



LEMBAGA PENELITIAN & PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS SERANG RAYA

SK Mendiknas Nomor : 262/D/O/2008

Kampus : Jl. Raya Serang - Cilegon Km. 5 (Taman Drangong), Serang - Banten Telp. 0254 - 8235007 Fax. 8235008

EMAIL : lppm@unsera.ac.id WEBSITE : www.lppm.unsera.ac.id

SURAT TUGAS

Nomor : 053/01.03/LPPM/E.08/II/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Serang Raya

Nama : Dr. Shohifah Annur, M.Sc

N I K : 231208097

Pangkat/Gol : Penata Tk I / IIIB

Jabatan Fungsional : Asisten Ahli

Menugaskan nama - nama berikut ini :

No	Nama Dosen	NIDN	Jabatan Fungsional	Status/Unit Kerja
1.	Dr. Retno Wulandari, M.Sc	0413038505	Lektor	Teknik Kimia
2.	Apriliana Dwijayanti, S.Si., MT	0402048503		Teknik Kimia
3.	Nina Arlofa, S.Si., MT	0425097304		Teknik Kimia

untuk melaksanakan Tugas Penelitian lanjutan tahun akademik 2020/2021 yang berjudul **EFEKTIFITAS KALIUM SABUT KELAPA SEBAGAI NUTRISI TERHADAP TANAMAN HIDROPONIK**, dengan masa berlaku tugas terhitung mulai tanggal ditetapkannya surat tugas ini sampai **Agustus 2021**.

Batas maksimum pengumpulan laporan akhir dan artikel sebagai luaran kegiatan pengabdian diterima LPPM selambat-lambatnya 30 (tiga puluh) hari kerja setelah pelaksanaan kegiatan. Keterlambatan atau ketiadaan pengumpulan laporan akhir dan artikel berdampak pada pembatalan nomor surat tugas.

Demikian surat tugas ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya

Serang, 13 Februari 2021

Ketua LPPM

Dr. Shohifah Annur, M.Sc.

LAPORAN AKHIR PENELITIAN



EFEKTIVITAS KALIUM SABUT KELAPA SEBAGAI NUTRISI TERHADAP TANAMAN HIDROPONIK

DISUSUN OLEH :

Dr. Retno Wulandari, S.Si., M.Sc

Apriliana Dwijayanti, S.Si., M.T

Nina Arlofa, S.Si., M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA

FAKULTAS TEKNIK

UIVERSITAS SERANG RAYA

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Kalium Sabut Kelapa Sebagai Nutrisi Tanaman Hidroponik

Pelaksana

Nama : Dr. Retno Wulandari, S.Si., M.Sc.

Perguruan Tinggi : Universitas Serang Raya

NIDN : 0413038505

Jabatan Fungsional : Lektor

Progam Studi : Teknik Kimia

Anggota : Apriliana Dwijayanti, S.Si., M.T

Nina Arlofa, S.Si., M.T

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

(Wallya Oktia Widyarto, S.T., M.T)

Serang, 01 Februari 2021

Ketua Tim Pengabdian


(Dr. Retno Wulandari, S.Si., M.Sc)

Menyetujui,
Ketua LPPM

(Dr. Shohifah Annur, S.Si., M.Sc)

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR.....	iii
DAFTAR TABEL.....	iv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 <i>State of the art</i>	3
BAB II TINJUAN PUSTAKA	4
2.1 Tanaman Hidroponik	4
2.2 Sabut Kelapa	5
2.3 AB-mix.....	5
2.4 Bioaktifator	6
2.5 Nasi basi	6
2.6 Ragi Tape	7
BAB III METODE PENELITIAN	9
3.1 Tempat Penelitian.....	9
3.2 Waktu Penelitian	9
3.3 Alat dan Bahan.....	9
3.4 Metode.....	10
3.5 Prosedur Kerja.....	10
3.6 Tahapan Penelitian	10
3.7 Prosedur Penelitian.....	11
DAFTAR PUSTAKA	14

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Alur pembuatan bioaktifator berbahan dasar nasi basi dengan metode fermentasi	11
Gambar 3.2 Alur pembuatan AB-Mix sabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan ragi tape.	12
Gambar 3.3 Alur pembuatan AB-Mix sabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan ragi tape.	13

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Jadwal kegiatan penelitian	9
---	---

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada budidaya tanaman hidroponik, faktor penting yang harus diperhatikan untuk memperoleh hasil pertumbuhan tanaman yang optimal adalah kebutuhan nutrisi untuk tanaman yang harus terpenuhi. Selama ini salah satu sumber nutrisi yang digunakan dalam budidaya hidroponik adalah dengan menggunakan pupuk anorganik yang mudah ditemukan dipasaran. Pupuk tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, akan tetapi apabila digunakan terus menerus akan berdampak negatif, tidak ramah lingkungan dan harga relatif mahal (Nugraha, 2015).

Dalam budidaya hidroponik, kebutuhan akan unsur Kalium sangat diperlukan. kalium berfungsi untuk merangsang perakaran baru untuk tumbuh, selain itu juga digunakan untuk membantu penyerapan air, menguatkan batang tanaman, meningkatkan kualitas buah, serta membantu dalam dalam pembentukan karbohidrat dan protein pada tanaman.

