada kalian berdua. Terimakasih atas nasehat dan semangat yang diberikan kepada penulis. I love you more and thank you.

10. *Buat para besti-besti terbaik ku Rara Cahya Agnesti dan suami Lukyo Saputra, Trija Hermarita, Nurul Huda, Pera Juita Maisari, dan semua teman-teman yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang selalu berbagi dalam suka dan duka denganku, yang memberikan doa, semangat, dukungan, saran, dan pemikiran sehingga skripsi ini menjadi lebih baik dan terselesaikan.*
11. *Kepada seseorang yang pernah bersama penulis dan tidak bisa penulis sebutkan namanya. Terimakasih untuk patah hati yang diberikan saat proses penyusunan skripsi ini. Ternyata perginya anda dari kehidupan penulis memberikan cukup motivasi untuk terus maju dan berproses menjadi pribadi yang mengerti apa arti pengalaman, pendewasaan, sabar, dan menerima arti kehilangan sebagai bentuk proses penempatan menghadapi dinamika hidup. Terimakasih telah menjadi bagian menyenangkan sekaligus menyakitkan dari proses pendewasaan ini. pada akhirnya setiap orang ada masanya dan setiap masa ada orangnya. Bahagia selalu ya.*
12. *Spesial Some One, Agung Prayogi. Yang telah datang disaat patah hati terbesar penulis dimasa akhir perkuliahan. Menumbuhkan kembali semangat kepada penulis sehingga penulis kembali menjadi pribadi yang lebih ceria dan bersemangat untuk melanjutkan penulisan skripsi ini hingga akhir.*
13. *Teman-teman seperjuangan prodi Agroteknologi angkatan 2020, semoga kita sukses semua ya guys.*
14. *Terakhir, terimakasih untuk diri saya sendiri, Gita Sari. Karena telah berusaha keras dan berjuang sejauh ini. Bisa mengatur waktu, tenaga, pikiran, dan mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan untuk menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini. terimakasih tetap berusaha dan merayakan dirimu sendiri hingga sampai di titik ini. ini merupakan pencapaian yang patut di apresiasi untuk diri sendiri. Berbahagialah selalu dimanapun kamu berada gita. Adapun kelebihan dan kekuranganmu mari rayakan sendiri.*

Teluk Kuantan, September 2024

Gita Sari, S.P

PENGARUH PERBANDINGAN ARANG SEKAM DAN ZEOLIT PADA PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI SAWI PUTIH HIDROPONIK SITEM KAPILER

Gita Sari. Dibawah Bimbingan
Elfi Indrawanis dan Tri Nopsagiarti

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ISLAM KUANTAN SINGINGI
2024

ABSTRAK

Sawi putih (*Brassica chinensis L*) termasuk jenis tanaman sayuran daun yang tergolong kedalam tanaman semusim (beumur pendek), tanaman tumbuh pendek dengan tinggi 26-30 cm atau lebih, tergantung dari varietasnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan arang sekam dan zeolite terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih hidroponik system kapiler. Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Sikakak, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi. penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung mulai awal mei 2024 sampai juli 2024. rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yaitu terdiri dari 5 taraf perlakuan: M1 (100% Arang sekam + 0% Zeolit), M2 (75% Arang sekam + 25% Zeolit), M3 (50% Arang sekam + 50% zeolit), M4 (25% Arang sekam + 75% Zeolite), M5 (0% Arang sekam + 100% Zeolit). Berdasarkan hasil penelitian uji perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap pengamatan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat tanaman (g), panjang akar (cm), volume akar (ml), berat konsumsi bersih (g).

Kata Kunci : Sawi Putih, Arang Sekam, Zeolit

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah Subhanallahu Wata'ala yang telah memberikan kesehatan dan keselamatan bagi penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Perbandingan Arang Sekam dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Putih Hidroponik Sistem Kapiler”.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada ibu Ir.Hj.Elfi Indrawanis,M.M. sebagai pembimbing I dan ibu Tri Nopsagiarti, SP.,M,Si. Sebagai dosen pembimbing II, bapak Seprido S.Si,M.Si. Dekan Fakultas Pertanian, ibu Desta Andriani SP.,M.Si. sebagai Ketua Program Studi Agroteknologi, Dosen-Dosen dan Tata Usaha Universitas Islam Kuantan Singingi yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk dan motivasi sampai selesainya skripsi ini. Kepada seluruh rekan-rekan yang telah banyak membantu penulis didalam penyelesaian penelitian ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan terimakasih dan semoga mendapatkan balasan dari Allah Subhanallahu Wata'ala untuk kemajuan kita semua dalam menghadapi masa depan nanti.

Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua baik untuk masa kini maupun untuk masa yang akan datang.

Teluk Kuantan, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	5
1.3 Manfaat Penelitian.....	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tinjauan Umum Sawi Putih.....	6
2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Putih.....	8
2.3 Hidroponik	9
2.4 Nutrisi Hidroponik	10
2.5 Media Tanam	11
III METODOLOGI PENELITIAN	15
3.1 Tempat Dan Waktu	15
3.2 Bahan Dan Alat.....	15
3.3 Metode Penelitian.....	15
3.4 Analisis Statistik	16
3.5 Pelaksanaan Penelitian.....	18
3.7 Parameter Pengamatan	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Tinggi Tanaman	25
4.2 Jumlah Daun	27
4.3 Berat Tanaman	30
4.4 Panjang Akar.....	32
4.5 Volume Akar.....	34
4.6 Berat Konsumsi Bersih	35
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Pemberian perlakuan berbagai media	16
2. Parameter pengamatan perlakuan	17
3. Analisis sidik ragam.....	18
4. Rerata tinggi tanaman sawi putih dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit	25
5. Rerata jumlah daun tanaman sawi putih dengan perbandingan media Tanam arang sekam dan zeolit	27
6. Rerata berat tanaman sawi putih dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit	31
7. Rerata panjang akar tanaman sawi putih dengan perbandingan media Tanam arang sekam dan zeolit	33
8. Rerata volume akar tanaman sawi putih dengan perbandingan media Tanam arang sekam dan zeolit	34
9. Rerata berat konsumsi tanaman sawi putih dengan perbandingan Media tanam arang sekam dan zeolit	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Gambar tanaman sawi putih.....	8
2. Gambar sistem kapiler.....	10
3. Media tanam arang sekam.....	12
4. Media tanam zeolit.....	14
5. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman	26
6. Grafik pertumbuhan jumlah daun	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan penelitian	49
2. Lay out penelitian.....	50
3. Deskripsi tanaman sawi putih	51
4. Analisis data parameter pengamatan tinggi tanaman sawi putih	52
5. Analisis data parameter pengamatan jumlah daun sawi putih	53
6. Analisis data parameter pengamatan berat tanaman sawi putih.....	54
7. Analisis data parameter pengamatan panjang akar sawi putih.....	55
8. Analisis data parameter pengamatan volume akar sawi putih	56
9. Analisis data parameter pengamatan berat konsumsi bersih tanaman sawi putih	57
10. Dokumentasi penelitian.....	58

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sawi putih (*Brassica chinensis L*) termasuk jenis tanaman sayuran daun yang tergolong kedalam tanaman semusim (beumur pendek), tanaman tumbuh pendek dengan tinggi 26-30 cm atau lebih, tergantung dari varietasnya. Tanaman sawi putih berakar serabut yang tumbuh dan berkembang secara menyebar kesemua arah disekitar permukaan tanah, sehingga perakarannya sangat dangkal pada kedalaman selitar 5 cm. tanaman sawi putih tidak memiliki akar tunggal. Sawi putih (*Brassica pecnensia L*) adalah sekelompok tumbuhan dari marga *brassica* yang dimanfaatkan daun atau bunganya sebagai bahan pangan (sayuran) baik segar maupun diolah. Daun sawi putih merupakan bagian tanaman yang sering dikonsumsi dalam berbagai bentuk makanan, terutama bagian cropnya (kumpulan daun-daun yang membentuk kepala). Sawi putih termasuk dalam kelompok tanaman sayuran daun yang sangat populer dimasyarakat. Jenis sayuran ini mengandung zat-zat gizi lengkap memenuhi syarat kebutuhan untuk kebutuhan gizi masyarakat (Prambudi,2019 dalam Widyanto dkk, 2023).

Sawi memiliki khasiat kesehatan, yaitu obat yang bagus untuk mengurangi batuk dan gatal tenggorokan, obat pembersih darah, memperbaiki fungsi ginjal, dan memperlancar pencernaan. Sawi mengandung protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Indonesia menjadi salah satu daerah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sawi karena iklim, cuaca, dan tanahnya. Sawi dapat ditanam dari dataran rendah hingga dataran tinggi karena dapat tumbuh di tempat yang udaranya panas maupun dingin (Yulianti, 2020).

Pada tahun 2014, produksi sayuran di Indonesia mencapai 11.436.860 ton dengan luas panen 1.072.907 hektar, sementara pada tahun 2015, produksinya turun menjadi 11.096.658 ton dengan luas panen 1.016.246 hektar (BPS, 2016 dalam Munawarah,2022). Data menunjukkan bahwa alih fungsi lahan pertanian ke pemukiman penduduk menyebabkan penurunan produksi tanaman sayur, diikuti juga dengan penurunan luas lahan pertanian. Untuk mengatasi masalah ini, sistem hidroponik menjadi salah satu cara yang digunakan untuk menggantikan lahan yang telah beralih fungsi dalam meningkatkan produk pertaniannya. Ini sudah menjadi hal biasa di sektor pertanian. Bercocok tanam hidroponik adalah metode baru untuk memanfaatkan lahan sempit untuk menghasilkan produk pertanian, karena banyak lahan pertanian yang tidak digunakan oleh masyarakat (Ida Syamsu R, 2014).

Hidroponik adalah teknik bercocok tanam tanpa tanah. Selain tanah, metode ini dapat menggunakan media tanam seperti pasir, kerikil, sabut kelapa, zat silikat, pecahan batu karang atau batu bata, potongan kayu, dan busa (Siswadi, 2013).

Media yang digunakan untuk menumbuhkan tanaman dan mendukung perkembangan akarnya dikenal sebagai media tanam. Media tanam sebagai daerah untuk menjangkarkan akarnya sebagai penopang (Wuryaningsih, 2008 dalam bui, 2015) dan (A syafi'i, 2022).

Media tanam organik mempunyai kekurangan diantaranya kelembaban media yang relatif tinggi, rentan agresi fungi, bakteri, juga virus penyebab penyakit tanaman. Strelitas media sulit dijamin, tak tetap, hanya dapat digunakan beberapa kali saja. Secara rutin wajib diganti. tetapi media tanam organik ini juga mempunyai kelebihan yaitu kemampuan menyimpan air dan nutrisi tinggi, baik bagi perkembangan mikroorganisme berguna (mikroriza, dll), aerasi optimal

(porous), kemampuan menyangga pH tinggi, sangat cocok bagi perkembangan perakaran, lebih ringan, biaya yang digunakan pun terlalu mahal (sukawati, 2010).

Kombinasi media tanam organik bisa mendukung penyerapan serta penetrasi akar dalam menyerap nutrisi dibandingkan pemberian media organik secara mandiri karena setiap media tanam organik mempunyai kekurangan dan kelebihan. Dengan mengkombinasikan maka kekurangan setiap jenis media bisa diminimalisir (Miranda, 2017). Selain media tanam organik, media tanam anorganik yang biasa digunakan untuk budidaya hidroponik diantaranya clay, rookwool, hidrotan, dan lain-lain. Media tanam anorganik adalah campuran bahan selain tanah alami, yang bisa memberikan syarat yang ideal bagi pertumbuhan akar yang optimal (ningsih, 2015). Ketika menentukan media tanam, diperlukan pengetahuan tentang ciri fisik serta kimia pada media tanam tersebut, sebab media tanam dapat mempengaruhi respon dari tumbuhan (gruda, 2013).