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang berjudul “Pengaruh Kombinasi Serbuk Sabut Kelapa Dan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy Pada Sistem Hidroponik DFT (deep Flow Technique)” karya Novia Karasti Sukajat dari Universitas Islam Negeri Sunan Ampel pada tahun 2020 menjelaskan bagaimana pengaruh penggunaan *cocopeat* atau serabut kelapa dan arang sekam sebagai media tanam dalam budidaya tanaman sawi secara hidroponik. hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa perlakuan *cocopeat* dan arang sekam berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman sawi pakcoy. perlakuan *cocopeat* memberikan pengaruh terbaik terhadap tanaman pakcoy dengan berat, banyak daun, dan tinggi tanaman tertentu.

Sabut kelapa merupakan hasil samping dari buah kelapa yang mempunyai potensi cukup besar. Saat ini pemanfaatannya masih sebatas untuk kerajinan, bahan bakar dan media tanam. Padahal, jika dikembangkan lagi, sabut dari kelapa ini dapat dijadikan sebagai bahan pembuatan nutrisi tanaman berupa AB-Mix karena mampu mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Serabut kelapa memiliki kandungan kalium yang tinggi, akan tetapi untuk memperolehnya diperlukan proses fermentasi terlebih dahulu. Dengan fermentasi, kandungan kalium pada serabut kelapa akan larut sehingga menghasilkan air yang nantinya akan berfungsi sebagai AB-Mix untuk tanaman.

Berdasarkan uraian diatas, maka akan dilakukan pembuatan AB-Mix berbahan dasar serabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan bioaktivator nasi basi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana proses pembuatan AB Mix berbahan dasar sabut kelapa ?
2. Berapa waktu optimum fermentasi pada proses pembuatan AB Mix berbahan dasar sabut kelapa ?
3. Bagaimana pengaruh penambahan AB Mix berbahan dasar sabut kelapa terhadap tanaman hidroponik ?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui bagaimana proses pembuatan AB Mix buatan secara sederhana.
2. Mengetahui berapa waktu optimum fermentasi pada proses pembuatan AB Mix berbahan dasar sabut kelapa ?
3. Mengetahui bagaimana pengaruh penambahan AB Mix berbahan dasar sabut kelapa terhadap tanaman hidroponik ?

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini secara teoritis diharapkan mampu memberikan sumbangan berupa pemikiran dalam memperkaya wawasan mengenai konsep - konsep dasar dalam budidaya hidroponik khususnya dalam pembuatan AB Mix buatan.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini berguna secara praktis dalam upaya - upaya pemecahan masalah yang berkaitan dengan nutrisi pada tanaman hidroponik, penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi solusi terhadap kurangnya pemanfaatan limbah serabut kelapa.

1.5 State Of The Art

State of the art penelitian ini yaitu memanfaatkan kalium pada sabut kelapa tanpa kombinasi dengan unsur lain sebagai nutrisi tanaman hidroponik dengan metode fermentasi menggunakan bioaktivator nasi basi dan ragi tape belum pernah diteliti.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Hidroponik

Hidroponik merupakan metode bercocok tanam dengan memanfaatkan air tanpa menggunakan tanah dengan menekankan pada pemenuhan kebutuhan nutrisi bagi tanaman. Sistem hidroponik dapat memberikan suatu lingkungan pertumbuhan yang lebih terkontrol. Dengan pengembangan teknologi sistem hidroponik mampu mendaya gunakan air, nutrisi, pestisida secara nyata lebih efisien dibandingkan dengan kultur tanah, terutama untuk tanaman berumur pendek seperti sayuran dan buah-buahan (Wijayani dan Widodo, 2005).

Menurut Harris (1994) bahwa hidroponik adalah seni bertanam tumbuhan didalam medium padat selain lahan, di iringi dengan bahan gizi unsur tumbuhan yang penting dilarutkan dalam air. Karsono *et al.* (2002) menyatakan bahwa tanaman sayuran yang cocok dengan hidroponik, antara lain Sawi, Pakchoy, Selada, Caisim, dan Bayam.

Penggunaan sistem hidroponik tidak mengenal musim dan tidak memerlukan lahan yang luas dibandingkan dengan kultur tanah untuk menghasilkan satuan produktivitas yang sama. Salah satu kelebihan dari bercocok tanam secara hidroponik adalah dapat berkembang dengan cepat dan juga memiliki kelebihan utama yaitu tanaman dapat tumbuh dan bereproduksi dengan baik, kemudian perawatannya mudah, gangguan hama dapat terkontrol dengan baik, pemakaian pupuk yakni nutrisi lebih hemat, tanaman yang mati pun dapat mudah diganti dengan tanaman yang baru, tidak memerlukan tenaga kerja yang kasar karena metode kerja lebih hemat dan memiliki standarisasi, tanaman dapat tumbuh lebih pesat dan dengan keadaan yang tidak kotor dan rusak (Lingga, 2002).

2.2 Serabut Kelapa

Sabut kelapa adalah hasil samping dari buah kelapa. Tanaman kelapa dimanfaatkan untuk berbagai macam hal, dimulai dari daun hingga akarnya, termasuk sabut kelapa. Hingga saat ini sabut kelapa dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan kerajinan, bahan bakar dan sebagai media tanam. Padahal ada fungsi lain dari sabut kelapa yaitu dapat menyuburkan tanah dan mengoptimalkan pertumbuhan tanaman. Sabut kelapa dapat dibuat menjadi pupuk dalam bentuk pupuk organik cair, serta dapat digunakan dalam pembuatan Ab-Mix untuk tanaman Hidroponik. Sabut kelapa memiliki ketebalan sekitar 5-6 cm yang terdiri dari lapisan

luar dan lapisan dalam. Satu butir buah kelapa menghasilkan sekitar 0,4 kg sabut yang mengandung 30% serat yang kaya unsur kalium dan 2% fosfor (Rahmadani, 2011).