Menurut Permatasari (2001) penyerapan nutrisi tanaman dipengaruhi oleh media tanam. Media tanam merupakan tempat akar tanaman menyerap unsur-unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Media tanam yang baik merupakan media tanam yang dapat mendukung pertumbuhan dan hasil produksi tanaman. Penambahan larutan nutrisi mutlak dibutuhkan untuk budidaya tanaman sistem hidroponik. Jenis media tanam yang biasa digunakan pada sistem budidaya hidroponik dibagi menjadi dua jenis yaitu media tanam organik dan non organik. Salah satu media tanam organik yang digunakan dalam hidroponik diantaranya adalah arang sekam.

Arang sekam adalah media tanam yang praktis digunakan karena tidak perlu disterilisasi, hal ini disebabkan mikroba patogen telah mati selama proses

pembakaran. Selain itu, arang sekam juga memiliki kandungan karbon yang tinggi sehingga menghasilkan media tanam ini menjadi gembur (Siregar, 2019).

Arang sekam dipergunakan untuk tanaman hidroponik dan berbagai jenis tanaman pot. Arang sekam digunakan untuk media tanam hidroponik yang terbuat dari sekam padi yang dibakar tidak sempurna. Arang sekam mempunyai daya ikat air yang sangat kuat dan mempunyai taraf aerasi yang cukup baik. Selain itu, media ini bersifat organik serta ramah lingkungan. Media ini mempunyai PH yang cenderung netral untuk membantu pertumbuhan.

Kulit gabah yang dibakar menghasilkan arang sekam. Sifat kasar arang sekam yaitu dapat meningkatkan sirkulasi udara, mempunyai berat jenis ringan kurang lebih 0,2 gram/cm³, kapasitas menahan air yang cukup tinggi karena telah melalui tahap sterilisasi, cukup higienis dari penyakit (Murniati, 2009 dalam Wirawati, & Arthawati, 2021).

Arang sekam adalah sekam bakar yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna dan telah banyak digunakan sebagai media tanam secara komersial pada sistem hidroponik. Arang sekam mempunyai kandungan asam silikat (SiO₂) 52%, nitrogen (N) sebesar 0,18%, karbon (C) sebesar 31% , flour (F) sebesar 0,08%, kalium (K) sebesar 0,3% dan kalsium (Ca) sebesar 0,14%. Selain itu penggunaan arang sekam dimaksudkan untuk menambah kadar kalium pada tanah sebagai nutrisi tanaman (Surdianto, et. al., 2015).

Arang sekam merupakan media tanam organik, sedangkan zeolit adalah media tanam anorganik, kedua media ini mempunyai kelebihan dan kekurangan masing-masing untuk pertumbuhan tanaman. Selain itu, media tanam anorganik juga sering di kombinasikan dengan media tanam organik salah satunya adalah zeolit.

Zeolit merupakan salah satu bahan yang dapat mengikat nitrogen sementara, dimana nitrogen berperan dalam pembentukan klorofil pada proses fotosintesis serta efektif untuk mempercepat pertumbuhan bagian vegetatif atau tunas tanaman (Jufri dan Rosjidi, 2013).

Berdasarkan penelitian (Anjani, dkk 2017 dalam Syafi'i, A. 2022) media tanam zeolit menghasilkan pertumbuhan tinggi dan lebar daun bayam merah terbaik dibandingkan menggunakan media tanam batu apung dan pecahan batu bata.

Berdasarkan pemikiran dan hasil penelitian diatas, maka penulis sudah melakukan penelitian “Pengaruh Perbandingan Arang Sekam Dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Putih Hidroponik Sistem Kapiler”

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui hasil pengaruh perbandingan arang sekam dan zeolit terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih hidroponik sistem kapiler.

1.3 Manfaat Penelitian

Dari tujuan di atas maka manfaat penelitian ini adalah

1. Sebagai bacaan bagi mahasiswa, peneliti dan petani serta pihak yang membutuhkan untuk dapat melakukan peneliti lanjutan dari pengaruh perbandingan arang sekam dan zeolit terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih hidroponik sistem kapiler.
2. Untuk mendapatkan hasil pengaruh perbandingan arang sekam dan zeolit terhadap pertumbuhan dan produksi sawi putih hidroponik sistem kapiler

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Sawi Putih

Sawi putih (*Brassica chinensis L.*) adalah tanaman sayuran yang tergolong dalam keluarga Cruciferae dan merupakan tanaman yang paling berharga di antara sayuran lain, seperti brokoli, kubis krop, dan kubis bunga. Tanaman ini tumbuh dengan cepat di lingkungan tropis dan subtropis (Valdhini dan Aini, 2018). Salah satu sayuran yang sangat populer di Indonesia adalah sawi putih. Sayuran ini mengandung banyak zat seperti vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B6, vitamin B9, vitamin C, vitamin E, vitamin K, kalsium, magnesium, fosfor, zat besi, zinc, dan natrium. Memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan bermanfaat bagi tubuh. Sawi putih dapat digunakan baik dalam bentuk mentah sebagai lalapan maupun olahan untuk digunakan dalam berbagai jenis masakan. Seperti bakmi tumis, gado-gado, lodeh, pecel, dan sebagainya (Novianti, M.E 2019).

Menurut (Rukmana 1994 dalam Marliah, dkk2013), sawi putih berada di posisi kedua setelah kubis tanaman, kubis bunga, dan brokoli dari segi nilai ekonomi. Sawi putih merupakan sayuran yang memiliki banyak sekali manfaat untuk kesehatan. Sawi putih memiliki protein, lemak, karbohidrat, kalsium, fosfor, besi, vitamin A, vitamin B, dan vitamin C. Masa panen sawi yang singkat dan pasar yang terbuka luas menjadikan caisim sebagai bisnis yang menarik. Menurut (Hapsari 2002 dalam Hapsari, R. dkk2020). Harga yang relatif stabil dan kemudahan pengusahaan adalah fitur tambahan yang membuatnya menarik.

Menurut (Margiyanto 2008 dalam Fahrudin,2009), Sawi putih juga dikenal sebagai sawi bakso. Sawi bermanfaat untuk menghilangkan rasa gatal di

tenggorokan, sakit kepala, bahan pembersih darah, meningkatkan fungsi ginjal, dan memperbaiki dan memperlancar pencernaan. Daun sawi berkhasiat untuk peluruh air seni, akarnya digunakan sebagai obat batuk dan nyeri tenggorokan, bijinya digunakan sebagai obat sakit kepala. Untuk memenuhi kebutuhan masyarakat terhadap sawi putih yang semakin meningkat, produksi harus ditingkatkan untuk memenuhi permintaan kualitas dan kuantitas.

Dalam masakan Tionghoa, sawi putih (*Brassica rapa conva.*, pekinensis; suku sawi - sawian, atau *Brassicaceae*) adalah sayuran yang dimasak. Itu juga disebut sawi cina. Petasai adalah nama lain untuknya. Namanya adalah sawi putih karena warna daunnya putih. Sawi putih biasanya digunakan untuk asinan (disimpan dalam cairan gula dan garam), capcay, atau sub bening. Sawi putih memiliki aroma netral yang khas.

Habitat tumbuhan ini sangat mudah dikenali karena bentuknya yang memanjang dan menyerupai silinder dengan pangkal yang membulat seperti peluru. Warnanya adalah putih. Daunnya tumbuh menjadi roset yang sangat rapat.

Sawi putih hanya tumbuh baik pada tempat – tempat sejuk, sehingga di Indonesia ditanam didataran tinggi. Tanaman ini dapat dipanen ketika masih dalam tahap vegetatif, atau ketika berbunga. Keseluruhan tubuh yang berada di atas tanah disebut sebagai bagian yang dipanen. di Indonesia sayuran ini tidak memiliki tingkat produksi yang tinggi. sayuran ini cukup populer di Tiongkok, Jepang, dan Korea. Menurut (Anonim 2010 dalam Fitaningrum, 2011), Sawi putih jenis lain digunakan untuk membuat kimchi, makanan khas Korea.

Sayuran daun *Brassica pekinensia L* adalah jenis tanaman semusim. Tanaman ini berukuran pendek dengan tinggi sekitar 26 c - 33 cm, tergantung dari

varietasnya. Tanaman sawi putih membentuk krop, yaitu kumpulan daun berkepala.

Tanaman sawi putih tidak memiliki akar tunggang dan berakar serabut yang tumbuh menyebar di seluruh permukaan tanah, sehingga perakarannya sangat dangkal pada kedalaman sekitar 5 cm. Batang sejati tanaman sawi putih pendek dan bersayap di dasar tanah, panjangnya 1,5 cm dan diameternya 3,5 cm, dan biasanya bercabang.

Tangkai daun sawi putih panjang, putih, agak lebar, pipih, lemas, dan halus. Daunnya berbentuk bulat panjang (lonjong) dan agak lebar, kasar, berkerut-kerut, berbulu halus sampai kasar (walaupun ada beberapa yang berdaun halus dan tidak berbulu).



Gambar 1. Tanaman sawi putih
Sumber : Dokumentasi penelitian

2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Sawi Putih

Sawi bukan tanaman asli Indonesia, namun secara agroklimat, Indonesia cocok untuk pengembangan tanaman sawi. Tanaman ini dapat tumbuh baik di tempat yang berhawa panas maupun berhawa dingin, sehingga dapat diusahakan dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 meter sampai dengan 1.200 meter di atas permukaan laut.

Tanaman sawi tahan terhadap air hujan, sehingga dapat di tanam sepanjang tahun. Pada musim kemarau yang perlu diperhatikan adalah penyiraman secara teratur. Pertumbuhan tanaman ini membutuhkan hawa sejuk, sehingga lebih cepat tumbuh apabila di tanam dalam suasana lembab. Akan tetapi tanaman ini juga tidak senang pada air yang menggenang. Dengan demikian, cocok bila di tanam pada akhir musim penghujan.

Tanah yang cocok ditanami sawi adalah tanah gembur, banyak mengandung humus, subur, serta pembuangan airnya baik. Derajat kemasaman (Ph) tanah yang optimum untuk pertumbuhannya adalah antara pH 6 sampai pH 7.

2.3 Hidroponik

Hidroponik merupakan suatu cara untuk budidaya tanaman tanpa adanya penggunaan tanah sebagai media tanam (Hidayati dkk, 2017). Hidroponik berasal dari kata hydro (air) dan ponics (pengerjaan), jadi hidroponik bisa diartikan bercocok tanam dengan media air. .

Hidroponik memiliki banyak keuntungan diantaranya adalah penurunan tingkat konsumsi hal ini dikarenakan tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik akhirnya langsung terpapar dengan air yang sudah dilarutkan pupuk, larutan tersebut bekerja dengan pupuk, larutan tersebut bekerja tak hanya sebagai sumber air tapi juga sumber zat hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh.

Menurut Wibowo (2021), hidroponik merupakan budidaya tanaman yang tidak menggunakan media tanam tanah, tetapi menggunakan media air ataupun media lainnya (kerikil, rockwool dan lainnya).

Salah satu teknik budidaya tanaman tanpa tanah yang relative mudah dan murah adalah sistem kapiler. Prinsip kapileritas merupakan proses penyerapan air dan nutrisi dari bawah ke atas dengan menggunakan kain atau sumbu dengan

tujuan memanfaatkan media porous mengalirkan air secara kapiler melalui serabut kapiler berupa celah-celah pada sumbu yang ditumbuhkan pada media tanam pengganti seperti jerami, sekam, cocopeat, pasir atau serat kayu. Nutrisi bagi tanaman dengan metode konvensional digantikan dengan memberi nutrisi tanaman melalui media air yang sudah ditambahkan sesuai kebutuhan tanaman. Tanaman yang umum dibudidayakan secara hidroponik adalah jenis sayur-sayuran yang biasa dikonsumsi masyarakat seperti sawi dan lainnya (mahardika & hasanah, 2020).

Sistem irigasi kapiler menggunakan media porous untuk mengalirkan air secara kapiler dari sumbu menuju media tanam. Tanaman membutuhkan lebih banyak air dan nutrisi sehingga kain flannel yang menyambungkan ke media tanam akan mendistribusikan air dan nutrisi yang dibutuhkan tanaman secara optimal.



Gambar 2. Hidroponik Sistem Kapiler
Sumber : dokumentasi penelitian

2.4 Nutrisi Hidroponik

Nutrisi hidroponik A-B mix merupakan nutrisi hidroponik yang populer digunakan untuk budidaya hidroponik. Perlakuan dengan menggunakan A-B mix memberikan hasil produksi dan kualitas tanaman lebih tinggi (Meriaty, 2021).

Nutrisi A-B mix atau pupuk racikan adalah larutan yang dibuat dari bahan-bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi atau pupuk racikan mengandung unsure makro dan mikro yang dikombinasikan sedemikian rupa sebagai nutrisi. Nutrisi hidroponik atau pupuk A-B mix diformulasikan secara khusus sesuai dengan jenis tanaman seperti tanaman buah (paprika, tomat, dan melon) dan sayuran daun (selada, pakchoy, caisim, bayam, horenzo dsb), stroberi, mawar, krisan, dan lain-lain (Pohan & Oktojournal , 2019).

2.5 Media Tanam

2.5.1 Arang Sekam

Kulit terluar yang dibuang dari biji padi disebut sekam. Arang sekam padi atau kuntan diketahui memiliki kualitas yang ringan dan berpori, maka sekam padi yang merupakan limbah pabrik penggilingan padi juga dianggap sebagai media tanam yang potensial (Hayati, 2006). Arang sekam terbuat dari pembakaran tidak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi. Arang sekam adalah salah satu media tanam yang banyak digunakan untuk berbagai macam tipe tanaman. Arang sekam mempunyai banyak keunggulan. Penambahan arang sekam di media tanam akan menguntungkan sebab dapat meningkatkan karakteristik tanah seperti porositas dan aerasi tanah, selain itu arang sekam mempunyai fungsi mengikat unsur hara (Bila terjadi kelebihan unsur hara) yang bisa digunakan oleh tanaman bila terjadi kekurangan unsur hara. Sesuai dengan kebutuhan tanaman, unsur hara dilepaskan dengan perlahan (slow release). Kekurangan dari media tanam arang sekam yaitu hanya dapat digunakan pada dua kali masa panen tanaman sehingga perlu dilakukan pergantian media tanam arang sekam yang baru (Kurnia, 2005).

Arang sekam atau sekam bakar banyak dimanfaatkan sebagai campuran media tanam dan media tanam murni (tanpa campuran). Arang sekam digunakan sebagai media tanam hidroponik dan campuran media tanam berbasis tanah. Arang sekam merupakan media tanam yang baik karena memiliki kandungan SiO_2 52% dan unsure C 31% serta komposisi lain nya seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO dan Cu dalam jumlah yang sangat sedikit. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen (N) 0,32%, phospat (P), 0,15%, kalium (K) 0,31%, kalsium (Ca) 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 ppm, Zn 14.10 ppm dan pH 8,5 – 9,0. Arang sekam atau arang bakar memiliki karakteristik yang ringan (Berat jenis 0,2 kg/l), kasar sehingga sirkulasi udara tinggi, kemampuan porositas yang baik dan kemampuan menyerap air rendah (Waqfin dkk, 2023).



Gambar 3. Media Tanam Arang Sekam
Sumber : dokumentasi penelitian

Adapun manfaat menggunakan arang sekam sebagai media tanam adalah Menjaga kondisi tanah tetap gembur, karena memiliki porositas tinggi dan ringan, memacu pertumbuhan (proliferasi) mikroorganisme yang berguna bagitanaman, mengatur pH tanah pada kondisi tertentu, mempertahankan kelembaban, menyuburkan tanah dan tanaman, meningkatkan produksi tanaman, sebagai absorban untuk menekan jumlah mikroba patogen, sebagai media tanam

hidroponik, meningkatkan daya serap dan daya ikat tanah terhadap air (Dewi dkk, 2022).

2.5.2 Zeolit

Mineral yang disebut zeolit tercipta dari bahan tuf volkan yang terjadi selama jutaan tahun yang kemudian. Banyaknya gunung api di Indonesia yang memuntahkan material piroklastik berbutir halus yang bersifat asam maka Indonesia kaya akan mineral zeolit. Pulau Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, serta Maluku ialah sebagian besar wilayah busur dalam vulkanik, dimana batuan tadi tersebar (Suwardi, 2009).

Zeolit menyampaikan sejumlah keuntungan Bila dipergunakan menjadi media tanam, diantaranya daya tampung volume air yg relatif besar sehingga penyiraman dan pemeliharaan tumbuhan dapat dilakukan dengan baik. Mineral zeolit jua bisa mengumpulkan unsur hara untuk sementara ketika selama pemupukan kemudian melepaskannya sinkron menggunakan kebutuhan tanaman (slow releasing agent).

Keasaman zeolit yang unik membuatnya sangat cocok untuk digunakan sebagai komponen media tanam dimana mineral zeolit secara otomatis dapat menyesuaikan keseimbangan pH media tanam. Pemupukan baik secara organik maupun kimia, seringkali menyebabkan perubahan pH yang cukup drastis. Bentuk zeolit merupakan manfaat lain untuk digunakan sebagai media tanam. Zeolit berbentuk butiran yang membuatnya sulit untuk dihancurkan dan sulit untuk diagregasi, hal ini dapat membantu pertumbuhan jaringan akar tanaman sekaligus membuatnya sangat tahan untuk digunakan dalam waktu yang sangat lama.

Tanaman sayuran daun (sawi, caisim, serta selada) merespon dengan baik penggunaan zeolit sebagai bagian dari adonan media tanam, dengan memasukkan

bahan organik ke pada media tanam maka kemampuan zeolit buat menunda air serta unsur hara bisa ditingkatkan (Syafi'i, A. 2022). Berdasarkan Penelitian Utami dkk (2015) Meskipun kangkung tumbuh dan berproduksi lebih banyak pada sistem akuaponik menggunakan media tanam zeolit dibandingkan dengan arang sekam padi, perbedaannya tidak signifikan secara statistik. Dibandingkan menggunakan arang sekam padi, sistem akuaponik yg memakai bahan tanam zeolit sangat mempertinggi pertumbuhan dan hasil tumbuhan sawi dan selada.

Menurut penelitian Kurniasih dkk (2017) penggunaan zeolit mempertinggi jumlah akar di tanaman anggrek yg sudah diaklimatisasi namun tak berdampak di jumlah daun atau ukurannya, meskipun tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan jumlah daun maupun ukurannya, media kombinasi zeolit dan akar pakis lebih efektif pada menaikkan jumlah akar.



Gambar 4. Media tanam zeolit
Sumber: dokumentasi penelitian

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Sikakak, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian berlangsung pada bulan Mei sampai Juli 2024.

3.2 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah Pipa PVC 3 inch, Penutup pipa, pisau cutter, cup plastik volume 400 ml, TDC/EC meter, sprayer, nampan, kain flanel, kamera dan alat tulis.

Bahan yang digunakan adalah Nutrisi AB Mix, Nutrisi air kolam ikan, air sumur, Benih sawi putih, arang sekam, dan zeolite.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental yaitu dengan melakukan uji coba dengan melihat pengaruh pada kombinasi dua media tanam terhadap tanaman sawi putih.

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) non faktorial, dengan 5 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan, sehingga terdapat 15 taraf percobaan. setiap plot terdiri dari 4 tanaman, 3 tanaman diantaranya dijadikan sebagai sampel, sehingga jumlah populasi 60 tanaman. Dimana kombinasi media tanam yang digunakan sebagai berikut :

M1 : 0% Zeolit + 100% Arang sekam

M2 : 25% Zeolit + 75% Arang sekam

M3 : 50% Zeolit + 50% Arang sekam

M4 : 75% Zeolit + 25% Arang sekam

M5 : 100% Zeolit + 0% Arang sekam

Table 1. Pemberian perlakuan berbagai media

Faktor K	Ulangan		
	1	2	3
M1	M1.1	M1.2	M1.3
M2	M2.1	M2.2	M2.3
M3	M3.1	M3.2	M3.3
M4	M4.1	M4.2	M4.3
M5	M5.1	M5.2	M5.3

Data hasil pengamatan masing-masing perlakuan dianalisis secara statistik dengan menggunakan analisis sidik ragam (ANSIRA) jika f hitung yang diperoleh lebih besar dari f tabel maka dilanjutkan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5%.

3.4 Analisis data

Data penelitian dialisis dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap (RAL) Nol faktorial dengan menggunakan sebagai berikut :

Data penelitian dianalisis dengan menggunakan analisis sidik ragam rancangan acak lengkap (RAL) Nol faktorial dengan menggunakan sebagai berikut:

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

Keterangan:

Y_{ij} = Nilai hasil pengamatan pada perlakuan ke-i ulangan ke-j

μ = Rataan umum

B_i = Pengaruh perlakuan ke - i

ϵ_{ij} = Pengaruh galat pada perlakuan utama ke - i diulangan ke - j

Keterangan:

i = M1 ,M2 ,M3 , M4, M5 (banyaknya taraf perlakuan)

K= Banyak ulangan

Tabel 2. Parameter pengamatan perlakuan

Perlakuan	Ulangan			Ta	\bar{y}_a
	1	2	3		
M1	M11	M21	M31	TM1	YM1
M2	M12	M22	M32	TM2	YM2
M3	M13	M23	M33	TM3	YM3
M4	M14	M24	M34	TM4	YM4
M5	M15	M25	M35	TM5	YM5
Yi	Y1	Y2	Y3	T...	y...

Perlakuan analisis jumlah kuadratnya:

$$FK = \frac{(t..)^2}{t.n}$$

$$JKT = (y_{01} + y_{02} + y_{03} + \dots + y_{30}) - FK$$

$$JKK = \frac{(T1)^2 + (T2)^2 + (T3)^2 + (T4)^2 + (T5)^2}{i} - FK$$

$$JKP = \frac{(y1)^2 + (y2)^2 + (y3)^2 + (y4)^2 + (y5)^2}{j} - FK$$

$$JKE = JKT - JKS$$

Keterangan:

FK = Faktor Koreksi

JKT = Jumlah Kuadrat Total

JKP = Jumlah Kuadrat Perlakuan

JKE = Jumlah Kuadrat Error

K = Ulangan

Tabel 3. Analisis Sidik Ragam (ANSIRA)

SK	DB	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Perlakuan	t-r	JKPJKP(t-1)	KTP/KTG		DPB.DBG
Galat	(t-r) (r-1)	JKG	JKG/(t-1)(r-1)		
Total					

$$KK = \frac{\sqrt{KTG}}{K} \times 100\%$$

SK = Sumber Keterangan

DB = Derajat Bebas

JK = Jumlah Kuadrat

KT = Kuadrat Tengah

KK = Koefisien Keragaman

Jika dalam analisa sidik ragam memberikan pengaruh yang berbeda nyata dimana F hitung lebih besar dari F tabel 5% maka dilanjutkan dengan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) pada taraf 5% untuk mengetahui perbedaan masing-masing perlakuan dengan pengujian rumus sebagai berikut:

Menghitung nilai BNT faktor S dengan rumus:

$$BNT = \partial (i,j : DBG) \times \frac{\sqrt{KTG}}{r}$$

Keterangan :

BNT = Beda Nyata Terkecil

DBG = Derajat Bebas Galat

KTG = Kuadrat Tengah Galat

K = Banyak Kelompok

3.5. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian meliputi : pembuatan instalasi sistem kapiler, penyemaian, pemasangan label, pencucian alat, persiapan media tanam, penanaman, pemeliharaan dan pemanenan.