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Wuryaningsih *et al*, 2004) meneliti kandungan yang terdapat pada sabut kelapa, yakni serabut kelapa mengandung unsur hara berupa N(0,44%); P(119 mgKg⁻¹); K(67,20me/100g); Ca(7,73 me/100g); Mg(11.03 me/100g). Berdasarkan penelitian tersebut maka dalam penelitian ini sabut kelapa akan dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan AB-Mix untuk tanaman hidroponik dimana pada tanaman memerlukan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, serta mangan yang diperoleh dari sabut kelapa.

2.3 Ab-Mix

Kebutuhan unsur hara pada tanaman selain berkaitan dengan jenis unsur hara juga sangat berkaitan dengan jumlah unsur hara yang dibutuhkan. Pada jenis tanaman sayuran membutuhkan unsur hara yang berbeda dengan jenis tanaman palawija. Selain itu jumlah unsur hara yang dibutuhkan tanaman juga dapat dilihat dari umur tanaman, seperti pendapat (Suwandi, 2009) yang menyatakan bahwa konsumsi hara oleh tanaman berbeda tergantung pada umur fisiologis tanaman tersebut.

Unsur hara bekerja sebagai pemenuhan asupan nutrisi agar tanaman dapat tumbuh dan berkembang. Terdapat 16 unsur hara yang diperlukan bagi tanaman dimana dari ke 16 unsur hara tersebut dibagi lagi menjadi dua jenis yakni makro dan mikro. Unsur hara makro merupakan unsur hara yang relatif banyak dibutuhkan bagi tanaman seperti : C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, dan S. Sedangkan unsur hara mikro sama pentingnya tetapi dalam hal ini kebutuhan tanaman terhadap unsur - unsur tersebut relatif sedikit seperti : Fe, Mn, Bo, Mo, Co, Zn dan Cl (Sutedjo, 1999)

Nutrisi bagi tanaman didapat dari berbagai elemen, bisa didapat dari unsur hara yang terkandung di tanah dan ada pula nutrisi yang dibuat sendiri dari bahan - bahan organik yakni pupuk cair organik bagi tanaman yang ditanam di tanah dan AB-Mix bagi tanaman yang hidup di air atau yang menggunakan sistem budidaya hidroponik. AB-Mix merupakan penggabungan dari Mix A dan Mix B dimana Mix A mengandung unsur kalsium (Ca) dan Mix B mengandung sulfat (SO₄) dan fosfat (P). Namun AB-Mix tidak boleh digabung dalam kondisi yang pekat karena jika digabung dalam keadaan pekat akan menimbulkan endapan (CaSO₄) dan endapan (Ca₃(PO₄)₂) yang menyebabkan unsur Ca, S dan P tidak dapat diserap oleh akar (Sastro dan Novi, 2014).

2.4 Bioaktivator

Bioaktivator adalah bahan aktif biologi yang digunakan untuk meningkatkan aktifitas proses komposting. Bioaktivator biasa digunakan dalam proses pembuatan pupuk organik dan pembuatan biogas. Bioaktivator mengandung mikroorganisme yang secara aktif dapat membantu : mendekomposisi dan memfermentasi sampah organik, limbah ternak, menghambat pertumbuhan hama, mengurangi penyakit pada tanaman, membantu meningkatkan kapasitas fotosintesis tanaman, menyediakan nutrisi bagi tanaman, membantu proses penyerapan hara dari akar ke daun, meningkatkan kualitas bahan organik sebagai pupuk, memperbaiki kualitas tanah, meningkatkan kualitas pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman, serta menghasilkan energi, misalnya pada proses pembuatan biogas (Wahyono, 2010)

Pada proses pengomposan yang ditambahkan dengan bioaktivator akan mereduksi lignin, selulosa, protein, lipid, amilum, dan mikroorganisme yang dapat memfiksasi nitrogen. Kemudian kandungan fosfat yang terdapat pada proses pengkomposan dapat langsung dipakai atau dimanfaatkan langsung oleh tumbuhan karena mikroorganisme yang ada didalam bioaktivator bekerja untuk mempercepat laju pengomposan. Terdapat beberapa kelebihan dari penggunaan bioaktivator diantaranya adalah bioaktivator mengandung strain terpilih berdaya adaptasi tinggi sehingga dapat mempertahankan daya hidup mikroba hingga satu tahun, tidak mencemari lingkungan dan tidak mengandung kimia yang berbahaya, mempercepat proses pengomposan, pembuatannya mudah dan murah, serta dapat memperbaiki struktur media tanam dan unsur hara bagi tanaman (Sutoro, 2010)