3.5.1. Persiapan Tempat Dan Instalasi Sistem Kapiler

Persiapan tempat dilakukan dengan membersihkan tempat penelitian dari sampah serta menyiapkan alat dan bahan juga membuat sistem kapiler. Pembuatan rangkain alat hidroponik kapiler dilakukan dengan menyiapkan paralon 3 inch dipotong dengan ukuran 1 m berjumlah 15 buah dan dilubangi dengan diameter 5 cm sebanyak 4 lubang/paralon dengan jarak antar lubang 10 cm dan disetiap paralon ditutup dengan pipa. Kemudian dibagian ujung pipa juga dilubangi agak kecil sebagai jendela tempat menambah air dan nutrisi, jika nantinya air didalam pipa habis. Lalu gunting bagian bawah cup media tanam untuk tempat kain flannel/sumbu kapiler. Isi cup yang sudah terpasang kain flannel dengan media tanam yang sudah dicampurkan. Lalu letakkan cup kedalam pipa yang sudah dilubangi untuk tempat media tanam.

3.5.2. Penyemain

Penyemain dilakukan dengan cara merendam benih tanaman sawi putih selama 30 menit, kemudian pilih benih yang tenggelam dan buang benih tersebut bisa jadi tidak tumbuh. Selanjutnya benih yang dipilih diletakkan kedalam rockwool, kecambah disiram setiap hari sampai daun bibit berjumlah 4 helai (siap tanam). Untuk pemilihan benih dilakukan penyemprotan (penyiraman) setiap hari dengan handsprayer.

3.5.3. Pemasangan Label

Pemasangan label dilakukan sehari sebelum perlakuan diberikan agar mempermudah dalam menyesuaikan dengan data perlakuan, pemasangan label dilakukan dengan cara menempelkan kertas persegi empat pada bagian talang pada setiap petak utama dan anak petak dengan ukuran 5 cm x 5 cm yang telah

ditulis berdasarkan perlakuan, pemasangan label disesuaikan dengan layout penelitian.

3.5.4. Pencucian Alat

Kegiatan pencucian alat ini dilakukan guna menghindari terjadinya penggunaan pertumbuhan tanaman oleh bakteri, virus, maupun organisme lain yang dapat berpotensi menjadi patogen. Pencucian dilakukan dengan membersihkan seluruh peralatan mulai dari wadah hingga alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini. Setelah itu dicuci dengan deterjen dan beyclin berturut-turut setelah itu bilas dengan air bersih.

3.5.5. persiapan media tanam

Sekam di letakkan di atas seng yang telah ditempatkan diatas tungku, selanjutnya sekam di sangrai sambil diaduk. setelah berubah agak kehitaman arang sekam siap dijadikan media tanam.

Pada penelitian ini media tanam zeolite peneliti dapatkan dengan cara membeli disalah satu toko online.

3.5.6. Pemberian Nutrisi

Pemberian pertama atau umur 7 hst nutrisi hidroponik AB Mix dengan takaran 22,5 ml untuk 15 taraf percobaan, ditambahkan 7,5 liter air kolam dan 7,5 liter air sumur sebagai pelarut. Pemberian kedua atau umur 14 hst nutrisi hidroponik AB Mix dengan takaran 30 ml untuk 15 taraf percobaan, ditambahkan 7,5 liter air kolam dan 7,5 liter air sumur sebagai pelarut. Pemberian ketiga, ke empat, dan kelima (21 hst, 28 hst, dan 35 hst) nutrisi hidroponik AB Mix dengan takaran 37,5 ml untuk 15 taraf percobaan, ditambahkan 7,5 liter air kolam dan 7,5 liter air sumur sebagai pelarut.

3.5.7. Pemanenan

Pemanenan sawi putih dapat dilakukan setelah tanaman berumur 45 hari, pemanenan dapat dilakukan dengan cara mencabut seluruh tanaman beserta akarnya.

3.6.8 Total Dissolved Oxygen (TDS)

Minggu	TDS (ppm)
Minggu 1 (7 hst)	800
Minggu 2 (14 hst)	1000
Minggu 3 (21 hst)	1200
Minggu 4 (28 hst)	1200
Minggu 5 (35 hst)	1200
Minggu 6 (45 hst)	1200

3.6.9 Electrical Conductivity (EC)

Minggu	EC (ms)
Minggu 1 (7 hst)	1614
Minggu 2 (14 hst)	2130
Minggu 3 (21 hst)	2356
Minggu 4 (28 hst)	2356
Minggu 5 (35 hst)	2356
Minggu 6 (45 hst)	2356

3.6. Parameter Pengamatan

3.6.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan 6 kali (umur 7,14,21,28,35,42) yaitu dimulai dari tanaman berumur 7 hari hingga umur 42 hari. Pengukuran ini dilakukan pada pangkal tanaman atau permukaan media tanamnya hingga bagian tertinggi tanaman yaitu puncak tertinggi tanaman yaitu puncak tertinggi daun dengan menggunakan penggaris.

3.6.2 Jumlah Daun (Helai)

Perhitungan jumlah dilakukan setiap 7 hari hingga panen yaitu umur 45 hari. Daun sawi putih yang dihitung yaitu setiap daun yang membuka sempurna.

3.6.3 Berat Tanaman (g)

Berat tanaman dihitung menggunakan timbangan digital dengan cara menimbang tanaman beserta akarnya.

3.6.4 Panjang Akar Tanaman (cm)

Pengukuran volume akar dilakukan pada akhir penelitian digital dengan cara menimbang tanaman yang dipotong akarnya dan dibersihkan dari daun-daun yang tidak layak dikonsumsi.

3.6.5 Volume Akar (ml)

Pengukuran volume akar dilakukan pada akhir penelitian setelah panen. Cara pengukuran dilakukan dengan cara mencelupkan akar kedalam gelas ukur

yang di isi air, kenaikan permukaan air pada gelas ukur merupakan volume akar tersebut.

3.6.6 Berat Konsumsi Bersih (g)

Berat konsumsi bersih dihitung menggunakan timbangan digital dengan cara menimbang tanaman yang telah dipotong akarnya dan dibersihkan dari daun-daun yang tidak layak dikonsumsi. Semua data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dan disajikan dalam bentuk tabel dan gambar.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Tinggi Tanaman (cm)

Data hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.1) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam Arang sekam dan Zeolit memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman sawi putih. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rata-rata tinggi tanaman sawi putih umur 45 HST dengan perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit (cm).

PERLAKUAN	RERATA (cm)
M1 (100% Arang sekam + 0% Zeolit)	17,44 ab
M2 (75% Arang sekam + 25% Zeolit)	17,22 ab
M3 (50% Arang sekam + 50% Zeolit)	20,33 a
M4 (25% Arang sekam + 75% Zeolit)	14,56 b
M5 (0% Arang sekam + 100% Zeolit)	14,11 b
KK = 12,81%	BNJ = 5,36

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

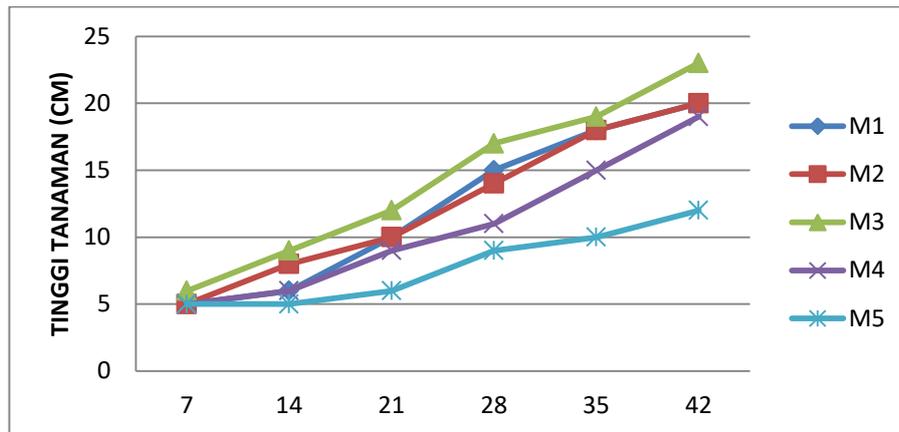
Berdasarkan tabel 4 hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan tinggi tanaman sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan tinggi tanaman 20,33 cm sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M5 (100% zeolit) dengan tinggi tanaman 14,11 cm.

Jika dilihat dari tabel 4, perbandingan rerata tinggi tanaman dari perlakuan M1 dengan rerata 17,44 cm dan M2 dengan rerata 17,22 cm memiliki selisih 0,22 cm. pada perlakuan M1 dengan rerata 17,44 dan M3 dengan rerata 20,33 memiliki

selisih 2,89 cm. pada perlakuan M1 dengan rerata 17,44 cm dan M4 dengan rerata 14,56 cm memiliki selisih 2,88 cm. Pada perlakuan M1 dengan rerata 17,44 cm dan M5 dengan rerata 14,11 cm memiliki selisih 3,33 cm. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan tinggi tanaman.

Arang sekam adalah sekam bakar yang berwarna hitam yang dihasilkan dari pembakaran yang tidak sempurna, dan telah banyak digunakan sebagai media tanam secara komersial pada sistem hidroponik. Pengaruh arang sekam terhadap pertumbuhan Karena dapat dilihat dari karakteristik yaitu ringan dan kasar sehingga sirkulasi udara tinggi sebab banyak pori dan kapasitas menahan air yang tinggi. Komposisi arang sekam paling banyak ditempati oleh SiO_2 yaitu 52% dan C sebanyak 31%. Komponen lain adalah Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO , dan Cu dalam jumlah relatif kecil serta bahan organik. Unsur hara pada arang sekam antara lain nitrogen (N) 0,32%, phosphate (P) 0,15%, kalium (K) 0,31%, calcium (Ca) 0,96%, Fe 180 ppm, Mn 80.4 PPM, Zn 14.10 ppm dan pH 8.5-9.0 (Setyoadji, 2015).

Hal ini sejalan dengan penelitian (Naviri dkk, 2022) bahwa zeolit mampu mengikat nitrogen bentuk ion amonium (NH_4^+) yang berada dalam nutrisi. Zeolit akan melepaskan ammonium ketika kadar ammonium disekitarnya berkurang akibat diserap oleh tanaman. Zeolit juga mampu menyimpan fosfat karena mempunyai sifat menahan unsur P dalam bentuk PO_4^{3-} dengan konsentrasi tinggi. Zeolit juga dapat mengikat unsur hara kation seperti kalium (K), natrium (Na^+), calcium (Ca^{2+}), besi (Fe^{3+}) dan magnesium (Mg^{2+}).



Gambar 5. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman sawi putih dari umur 7 HST sampai 45 HST

Dilihat dari gambar 5 menunjukkan bahwa tinggi tanaman sawi putih dari umur 7 HST sampai 45 HST tidak berbeda nyata antar perlakuan. Peningkatan rerata paling tinggi paling signifikan antara kombinasi arang sekam (50%) dan zeolite(50%) dapat dilihat dari perlakuan M1. Hal ini membuktikan bahwa perlakuan media tanam arang sekam 100% dapat menyamai pertumbuhan tinggi tanaman yang menggunakan perlakuan kombinasi media tanam arang sekam 50% dan zeolit 50%.

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa tinggi tanaman pada umur 7 HST yaitu 6 cm, pada umur tanaman 14 HST yaitu 7 cm, pada umur 21 HST tinggi tanaman mengalami peningkatan yaitu 9 cm, pada 28 HST mengalami peningkatan 16 cm, pada umur 35 HST tinggi tanaman mengalami peningkatan 19 cm, dan pada umur 45 HST tinggi tanaman terus mengalami kenaikan yaitu mencapai 24 cm. maka, disetiap minggunya tinggi tanaman sawi putih selalu mengalami peningkatan.

Tinggi tanaman sawi putih pada penelitian ini terutama pada perlakuan M1 (100% arang sekam + 0% zeolit) dengan rerata 17,44 cm lebih baik dari pada penelitian Marian dan Tuhuteru (2019), dengan penelitian menggunakan pemberian POC (Pupuk organik cair) umur 45 hst dengan rerata 13,5 cm. Terdapat selisih 3,94 cm. dari kedua hasil tersebut, hasil penelitian ini lebih tinggi dikarenakan adanya penambahan media tanam arang sekam yang bersifat poros, kemampuan menyimpan air yang cukup, serta dapat mengikat unsur hara pada tanaman.

4.2 jumlah daun (Helai)

Data hasil pengamatan jumlah daun setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.2) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap jumlah daun tanaman sawi putih Rata-rata jumlah daun tanaman sawi putih dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Rerata jumlah daun sawi putih umur 45 hst dengan perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit (helai)

PERLAKUAN	RERATA (Helai)
M1 (100% Arang Sekam + 0% Zeolit)	10,11 ab
M2 (75% Arang Sekam + 25% Zeolit)	10,11 ab
M3 (50% Arang Sekam + 50% Zeolit)	10,89 a
M4 (25% Arang Sekam + 75% Zeolit)	7,67 bc
M5 (0% Arang Sekam +100% Zeolit)	6,89 c
KK = 13,88%	BNJ= 3,17

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

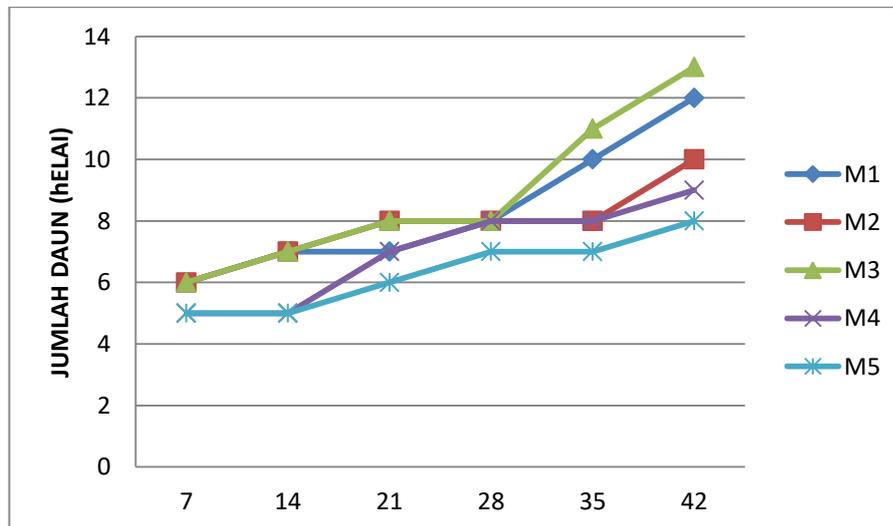
Berdasarkan tabel 5 hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan jumlah daun tanaman sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan jumlah daun rata-rata 10,89 helai sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M5 (100% zeolit) dengan jumlah daun rata-rata 6,89 helai.

Jika dilihat dari tabel 5, perbandingan rerata jumlah daun dari perlakuan M1 dengan rerata 10,11 helai dan M2 dengan rerata 10,11 helai memiliki selisih 0 helai. pada perlakuan M1 dengan rerata 10,11 dan M3 dengan rerata 10,89 memiliki selisih 0,78 helai. pada perlakuan M1 dengan rerata 10,11 helai dan M4 dengan rerata 7,67 memiliki selisih 2,44 helai. Pada perlakuan M1 dengan rerata 10,11 helai dan M5 dengan rerata 7,67 memiliki selisih 2,44 helai. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan helai daun tanaman.

Tanaman yang terpenuhi kebutuhan unsur haranya akan dapat merangsang pertumbuhan daun baru. Menurut sarwono hardjowigeno, (2010:82) dalam Gustia, H. (2014), tanaman yang cukup mendapat nitrogen dalam tanah akan tumbuh lebih hijau. K.A. wijaya (2010-25) dalam Gustia, H. (2014) menambahkan, penambahan nitrogen pada tanaman dapat mendorong pertumbuhan organ-organ yang berkaitan dengan fotosintesis seperti daun. Tanaman yang cukup mendapat suplai nitrogen akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga

tanaman mampu menghasilkan karbohidrat/asimilat dalam jumlah yang tinggi untuk menopang pertumbuhan vegetatif.

Zeolit adalah penyerap yang selektif dan dapat digunakan sebagai penukar ion dan mempunyai aktivitas katalis yang tinggi sehingga dapat menyimpan air dan bermanfaat untuk menyimpan molekul organik yang diperlukan tumbuhan, sehingga sangat bermanfaat media hidroponik, dengan sistem pelepas lambat yang dapat meningkatkan KTK dan mampu meningkatkan penyerapan hara tanaman (Kusdarto, 2008).



Gambar 6. Jumlah daun tanaman sawi putih dari 7 HST sampai 45 HST

Dilihat dari gambar diatas menunjukkan bahwa perlakuan M4 dan M5 memberikan jumlah daun tanaman yang lebih rendah dibandingkan M1 dan M2, hal ini disebabkan jumlah unsur hara yang lebih rendah dari M3 sehingga tanaman mengalami pertumbuhan yang kurang maksimal.

Dari diagram diatas dapat dilihat bahwa jumlah daun tanaman pada umur 7 HST yaitu 6 helai, pada umur tanaman 14 HST yaitu 7 helai, pada umur tanaman 21 HST tinggi tanaman mengalami peningkatan yaitu 8 cm, pada umur 28 HST

tidak mengalami peningkatan yaitu 8 helai, pada umur 35 HST mengalami peningkatan yaitu 11 helai, dan umur 42 HST terus mengalami peningkatan yaitu mencapai 13 helai. Maka, setiap minggunya jumlah daun sawi putih selalu mengalami peningkatan kecuali di umur 28 HST.

Jumlah daun pada penelitian ini terutama pada perlakuan M1 (100% arang sekam + 0% zeolit) dengan rerata 10,11 helai lebih baik dari pada penelitian Wahyuni Dkk, (2019) dengan penelitian menggunakan pemberian dosis pupuk kandang kambing 400 gram/tanaman dengan 45 hst dengan rerata 9,53 helai. Terdapat selisih 0,58 helai dari kedua hasil tersebut, hasil penelitin ini lebih tinggi dikarenakan adanya penambahan media tanam arang sekam yang bersifat poros , kemampuan menyimpan air yang cukup, serta dapat mengikat unsur hara pada tanaman.

4.3 Berat tanaman (g)

Data hasil pengamatan berat tanaman setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.3) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap berat tanaman sawi putih. Rata-rata berat tanaman sawi putih dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rerata berat tanaman sawi putih umur 45 HST dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit (g)

PERLAKUAN	RERATA (g)
M1 (100% Arang Sekam + 0% Zeolit)	14,11 a
M2 (75% Arang Sekam + 25% Zeolit)	13,56 a
M3 (50% Arang Sekam + 50% Zeolit)	14,22 a
M4 (25% Arang Sekam + 75% Zeolit)	7,89 a
M5 (0% Arang Sekam +100% Zeolit)	7,78 a
KK = 6,68%	BNJ= 23,23

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

Berdasarkan tabel 6 hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan berat tanaman sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan berat tanaman 14,22 sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M5 (100% zeolit) dengan berat tanaman 7,78 gram.

Jika dilihat dari tabel 6, perbandingan rerata berat tanaman dari perlakuan M1 dengan rerata 14,11 gram dan M2 dengan rerata 13,56 gram memiliki selisih 0,55 gram. pada perlakuan M1 dengan rerata 14,11 dan M3 dengan rerata 14,22 gram memiliki selisih 0,11 gram. pada perlakuan M1 dengan rerata 14,11 gram dan M4 dengan rerata 7,89 gram memiliki selisih 6,22 gram. Pada perlakuan M1 dengan rerata 14,11 gram dan M5 dengan rerata 7,78 memiliki selisih 6,33 gram. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan berat tanaman.

Berat tanaman pada penelitian ini terutama pada perlakuan M1 (100% arang sekam + 0% zeolit) dengan rerata 14,11 g lebih baik dari pada penelitian Rizka dan anhar (2022), dengan penelitian menggunakan pemberian ekoenzim dengan rerata 5,10 g. Terdapat selisih 9,01. dari kedua hasil tersebut, hasil penelitian ini lebih tinggi dikarenakan adanya penambahan media tanam arang sekam yang bersifat poros, kemampuan menyimpan air yang cukup, serta dapat mengikat unsur hara pada tanaman.

Syawal (2019), Pemberian arang sekam memberikan pengaruh artinya kandungan hara yang ada pada tanah dan sekam mampu mencukupi kebutuhan hara tanaman, hal ini diduga karena unsur N yang dimiliki oleh arang sekam dapat memberikan sumbangan N (0,3%) yang dibutuhkan tanaman.

Menurut Rudi Eddy (1996) dalam A. Mance 2016, menyebutkan bahwa bobot hasil dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara dan keseimbangan hara dalam mempengaruhi hasil tanaman. Begitu juga menurut Sastiono, A. (2004), Penggunaan zeolit sebagai bahan campuran media tanam akan dapat meningkatkan bobot tanaman serta mempercepat umur panen, dan meningkatkan berat tanaman.

4.4 Panjang akar (cm)

Data hasil pengamatan panjang akar setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.4) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap panjang akar tanaman sawi putih. Rata-rata panjang akar tanaman sawi putih dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rerata panjang akar sawi putih umur 45 HST dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit (cm)

PERLAKUAN	RERATA (g)
M1 (100% Arang Sekam + 0% Zeolit)	20,00 a
M2 (75% Arang Sekam + 25% Zeolit)	17,11 ab
M3 (50% Arang Sekam + 50% Zeolit)	22,67 a
M4 (25% Arang Sekam + 75% Zeolit)	10,44 b
M5 (0% Arang Sekam +100% Zeolit)	7,11 b
KK = 20,48%	BNJ= 7,92

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

Berdasarkan tabel 7 hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan panjang akar sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan panjang akar 22,67 sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M5 (100% zeolit) dengan panjang akar 7,11 cm.

Jika dilihat dari tabel 7, perbandingan rerata panjang akar dari perlakuan M1 dengan rerata 20,00 gram dan M2 dengan rerata 17,11 memiliki selisih 2,89 gram. pada perlakuan M1 dengan rerata 20,00 dan M3 dengan rerata 22,67 memiliki selisih 2,67 helai. pada perlakuan M1 dengan rerata 20,00 helai dan M4 dengan rerata 10,44 helai memiliki selisih 9,56 gram. Pada perlakuan M1 dengan rerata 20,00 gram dan M5 dengan rerata 7,11 memiliki selisih 12,89 gram. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa

kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan panjang akar tanaman.