2.5 Nasi Basi

Nasi merupakan salah satu sumber asupan karbohidrat yang diperlukan bagi tubuh untuk memenuhi kebutuhan energi bagi manusia untuk beraktifitas. Oleh karenanya setiap hari manusia atau orang - orang sering mengkonsumsi asupan karbohidrat tersebut. Selain karbohidrat, didalam nasi mengandung nutrisi penting lainnya yakni protein, mineral seperti besi (Fe), fosfor (P), mangan (Mn), selenium (Se), magnesium (Mg), kalium (K), dan sejumlah vitamin. Karbohidrat mengandung unsur karbon dan unsur hidrogen dalam bentuk kompleks. Karbohidrat dapat diubah menjadi bentuk yang lebih sederhana yaitu gula. Gula merupakan salah satu sumber energi bagi mikroorganisme

yang hidup didalam media tanam baik tanah ataupun yang ada didalam air untuk tanaman dapat berkembang biak dan bereproduksi. Selanjutnya protein, protein dapat dipecah menjadi nitrogen (N) yang bekerja sebagai hormon pertumbuhan bagi tanaman. Kemudian kalsium (Ca) yang bekerja dengan kalium (K) membentuk dinding sel didalam tanaman. Unsur lain seperti tembaga (Pb), besi (Fe), dan seng (Zn) berperan sebagai penyedia unsur hara mikro pada tanaman (*Safety article*, 2020)

Dibalik itu tentunya setiap hari tidak tentu nasi yang dikonsumsi akan habis, dipastikan ada nasi yang tersisa dan tidak termakan lagi yang menyebabkan nasi tersebut berubah menjadi basi. Padahal nasi basi tersebut dapat dimanfaatkan dan diolah menjadi MOL (Micro Organisme Local).

MOL adalah hasil dari larutan yang difermentasi dengan bahan dasar lokal yakni bahan - bahan yang ada di lingkungan dan dibuat sendiri. Larutan MOL mengandung unsur hara mikro dan makro serta mengandung bakteri yang dapat merombak bahan organik, perangsang pertumbuhan dan sebagai agen pengendali hama serta penyakit pada tanaman, sehingga larutan MOL tersebut dapat bekerja sebagai dekomposer, pupuk, maupun pestisida organik (Julita *et al.*, 2013). MOL dapat dibuat dari beberapa bahan, diantaranya dapat dibuat dari memanfaatkan limbah - limbah organik seperti sayuran, buah - buahan bonggol pisang dan nasi basi. MOL hasil fermentasi dari nasi basi mengandung mikroorganisme *Azotobacter* yang bermanfaat sebagai dekomposer dan dimanfaatkan sebagai pembuatan pupuk cair atau pupuk hayati yang dapat langsung diaplikasikan pada media tanam (Julita *et al.*, 2013).

2.6 Ragi Tape

Ragi tape merupakan penggabungan dari beberapa mikroorganisme yakni *Amylomyces rouxii*, *Rhizopus oryzae*, *Endomycopsis burtonii*, *Mucor Sp*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Candida utilis*, *Saccharomycopsis fibuligera*, dan beberapa bakteri asam laktat *Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus plantarum* dan *L. fermentum* (Gandjar 2003; Ko, 1972; Ko, 1986; Saono *et al.*, 1974; Steinkraus, 1996; Uchimura *et al.*, 1998).

Pada umumnya ragi tape digunakan dalam proses fermentasi pembuatan tape ketan dan tape singkong yang banyak dijual dipasaran. Bahan baku ragi tape adalah tepung beras dan bahan - bahan lain seperti bawang putih, merica, laos, cabai, kayu manis, cabe rawit, sedikit air, jeruk nipis dan tebu sehingga dapat membantu proses fermentasi. Kandungan yang terdapat dalam ragi tape berupa mikroorganisme yang dapat merubah

karbohidrat menjadi gula dan gula dapat terpecah kembali menjadi karbon dioksida. Namun gula dapat berubah kembali menjadi karbohidrat yang terfermentasi dan menghasilkan asam laktat yang akan menurunkan nilai pH dan menghasilkan rasa asam (Dwijoseputro, 1988). Kemudian dari berbagai mikroorganisme yang terkandung dalam ragi dapat menghasilkan enzim - enzim amilolitik yang akan memecahkan amilum pada bahan dasar menjadi gula - gula yang lebih sederhana (disakarida dan monosakarida) lalu khamir yang terkandung dalam ragi akan mengubah gula - gula sederhana tadi menjadi alkohol dan hal tersebutlah yang menimbulkan bau khas pada tape (Astawan, 2004)

Selain dapat digunakan dalam proses pembuatan tape ketan dan singkong ragi tape juga sering digunakan dalam pembuatan yogurt. Lalu selain dapat digunakan dalam proses pembuatan makanan dan minuman, ragi tape dapat digunakan pula dalam pembuatan nutrisi AB-Mix yang dicampur dengan sabut kelapa dengan menggunakan proses fermentasi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Kimia, Jl. Raya Serang Cilegon Serang-Banten.

3.2 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 8 bulan mulai dari 1 Februari 2021 sampai dengan 1 September 2021. Program penelitian adalah sebagai berikut :

Tabel 3.1 Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Bulan ke							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Persiapan Bahan dan Baku								
Penelitian								
Analisa Hasil								
Pembuatan Laporan								
Luaran Jurnal								

3.3 Alat dan bahan

1. Alat

Alat-alat yang diperlukan pada penelitian ini yaitu :

1. pH meter
2. Pengukur TDS
3. Tong air
4. Keran
5. Ember
6. Gelas ukur
7. Neraca Analitik
8. Beaker Glass
9. Erlenmeyer
10. Botol minuman kosong

2. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian yaitu :

1. Nasi basi
2. Ragi tape
3. Air kelapa

4. Gula
5. Air
6. Sabut kelapa

3.4 Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode fermentasi.