Efprianti (2018), mengemukakan bahwa perkembangan akar sangat ditentukan oleh ketepatan dosis pemberian pupuk dan konsentrasi yang diberikan semakin tepat dosis yang diberikan menentukan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

4.5 Volume akar (ml)

Data hasil pengamatan volume akar setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.5) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap volume akar tanaman sawi putih Rata-rata panjang akar tanaman sawi putih dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Rerata volume akar sawi putih umur 45 HST dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan Zeolit (ml)

PERLAKUAN	RERATA (g)
M1 (100% Arang Sekam + 0% Zeolit)	1,56 a
M2 (75% Arang Sekam + 25% Zeolit)	1,56 a
M3 (50% Arang Sekam + 50% Zeolit)	2,56 a
M4 (25% Arang Sekam + 75% Zeolit)	1,00 b
M5 (0% Arang Sekam +100% Zeolit)	1,56 a
KK = 19,24%	BNJ= 1,20

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

Berdasarkan tabel 8, hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan volume akar sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan volume

akar 2,56 sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M4 (25% arang sekam dan 75% zeolit) dengan volume akar 1,00 ml.

Jika dilihat dari tabel 8, perbandingan rerata volume akar dari perlakuan M1 dengan rerata 1,56 ml dan M2 dengan rerata 1,56 memiliki selisih 0 ml. pada perlakuan M1 dengan rerata 1,56 ml dan M3 dengan rerata 2,56 memiliki selisih 1 ml. pada perlakuan M1 dengan rerata 1,56 ml dan M4 dengan rerata 1,00 ml memiliki selisih 0,56 ml. Pada perlakuan M1 dengan rerata 1,56 ml dan M5 dengan rerata 1,56 memiliki selisih 0 gram. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan volume akar.

Dewi (2022), fosfor merupakan komponen penting asam nukleat untuk perkembangan akar, pertumbuhan awal akar tanaman, luas daun dan mempercepat panen. Kalium merupakan salah satu unsur esensial ketiga yang sangat penting setelah nitrogen dan fosfat. Dengan kalium maka diserap tanaman dalam jumlah besar dengan pertumbuhan selalu meningkat.

4.6. Berat konsumsi bersih (g)

Data hasil pengamatan berat konsumsi bersih setelah dianalisis secara statistik dari hasil sidik ragam (Lampiran 4.6) menunjukkan bahwa perbandingan media tanam Arang sekam dan zeolit memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap berat konsumsi bersih tanaman sawi putih. Rata-rata berat konsumsi bersih tanaman sawi putih dapat dilihat pada tabel 9.

Tabel 9. Rerata berat konsumsi bersih sawi putih umur 45 HST dengan perbandingan media tanam Arang sekam dan Zeolit (g)

PERLAKUAN	RERATA (g)
M1 (100% Arang Sekam + 0% Zeolit)	12,89 a
M2 (75% Arang Sekam + 25% Zeolit)	11,44 a
M3 (50% Arang Sekam + 50% Zeolit)	13,11 a
M4 (25% Arang Sekam + 75% Zeolit)	6,22 b
M5 (0% Arang Sekam +100% Zeolit)	5,89 b
KK = 16,26%	BNJ= 4,03

Keterangan : Angka-angka pada kolom yang diikuti huruf kecil yang sama adalah tidak berbeda nyata pada taraf uji 5% menurut uji lanjut BNJ.

Berdasarkan tabel 9, hasil analisis data menunjukkan bahwa perbandingan media tanam arang sekam dan zeolit, berpengaruh nyata terhadap parameter pengamatan berat konsumsi bersih sawi putih, namun perlakuan media tanam tertinggi terdapat pada perlakuan M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) dengan berat konsumsi bersih 13,11. sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan M5 (100% zeolit) dengan berat konsumsi bersih 5,89 g.

Jika dilihat dari tabel 9, perbandingan rerata berat konsumsi bersih dari perlakuan M1 dengan rerata 12,89 g dan M2 dengan rerata 11,44 memiliki selisih 1,45 g. pada perlakuan M1 dengan rerata 12,89 dan M3 dengan rerata 13,11 memiliki selisih 0,22 g. pada perlakuan M1 dengan rerata 12,89 g dan M4 dengan rerata 16,22 g memiliki selisih 6,67 g. Pada perlakuan M1 dengan rerata 12,89 g dan M5 dengan rerata 5,89 memiliki selisih 7 g. Jadi, dapat dilihat bahwasanya M1 dan M3 tidak berbeda nyata. Ini menjelaskan bahwa kombinasi arang sekam (50%) dan zeolit (50%) dapat menyamai pertumbuhan berat konsumsi bersih tanaman.

Berat konsumsi bersih pada penelitian ini terutama pada perlakuan M1 (100% arang sekam + 0% zeolit) dengan rerata 12,89 g lebih baik dari pada penelitian Lathifah Dan Jazilah, (2019) dengan penelitian menggunakan pemberian dosis pupuk kandang ayam dengan rerata 9,76. Terdapat selisih 3,13 g. dari kedua hasil tersebut, hasil penelitian ini lebih tinggi dikarenakan adanya penambahan media tanam arang sekam yang bersifat poros, kemampuan menyimpan air yang cukup, serta dapat mengikat unsur hara pada tanaman.

Menurut sutejo (1992) dalam Zainuddin (2020), tanaman tidak akan memberikan hasil maksimal jika nutrisi yang diperlukan tidak tersedia. Ini sesuai dengan pendapat kuruseng dan hamzah (2011), unsur hara, air dan ketersediaan hara akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan media tanam M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan nilai rerata 20,33 cm, jumlah daun dengan nilai rerata 10,89 helai, panjang akar dengan nilai rerata 22,67 cm, volume akar dengan nilai rerata 2,56 ml, berat tanaman dengan nilai rerata 14,22 g, dan berat konsumsi bersih dengan nilai rerata 13,11 g.

5.2 SARAN

Berdasarkan hasil penelitian disarankan untuk menggunakan 50% arang sekam dan 50% zeolit sebagai media tanam hidroponik sistem kapiler karena kombinasi kedua media tanam ini memberikan pengaruh nyata terhadap perkembangan dan hasil produksi tanaman sawi putih, dan disarankan untuk menanam dan melakukan pemanenan sesuai panduan deskripsi agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

RINGKASAN

Sawi putih (*Brassica chinensis L.*) adalah tanaman sayuran yang tergolong dalam keluarga Cruciferae dan merupakan tanaman yang paling berharga di antara sayuran lain, seperti brokoli, kubis krop, dan kubis bunga. Tanaman ini tumbuh dengan cepat di lingkungan tropis dan subtropis (Valdhini dan Aini, 2018). Salah satu sayuran yang sangat populer di Indonesia adalah sawi putih. Sayuran ini mengandung banyak zat seperti vitamin A, vitamin B1, vitamin B2, vitamin B3, vitamin B6, vitamin B9, vitamin C, vitamin E, vitamin K, kalsium, magnesium, fosfor, zat besi, zinc, dan natrium. Memenuhi kebutuhan gizi masyarakat dan bermanfaat bagi tubuh. Sawi putih dapat digunakan baik dalam bentuk mentah sebagai lalapan maupun olahan untuk digunakan dalam berbagai jenis masakan. Seperti bakmi tumis, gado-gado, lodeh, pecel, dan sebagainya (Novianti, M.E 2019).

Pada tahun 2014, produksi sayuran di Indonesia mencapai 11.436.860 ton dengan luas panen 1.072.907 hektar, sementara pada tahun 2015, produksinya turun menjadi 11.096.658 ton dengan luas panen 1.016.246 hektar (BPS, 2016 dalam Munawarah,2022). Data menunjukkan bahwa alih fungsi lahan pertanian ke pemukiman penduduk menyebabkan penurunan produksi tanaman sayur, diikuti juga dengan penurunan luas lahan pertanian. Untuk mengatasi masalah ini, sistem hidroponik menjadi salah satu cara yang digunakan untuk menggantikan lahan yang telah beralih fungsi dalam meningkatkan produk pertaniannya. Ini sudah menjadi hal biasa di sektor pertanian. Bercocok tanam hidroponik adalah metode baru untuk memanfaatkan lahan sempit untuk menghasilkan produk pertanian, karena banyak lahan pertanian yang tidak digunakan oleh masyarakat (Ida Syamsu R, 2014).

Hidroponik merupakan suatu cara untuk budidaya tanaman tanpa adanya penggunaan tanah sebagai media tanam (hidayati dkk, 2017). Hidroponik berasal dari kata hydro (air) dan ponics (pengerjaan), jadi hidroponik bisa diartikan bercocok tanam dengan media air. .

Hidroponik memiliki banyak keuntungan diantaranya adalah penurunan tingkat konsumsi hal ini dikarenakan tanaman yang ditanam dengan sistem hidroponik akhirnya langsung terpapar dengan air yang sudah dilarutkan pupuk, larutan tersebut bekerja dengan pupuk, larutan tersebut bekerja tak hanya sebagai sumber air tapi juga sumber zat hara yang diperlukan tanaman untuk tumbuh.

Menurut Wibowo (2021), hidroponik merupakan budidaya tanaman yang tidak menggunakan media tanam tanah, tetapi menggunakan media air ataupun media lainnya (kerikil, rockwool dan lainnya).

Nutrisi hidroponik A-B mix merupakan nutrisi hidroponik yang populer digunakan untuk budidaya hidroponik. Perlakuan dengan menggunakan A-B mix memberikan hasil produksi dan kualitas tanaman lebih tinggi (Meriaty, 2021).

Nutrisi A-B mix atau pupuk racikan adalah larutan yang dibuat dari bahan-bahan kimia yang diberikan melalui media tanam, yang berfungsi sebagai nutrisi tanaman agar tanaman dapat tumbuh dengan baik. Nutrisi atau pupuk racikan mengandung unsure makro dan mikro yang dikombinasikan sedemikian rupa sebagai nutrisi. Nutrisi hidroponik atau pupuk A-B mix diformulasikan secara khusus sesuai dengan jenis tanaman seperti tanaman buah (paprika, tomat, dan melon) dan sayuran daun (selada, pakchoy, caisim, bayam, horenzo dsb), stroberi, mawar, krisan, dan lain-lain (Pohan & Oktojournal, 2019).

Salah satu teknik budidaya tanaman tanpa tanah yang relative mudah dan murah adalah sistem kapiler. Prinsip kapileritas merupakan proses penyerapan air dan nutrisi dari bawah ke atas dengan menggunakan kain atau sumbu dengan tujuan memanfaatkan media porous mengalirkan air secara kapiler melalui serabut kapiler berupa celah-celah pada sumbu yang ditumbuhkan pada media tanam pengganti seperti jerami, sekam, cocopeat, pasir atau serat kayu. Nutrisi bagi tanaman dengan metode konvensional digantikan dengan memberi nutrisi tanaman melalui media air yang sudah ditambahkan sesuai kebutuhan tanaman. Tanaman yang umum dibudidayakan secara hidroponik adalah jenis sayur-sayuran yang biasa dikonsumsi masyarakat seperti sawi dan lainnya (mahardika & hasanah, 2020).

Kulit terluar yang dibuang dari biji padi disebut sekam. Arang sekam padi atau kuntan diketahui memiliki kualitas yang ringan dan berpori, maka sekam padi yang merupakan limbah pabrik penggilingan padi juga dianggap sebagai media tanam yang potensial (Hayati, 2006). Arang sekam terbuat dari pembakaran tidak sempurna atau pembakaran parsial sekam padi. Arang sekam adalah salah satu media tanam yang banyak digunakan untuk berbagai macam tipe tanaman. Arang sekam mempunyai banyak keunggulan. Penambahan arang sekam di media tanam akan menguntungkan sebab dapat meningkatkan karakteristik tanah seperti porositas dan aerasi tanah, selain itu arang sekam mempunyai fungsi mengikat unsur hara (Bila terjadi kelebihan unsur hara) yang bisa digunakan oleh tanaman bila terjadi kekurangan unsur hara. Sesuai dengan kebutuhan tanaman, unsur hara dilepaskan dengan perlahan (slow release).

Zeolit menyampaikan sejumlah keuntungan Bila dipergunakan menjadi media tanam, diantaranya daya tampung volume air yg relatif besar sehingga penyiraman dan pemeliharaan tumbuhan dapat dilakukan dengan baik. Mineral zeolit jua bisa mengumpulkan unsur hara untuk sementara ketika selama pemupukan kemudian melepaskannya sinkron menggunakan kebutuhan tanaman (slow releasing agent).

Berdasarkan pemikiran dan hasil penelitian diatas, maka penulis telah melakukan penelitian “Pengaruh Perbandingan Arang Sekam Dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Putih Hidroponik Sistem Kapiler”

Penelitian ini telah dilaksanakan di Desa Sikakak, Kecamatan Cerenti, Kabupaten Kuantan Singingi. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan terhitung mulai bulan Mei sampai Juli 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil Pengaruh Perbandingan Arang Sekam Dan Zeolit Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Sawi Putih Hidroponik Sistem Kapiler.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yaitu terdiri dari 5 taraf perlakuan: M1 (0% Arang sekam + 100% Zeolit), M2 (25% Arang sekam + 75% Zeolit), M3 (50% Arang sekam+ 50% Zeolit), M4 (75% Arang sekam+ 25% Zeolit, M5 (100 Arang sekam+ 0% Zeolit).

Untuk mengetahui proses pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih ini maka dilakukan pengamatan dengan parameter sebagai berikut : Tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), berat tanaman (g), panjang akar tanaman (cm), volume akar (ml), berat komsumsi bersih (g). Kemudian data-data yang diperoleh dianalisis

secara statistik, dan apabila F hitung lebih besar dari F tabel, maka dilanjutkan dengan Uji Lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pada perlakuan media tanam M3 (50% arang sekam dan 50% zeolit) memberikan pengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dengan nilai rerata 20,33 cm, jumlah daun dengan nilai rerata 10,89 helai, panjang akar dengan nilai rerata 22,67 cm, volume akar dengan nilai rerata 2,56 ml, berat tanaman dengan nilai rerata 14,22 g, dan berat konsumsi bersih dengan nilai rerata 13,11 g.

DAFTAR PUSTAKA

- AR, A. A. Q. (2022). Pengaruh Jenis Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*) Pada Sistem Akuaponik (*Doctoral Dissertation, Universitas Siliwangi*).
- Bui, F., Lelang, M.A., Taolin, R.I.C.O. 2015. Pengaruh Komposisi Media Tanam dan Ukuran Polybag Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Licopersicon 36 escelentum, Mill*). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering Vol 1 (1) : Hal 1-7*
- Dewi, F. C., Sumiyati Tuhuteru, S. P., Ir Andi Aladin, M. T., & Yani, I. S. (2022). *Media Tanam Arang Limbah Biji Buah Merah Papua*. Penerbit Qiara Media.
- Dewi, R. K. (2022). *Pengaruh Dosis Pupuk Kandang Ayam Dan Pupuk Growmore Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistulosum L*)* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Efprianti, Y. (2018). *Pengaruh Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan NPK Terhadap Pertumbuhan serta Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) pada Tanah Gambut* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Riau).
- Fahrudin, F. (2009). Budidaya caisim (*Brassica juncea L.*) menggunakan ekstrak teh dan pupuk kascing.
- Fitaningrum, D. (2011). Budidaya tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia* l) *DI KPPP SOROPADAN Temanggung*.
- Gustia, H. (2014). Pengaruh penambahan Sekam Bakar Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica Juncea L.*). *E-journal widya kesehatan dan lingkungan, 1(1)*, 36807.
- Hapsari, R., Ratnawati, K., & Anggraeni, R. (2020). *Entrepreneurial Marketing. Universitas Brawijaya Press*.
- Hayati, M. (2006). Penggunaan sekam padi sebagai media alternatif dan pengujian efektifitas penggunaan media pupuk daun terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman tomat secara hidroponik. *Jurnal floratek, 2(1)*, 63-68.

- Hidayati, N., Rosawanti, P., Yusuf, F., & Hanafi, N. (2017). Kajian Penggunaan Nutrisi Anorganik terhadap Pertumbuhan Kangkung (*Ipomoea reptans Poir*) Hidroponik Sistem Wick: Study of the Use of Inorganic Nutrition on the Growth of Kale (*Ipomoea reptans Poir*) Wick Hydroponics System. *Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan*, 4(2), 75-81.
- Ida Syamsu, R. (2014). Pemanfaatan Lahan Dengan Menggunakan Sistem Hidroponik. *Jurnal Universitas Tulungagung Bonorowo*, 1(2).
- Jufri, A., & Rosjidi, M. (2013). Effect of zeolite in fertilizers on the growth and production of lowland rice in Badung Regency, Bali Province. *Indonesian Science and Technology Journal*, 14(3), 161-166.
- Kurnia, A. (2005). *Petunjuk Praktis Budi Daya Stroberi*. AgroMedia.
- Kurniasih, E. (2017). Penggunaan Katalis Heterogen Untuk Produksi Biodisel. *Jurnal Sains dan Teknologi Reaksi*, 15(1).
- Kuruseng, M. A., & Hamzah, F. (2011). Pengaruh dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan tanaman jarak pagar. *J. Agrisistem*, 7.
- Kusdarto, K. (2008). Potency of zeolite in Indonesia. *Jurnal Zeolit Indonesia*, 7(2), 78-87.
- Lathifah, A., & Jazilah, S. (2019). Pengaruh intensitas cahaya dan macam pupuk kandang terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi putih (*Brassica pekinensia L.*). *Biofarm: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(1).
- Makmur, M., & Zainuddin, D. U. (2020). Pengaruh berbagai metode aplikasi pupuk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*). *AGROVITAL: Jurnal Ilmu Pertanian*, 5(1), 11-16.
- Mance, A. (2016). Pengaruh tingkat komposisi media tanam zeolit dan vermikompos terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*Brassica rapa L.*). *AGRISIA-Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 9(1).
- Marliah, A., Nurhayati, N., & Riana, R. (2013). Pengaruh varietas dan konsentrasi pupuk majemuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kubis bunga (*Brassica oleracea L.*). *Jurnal Floratek*, 8(2), 118-126.
- Marian, E., & Tuhuteru, S. (2019). Pemanfaatan limbah cair tahu sebagai pupuk organik cair pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih (*Brasica pekinensis*). *Agritrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*, 17(2), 134-144.

- Meriaty, M. (2021). Pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) akibat jenis media tanam hidroponik dan konsentrasi nutrisi AB mix. *Agroprimatech*, 4(2), 75-84.
- Miranda, S. (2017). Efektivitas Cocopeat Dan Arang Sekam Dalam Mensubstitusi Media Tanam Rockwool pada Tanaman Mint. Efektivitas Cocopeat Dan Arang Sekam Dalam Mensubstitusi Media Tanam Rockwool Pada Tanaman Mint.
- Munawarah, N. (2022). Respon Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Perlakuan Air Ac dan Air PDAM Secara Hidroponik Menggunakan Teknik Deep Flow Technique (DFT) (*Doctoral dissertation, UIN Ar-Raniry*).
- Ningsih, Y. A. (2015). Pembuatan Hidroton Berbagai Ukuran sebagai Media Tanam Hidroponik dari Campuran Bahan Baku Tanah Liat dan Digestate.
- Novianti, M. E. (2019). Perbandingan Kadar Besi (Fe) Pada Sawi Putih Dengan Sawi Hijau yang Dijual Dibeberapa Pasar Kabupaten Brebes. *Publicitas Ak*, 1(1).
- Permatasari, H. (2001). Mempelajari Kinerja Sistem Irigasi Para Pada Budidaya Tanaman Pak Coy (*Brassica chinensis* L.) secara Hidroponik dengan Media Arang Sekam (Doctoral dissertation, *Bogor Agricultural university (IPB)*).
- Pohan, S. A., & Oktojournal, O. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim Secara Hidroponik (Drip system). *Lumbung*, 18(1), 20-32.
- Riska, R., & Anhar, A. (2022). The Effect of eco enzyme application method on the growth of mustard plants (*Brassica juncea* L.). *Jurnal Serambi Biologi*, 7(3), 275-282.
- Sastiono, A. (2004). Pemanfaatan zeolit di bidang pertanian. *Jurnal Zeolit Indonesia*, 3(1), 36-41.
- Savvas, D., Gianquinto, G., Tuzel, Y., & Gruda, N. (2013). 12. Soilless culture. *Good Agricultural Practices for greenhouse vegetable crops*, 303.
- Setyoadji, D. (2015). Tanaman hidroponik. *Yogyakarta: Araska*.

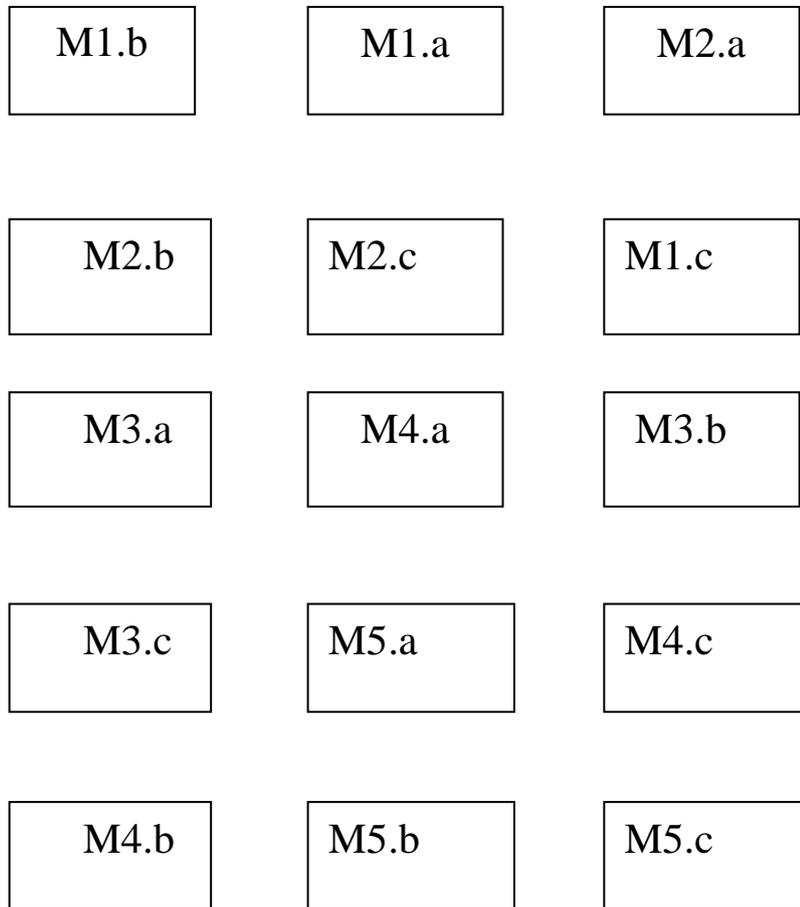
- Siregar, F. S. (2019). Pengaruh Pemberian Mikroorganismes Lokal Kulit Pisang Plus dan Arang Sekam Padi terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*).
- Siswadi, T. Y. (2013). Uji hasil tanaman sawi pada berbagai media tanam secara hidroponik. *Jurnal Innofarm*, 2(1), 44-50.
- Sudarsono, E. S., & Melya, R. Dan Duryat. 2014. Pemanfaatan Limbah Teh, Sekam Padi dan Arang Sekam Sebagai Media Tumbuh Bibit Trembesi (*Samanea Saman*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(2).
- Sukawati, I. (2010). Pengaruh kepekatan larutan nutrisi organik terhadap pertumbuhan dan hasil baby kailan (*brassica oleraceae var. Albo-glabra*) pada berbagai komposisi media tanam dengan sistem hidroponik substrat.
- Surdianto, Y., & Sutrisna, N. (2015). Panduan teknis cara membuat arang sekam padi.
- Suwardi, S., Dewi, E. M., & Hermawan, B. A. (2009). Aplikasi zeolit sebagai karier asam humat untuk peningkatan produksi tanaman pangan. *Jurnal Zeolit Indonesia*, 8(1), 44-51.
- Syafi'i, A. (2022). Pengaruh Kombinasi Media Tanam Arang Sekam dan Zeolit pada Sistem Akuaponik terhadap Produktivitas Bayam Merah (*Alternanthera amoena Voss.*) (*Doctoral dissertation, Universitas Jambi*).
- Syawal, Y. (2019). Pengaruh komposisi media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*allium cepa l. Var bima*) the effect of growing media composition on growth and yield onion (*allium cepa l. Var bima*). *Majalah ilmiah sriwijaya*, 31(18), 16-22.
- Utami, D. P., Sastro, Y., & Nurjasmii, R. (2015). Peran media tanam terhadap pertumbuhan serta hasil tanaman kangkung, sawi, dan selada dalam sistem budidaya akuaponik. *Jurnal Ilmiah Respati*, 6(1).
- Valdhini, I. Y., & Aini, N. (2018). Pengaruh jarak tanam dan varietas pada pertumbuhan dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica chinensis L.*).