3.5 Prosedur Kerja

Dalam penelitian ini akan dilakukan prosedur kerja utama diantaranya:

1. Pembuatan bioaktifator berbahan dasar nasi basi dengan metode fermentasi
2. Pembuatan AB-Miix sabut kelapa dengan metode fermetasi menggunakan bioaktivator berbahan dasar nasi basi.
3. Pembuatan AB-Mix sabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan ragi tape.

3.6 Tahapan Penelitian

1. Preparasi Bioakifator dari nasi basi

Pada prosedur ini menyiapkan nasi sebanyak 500gr yang akan difermentasi secara anaerob ke dalam wadah selama 3-5 hari hingga tumbuh jamur. Setelah 3-5 hari masukkan nasi ke dalam wadah botol yang sudah berisikan larutan air gula (1 liter air + 5 sdm gula), lalu difermentasikan selama 7 hari.

2. Preparasi Sabut Kelapa

Pada prosedur ini pisahkan serabut kelapa yang sudah kering dari kulitnya sebanyak 5 kg, kemudian potong serabut kelapa menjadi potongan-potongan kecil, agar kandungan nutrisi (kalium) yang terdapat diserabut kelapa dapat diserap secara maksimal. Lalu masukan serabut kelapa sebanyak 5 kg kedalam wadah (tong).

3. Fermentasi AB-Mix sabut kelapa menggunakan Bioaktifator nasi basi

Pada prosedur ini siapakan bahan-bahan yaitu : air 10 liter, air kelapa 250 mL, bioaktifator 25 mL dan melarutkan 25 gr gula. Selanjutnya campurkan semua bahan di dalam wadah yang terpisah, setelah tercampur kemudian masukkan ke dalam tong yang berisikan serabut kelapa, lalu ambil sampel dengan variasi hari yaitu : 7 hari ; 14 ; 21 hari ; 28 hari

4. Fermentasi AB-Mix sabut kelapa menggunakan Ragi Tape

Pada prosedur ini siapakan bahan-bahan yaitu : air 10 liter, air kelapa 250 mL, ragi 10 butir dan melarutkan 25 gr gula. Selanjutnya campurkan semua bahan di dalam wadah yang terpisah, setelah tercampur kemudian masukkan ke dalam tong yang berisikan serabut kelapa, lalu ambil sampel dengan variasi hari yaitu : 7 hari ; 14 ; 21 hari ; 28 hari

5. Uji TDS

Pada prosedur ini uji TDS untuk tiap sampel yang akan kita gunakan pada tanaman hidroponik, pilih sampel yang nilai TDS yang Optimum.

6. Uji pH

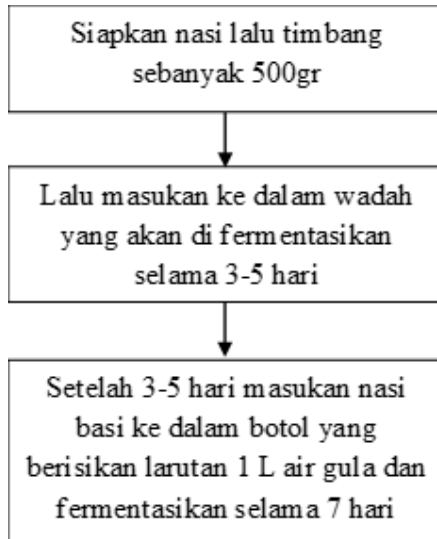
Pada prosedur ini uji pH untuk tiap sampel yang akan kita gunakan pada tanaman hidroponik, pilih sampel yang nilai pH 6 samapai 7

7. Implementasi Tanaman

Pada prosedur ini sampel ab-mix dari bioaktifator dan ragi yang nilai TDS dan nilai pH yang optimum akan di uji kedalam media tanaman, jenis tanaman yang dipakai yaitu : Selada air, selada merah, kangkung dan packoy.

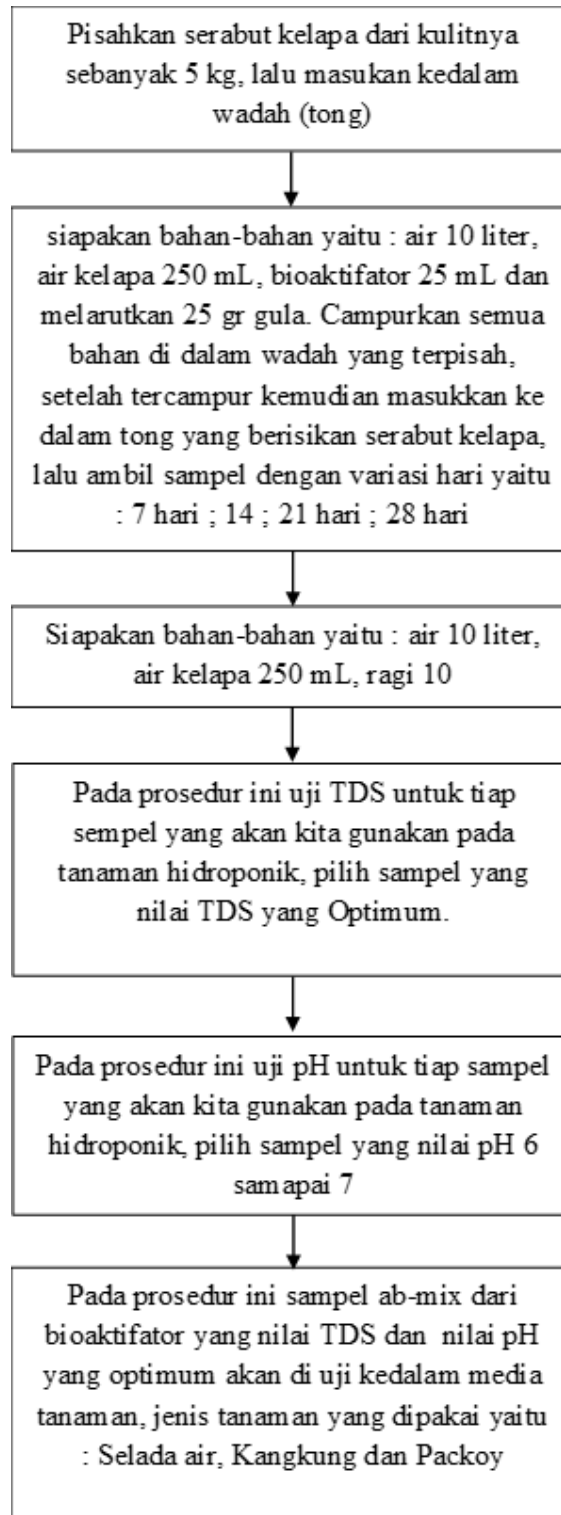
3.7 Prosedur Penelitian

1. Pembuatan Bioaktifator dari nasi basi



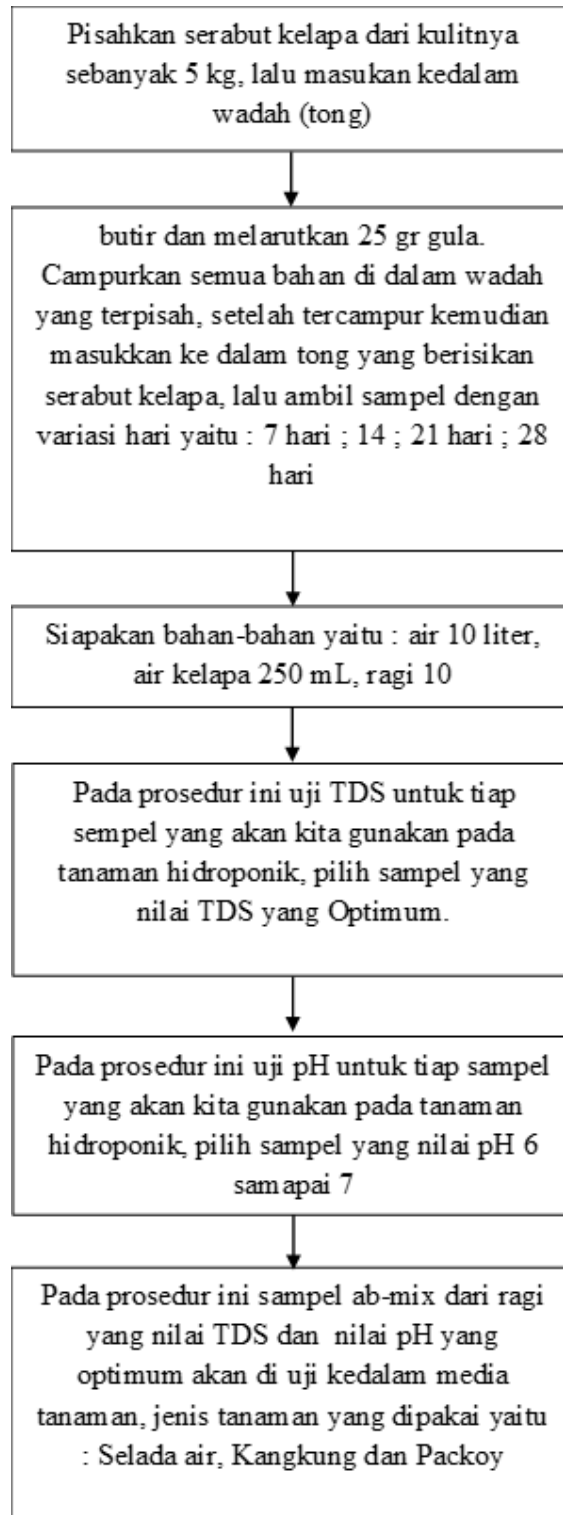
Gambar 3.1 Alur pembuatan bioaktifator berbahan dasar nasi basi dengan metode fermentasi

2. Pembuatan AB-Mix dari Bioaktivator



Gambar 3.1 AB-Miix sabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan bioaktivator berbahan dasar nasi basi.