- Wahyuni, N., & Sofyadi, E. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Sawi Putih (*Brassica Pekinensis* L.) Akibat Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Kambing. *Composite: Jurnal Ilmu Pertanian*, 1(1), 41-48.
- Waqfin, M. S. I., Salam, M. B., Alvina, T., & Pratama, W. A. (2023). Pelatihan Pembuatan Arang Sekam Padi di Desa Pulorejo Tembelang Jombang. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 84-87.
- Wibowo, S. (2021). Aplikasi Sistem Aquaponik Dengan Hidroponik DFT Pada Budidaya Tanaman Selada (*Lactuca Sativa* L.). *Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat UNSIQ*, 8(2), 125-133
- Widiyanto, A., & Alviani, E. L. (2023). Implementasi Pemberian Sawi Putih Gulung Tahu “Saluhu “Sebagai Terapi Non Farmakologi Pencegahan Osteoporosis Di Dusun Ngablak, Kemuning, Ngargoyoso Karanganyar. *Jurnal Pengabdian Komunitas*, 2(01), 8-15.
- Wirawati, S. M., & Arthawati, S. N. (2021). Meningkatkan Pendapatan Masyarakat Melalui Budidaya Tanaman Sawi Dengan Metode Hidroponik Di Desa Pelawad Kecamatan Ciruas. *ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(1), 1-9.
- Yulianti, Y. (2020). Eksplorasi Tumbuhan Berkhasiat Obat Di Batas Luar Kanal TNWK Dusun Margahayu Desa Labuhan Ratu VII Lampung Timur. *Prosiding Nasional Konservasi*, 256-262.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian

NO	Kegiatan	BULAN											
		Mei				Juni				Juli			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Persiapan tempat	X											
2	Persiapan Alat		X										
3	penyemaian			X									
4	Penanaman					X							
5	Pemberian Label		X										
6	Pemberian Nutrisi					X	X	X	X	X	X		
7	Pemeliharaan			X	X	X	X	X	X	X	X		
8	Pengamatan					X	X	X	X	X	X		
9	Laporan										X	X	X

Lampiran 2. Lay out Penelitian dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial.



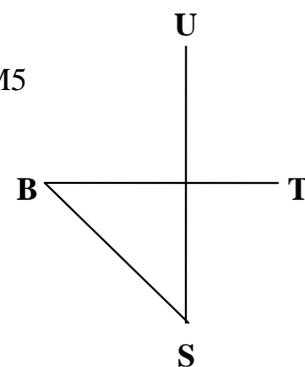
Keterangan :

Taraf Perlakuan : M1, M2, M3, M4, dan M5

Ulangan : a, b, dan c

Jarak antar tanaman : 15 x 15 cm

Jarak antar plot : 10 x 10 cm



Lampiran 3. Deskripsi Tanaman Sawi Putih

Nama varietas	: Leony F1
Umur panen	: 60-70 hst
Warna daun terluar	: Hijau tua
Potensi hasil	: 22-29 (ton/ha)
Bentuk crop	: Silindir (seperti peluru)
Warna crop	: Crop bagian luar hijau dan crop bagian dalam putih
Bobot perbuah (g)	: 1180-1370 g
Wilayah adaptasi	: Cocok untuk dataran menengah dan dataran tinggi
Pemohon	: PT. East West Seed Indonesia
Sumber	: Cap panah merah

Lampiran 4. Analisis data parameter pengamatan tinggi tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel. 1 Data hasil pengamatan tinggi tanaman sawi putih umur 45 HST (cm)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	17,00	18,33	17,00	52,33	17,44
M2	15,33	16,33	20,00	51,67	17,22
M3	21,00	22,00	20,00	61,00	20,33
M4	13,67	12,33	17,67	43,67	14,56
M5	14,67	16,67	11,00	42,33	14,11
TOTAL	81,67	83,67	85,67	251,00	83,66
RERATA	17,44	17,22	20,33	14,56	14,11

Tabel 2. Analisis sidik ragam (Ansira)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	75,910	18,977	4,13	3,48	-
Galat	10	45,915	4,591	-	-	-
Jumlah	14	121,825	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan tinggi tanaman sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (cm)
M1	17,44 ab
M2	17,22 ab
M3	20,33 a
M4	14,56 b
M5	14,11 b
KK = 12,81%	BNJ = 5,36

Lampiran 5. Analisis data parameter pengamatan jumlah daun tanaman tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel.1 Data hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi putih umur 45 HST (cm)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	9,00	10,33	11,00	30,33	10,11
M2	9,67	9,00	11,67	30,33	10,11
M3	11,67	9,33	11,67	32,67	10,89
M4	6,67	7,33	9,00	23,00	7,67
M5	5,67	8,33	6,67	20,67	6,89
TOTAL	42,67	44,33	50,00	137,00	45,67
RERATA	10,11	10,11	10,89	7,67	6,89

Tabel 2. Analisis sidik ragam (Ansira)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	36,551	9,138	5,684	3,48	-
Galat	10	16,077	1,608	-	-	-
Jumlah	14	52,629	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan jumlah daun tanaman sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (cm)
M1	10,11 ab
M2	10,11 ab
M3	10,89 a
M4	7,67 bc
M5	6,89 c
KK = 13,88%	BNJ = 3,17

Lampiran 6. Analisis data parameter pengamatan berat tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel.1 Data hasil pengamatan berat tanaman sawi putih umur 45 HST (cm)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	14,00	11,33	17,00	42,33	14,11
M2	10,67	11,00	19,00	40,67	13,56
M3	15,00	12,67	15,00	42,67	14,22
M4	9,67	6,67	7,33	23,67	7,89
M5	7,00	9,00	7,33	23,33	7,78
TOTAL	56,33	50,67	65,67	172,67	57,56
RERATA	14,11	13,56	14,22	7,89	7,78

Tabel 2. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	136,060	34,015	4,759	3,48	-
Galat	10	71,481	7,148	-	-	-
Jumlah	14	207,540	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan berat tanaman sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (cm)
M1	14,11 a
M2	13,56 a
M3	14,22 a
M4	7,89 a
M5	7,78 a
KK = 6,68%	BNJ = 23,23

Lampiran 7. Analisis data parameter pengamatan panjang akar tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel. 1 Data hasil pengamatan panjang akar tanaman sawi putih umur 45 HST (cm)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	16,67	22,00	21,33	60,00	20,00
M2	14,00	14,00	23,33	51,33	17,11
M3	21,33	23,33	23,33	68,00	22,67
M4	14,00	9,67	7,67	31,33	10,44
M5	7,67	6,00	7,67	21,33	7,11
TOTAL	73,67	75,00	83,33	232,00	77,33
RERATA	20,00	17,11	22,67	10,44	7,11

Tabel 2. Analisis sidik ragam (ANSIRA)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	510,067	127,517	12,71	3,48	-
Galat	10	100,356	10,036	-	-	-
Jumlah	14	610,422	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan panjang akar tanaman sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (cm)
M1	20,00 a
M2	17,11 ab
M3	22,67 a
M4	10,44 b
M5	7,11 b
KK = 20,48%	BNJ = 7,92

Lampiran 8. Analisis data parameter pengamatan volume akar tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel. 1 Data hasil pengamatan volume akar tanaman sawi putih umur 45 HST (ml)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	1,33	1,33	2,00	4,67	1,56
M2	1,00	1,00	2,67	4,67	1,56
M3	2,67	2,33	2,67	7,67	2,56
M4	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00
M5	1,33	1,67	1,67	4,67	1,56
TOTAL	7,33	7,33	10,01	24,68	8,24
RERATA	1,56	1,56	2,56	1,00	1,56

Tabel 2. Analisis sidik ragam (Ansira)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	3,814	0,953	4,122	3,48	-
Galat	10	2,313	0,231	-	-	-
Jumlah	14	6,126	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan volume akar tanaman sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (ml)
M1	1,56 a
M2	1,56 a
M3	2,56 a
M4	1,00 b
M5	1,56 a
KK = 19,24%	BNJ = 1,20

Lampiran 9. Analisis data parameter pengamatan berat konsumsi bersih Tanaman sawi putih umur 45 HST

Tabel.1 Data hasil pengamatan berat konsumsi bersih tanaman sawi putih umur 45 HST (g)

Perlakuan	Ulangan			TOTAL	RERATA
	1	2	3		
M1	11,00	13,00	14,67	38,67	12,89
M2	10,33	10,00	14,00	34,33	11,44
M3	14,00	11,67	13,67	39,33	13,11
M4	7,00	6,33	5,33	18,67	6,22
M5	5,00	7,67	5,00	17,67	5,89
TOTAL	47,33	48,67	52,67	148,67	49,55
RERATA	12,89	11,44	13,11	6,22	5,89

Tabel 2. Analisis sidik ragam (Ansira)

JK	DB	SK	KT	F HITUNG	F TABEL	
					5%	1%
Perlakuan	4	153,808	38,452	14,81	3,48	-
Galat	10	25,956	2,596	-	-	-
Jumlah	14	179,764	-	-	-	-

Ket : F hitung > F tabel 5% berpengaruh nyata

Tabel 3. Rerata hasil pengamatan berat konsumsi bersih sawi putih Umur 45 HST

PERLAKUAN	RERATA (ml)
M1	12,89 a
M2	11,44 a
M3	13,11 a
M4	6,22 b
M5	5,89 b
KK = 16,26%	BNJ = 4,03

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian



Gambar. Alat penimbang tanaman



Gambar. Nutrisi A-B MIX



Gambar. Hidroponik sistem kapiler



Gambar. Alat pengukur pH



Gambar. Alat pengukur TDS/EC



Gambar. Pengecekan TDS/EC t



Gambar. Penimbangan berat tanaman



Gambar. Bibit sawi putih umur 14 hari



Gambar. Bibit sawi putih umur 7 hst



Gambar. Bibit sawi putih umur 14 hst



Gambar. Sawi putih umur 21 HST



Gambar. Sawi putih umur 28 HST



Gambar. Sawi putih umur 35 HST



Gambar. Sawi putih umur 45 HST