3. Pembuatan AB-Mix dari ragi tape



Gambar 3.3 Alur pembuatan AB-Mix sabut kelapa dengan metode fermentasi menggunakan ragi tape.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan pembahasan

Pada penelitian ini dilakukan dua variasi dalam pembuatan AB-Mix. Variasi pertama dibuat dari sabut kelapa yang difermentasikan dengan ragi tape dan variasi kedua dibuat dari sabut kelapa yang difermentasikan dengan bioaktivator nasi basi. Masing – masing Ab-mix tiap minggunya dilakukan pengecekan Total Dissolve Solid (TDS) yakni selama 4 minggu guna mengetahui jumlah zat padat yang terlarut dalam air. Berikut data pengecekan TDS terhadap Ab-mix yang menggunakan bioaktivator nasi basi dan AB-Mix yang menggunakan ragi tape :

Tabel 4.1 Data hasil pengecekan Total Dissolved Solid (TDS) Ab-mix dengan bioaktivator nasi basi dan Ab-mix dengan ragi tape

Minggu ke-	Ab-mix bioaktivator nasi basi	Ab-mix ragi tape
1	353 ppm	267 ppm
2	376 ppm	281 ppm
3	383 ppm	283 ppm
4	358 ppm	283 ppm

Dari data yang di dapat diatas maka dipilih masing – masing variasi dengan hasil TDS tertinggi untuk langsung diaplikasikan terhadap sayuran kangkung, pakcoy, selada air dan selada merah. AB-Mix dengan bioaktivator nasi basi dipilih di minggu ke-3 dengan hasil TDS sebesar 383 ppm. Sedangkan pada AB-Mix dengan ragi tape dipilih di minggu ke- 4 dengan hasil TDS sebesar 283 ppm untuk dapat diberikan ke sayuran hidroponik yang ditanam.

Setelah didapat AB-Mix yang mengandung TDS tertinggi dilakukan pengaplikasian terhadap sayuran hidroponik selama kurang lebih 2 bulan atau 8 minggu. Berikut data yang diperoleh dari pengamatan sayuran menggunakan dua variasi tersebut selama kurang lebih 8 minggu :

Tabel 4.2 Data hasil pengamatan sayuran menggunakan Ab-mix sabut kelapa dengan menggunakan bioaktivator nasi basi

Minggu ke -	Jenis sayuran	Tinggi sayuran (cm)	Jumlah daun	Lebar daun (cm)	Keterangan
1	Kangkung	9 ; 10 ; 20 ; 8 ; 10	4 ; 5 ; 12 ; 2 ; 9	-	Kangkung tumbuh dengan normal
	Pakcoy	4 ; 4 ; 4 ; 4,5 ; 5 ; 5	5 ; 5 ; 5 ; 5 ; 6 ; 7	-	Pertumbuhan agak sedikit lambat
	Selada air	2 ; 2,5 ; 2,5 ; 2,5	4 ; 4 ; 4 ; 4	1 ; 1 ; 0,9 ;	Pertumbuhan agak sedikit lambat

			0,6		
	Selada merah	2 ; 2 ; 1,5 ; 1,5	5 ; 6 ; 5 ; 5	2,5 ; 2 ; 2,5 ; 1	Pertumbuhan normal
2	Kangkung	11 ; 12 ; 20 ; 10 ; 12	4 ; 7 ; 13 ; 2 ; 10	-	Terdapat daun yang mulai menguning
	Pakcoy	5 ; 5 ; 5 ; 4,5 ; 6 ; 5	6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6 ; 6	-	Terdapat daun yang menguning
	Selada air	4 ; 3 ; 3 ; 3	7 ; 4 ; 6 ; 5	1,6 ; 1,2 ; 1 ; 1	Pertumbuhan mulai lebih baik dari minggu sebelumnya
	Selada merah	3 ; 2 ; 3 ; 1,5	6 ; 7 ; 6 ; 4	3,5 ; 2,3 ; 3,6 ; 1,5	Pertumbuhan masih terpantau baik
3	Kangkung	11 ; 12 ; 30 ; 11 ; 12	6 ; 7 ; 13 ; 7 ; 13	-	Terdapat daun yang menguning
	Pakcoy	6 ; 5,5 ; 6 ; 5,5 ; 6 ; 6	6 ; 5 ; 6 ; 5 ; 5 ; 5	-	Terdapat daun yang menguning dan kering
	Selada air	4 ; 3,5 ; 3 ; 4,5	5 ; 5 ; 4 ; 5	2 ; 1,5 ; 1,5 ; 1,8	Ada sebagian daun yang mengering
	Selada merah	3,5 ; 2,5 ; 3,5 ; 2	7 ; 6 ; 6 ; 5	4 ; 2,5 ; 4 ; 1,7	Terdapat satu daun yang mengering
4	Kangkung	11 ; 13 ; 36 ; 9 ; 8	6 ; 5 ; 13 ; 4 ; 13		Terdapat 2 sayuran yang tidak tumbuh dengan baik dikarenakan faktor eksternal yang menyebabkan batang kangkung patah
	Pakcoy	6 ; 5,5 ; 7,5 ; 6 ; 6 ; 4,5	7 ; 7 ; 6 ; 8 ; 7 ; 5		Daun bertambah tetapi terdapat juga daun yang mulai menguning
	Selada air	6 ; 6 ; 4 ; 8	5 ; 5 ; 6 ; 5	2,7 ; 2 ; 2 ; 3,5	Pertumbuhan sayuran lebih baik dari minggu – minggu sebelumnya
	Selada merah	8,5 ; 3,5 ; 7 ; 3,5	8 ; 8 ; 8 ; 7	5,5 ; 3 ; 4,5 ; 2	Pertumbuhan baik, tetapi terdapat daun yang mengering
5	Kangkung	30	15	-	Kangkung yang hidup tersisa 1, yaitu kangkung urutan ke 3. Tetapi

				batang tumbuh bengkok tidak lurus	
	Pakcoy	7 ; 9 ; 7,8 ; 7 ; 8 ; 8	7 ; 8 ; 7 ; 5 ; 5 ; 5	- Pertumbuhan pakcoy lebih baik dari minggu – minggu sebelumnya, tetapi masih terdapat daun kuning dan nada yang kering	
	Selada air	14 ; 14 ; 12 ; 19,2	7 ; 5 ; 7 ; 5	7 ; 5,5 ; 7 ; 5,5	Batang tumbuh cukup tinggi tetapi terdapat daun yang mengering
	Selada merah	14 ; 9 ; 14 ; 9	11 ; 10 ; 12 ; 8	6 ; 4 ; 8 ; 6	Pertumbuhan selada merah cukup baik
6	Kangkung	26	6	-	Pertumbuhan kangkung makin kurang bagus, daunnya menguning dan kering serta batangnya tetap tumbuh membengkok
	Pakcoy	8 ; 10 ; 9 ; 4,5 ; 8 ; 7	6 ; 6 ; 6 ; 4 ; 5 ; 5	-	Pertumbuhan pakcoy mengalami penurunan adanya daun yang menguning dan gugur
	Selada air	23 ; 18,5 ; 18 ; 26	9 ; 8 ; 7 ; 9	6,5 ; 6 ; 5 ; 7	Batang tumbuh makin tinggi, daun bertambah namun ada pula daun yang mengering
	Selada merah	14 ; 9 ; 19 ; 11,5	14 ; 9 ; 15 ; 10	6 ; 4,5 ; 8 ; 6	Batang tumbuh makin tinggi, tetapi mulai terdapat daun yang mengering
	Kangkung	-	-	-	Mati
8	Pakcoy	10 ; 10 ; 9 ; 7,5 ; 9 ; 85	5 ; 4 ; 5 ; 4 ; 5 ; 5		Pertumbuhan mengalami penurunan dan terdapat daun yang menguning, kering dan gugur
	Selada air	31 ; 24 ; 21 ; 31	11 ; 8 ; 9 ; 9	7,5 ; 5,5 ; 5 ; 8,5	Batang tumbuh makin tinggi
	Selada merah	18 ; 11 ; 25 ; 13	15 ; 8 ; 15 ; 12	7,5 ; 5 ; 10 ; 7	Pertumbuhan masih terus meningkat tetapi terdapat daun yang mengering
	Kangkung	-	-	-	Mati
	Pakcoy	9 ; 9 ; 8 ; 7 10 ; 6	5 ; 4 ; 6 ; 5 ; 5 ; 5	-	Pertumbuhan masih tetap terjadi tetapi daun tidak bagus karena sebagian berwarna kuning
	Selada air	37 ; 29 ; 28 ; 36	12 ; 7 ; 8 ; 11	7 ; 4,3 ; 6 ; 7,5	Batang masih bertambah tinggi sehingga yang terjadi jarak antara pertumbuhan daun semakin jauh

				tetapi daun terdapat yang gugur sehingga mempengaruhi perhitungan lebar daun dari minggu sebelumnya
Selada merah	26 ; 13 ; 31 ; 14	15 ; 8 ; 24 ; 13	7,5 ; 5 ; 10 ; 7	Batang masih mengalami peningkatan tetapi jumlah daun dan lebar daun tidak lagi mengalami penambahan

Tabel 4.3 Data hasil pengamatan sayuran yang menggunakan Ab-mix sabut kelapa dengan ragi tape

Minggu ke -	Jenis sayuran	Tinggi sayuran (cm)	Jumlah daun	Lebar daun (cm)	Keterangan
1	Kangkung	6 ; 6 ; 6 ; 6	3 ; 3 ; 3 ; 3	-	Sayuran tumbuh secara normal
	Pakcoy	4 ; 4 ; 4	2 ; 2 ; 3	-	Daun tumbuh tidak berwarna hijau, putih kekuningan
	Selada air	3 ; 3 ; 3	3 ; 3 ; 3	2 ; 1,5 ; 1	Pertumbuhan normal
	Selada merah	3 ; 3 ; 3	3 ; 3 ; 3	2 ; 2 ; 1,5	Pertumbuhan normal

	Kangkung	9 ; 9 ; 10 ; 11	4 ; 4 ; 5 ; 6	-	Terdapat daun yang menguning
	Pakcoy	4 ; 4 ; 5	5 ; 4 ; 5	-	Pertumbuhan daun mulai membaik tetapi masih ada pula daun yang menguning
2	Selada air	4 ; 4 ; 4	4 ; 4 ; 4	2,5 ; 2 ; 1,5	Pertumbuhan normal, tidak ada daun yang mengering dan layu
	Selada merah	5 ; 4 ; 5	5 ; 5 ; 5	2,5 ; 2 ; 2	Pertumbuhan normal, tidak ada daun yang mengering dan layu
	Kangkung	8 ; 9 ; 12 ; 13	10 ; 5 ; 9 ; 11	-	Ada daun yang mulai menguning
	Pakcoy	6 ; 5 ; 4	5 ; 6 ; 6	-	Daun kembali menguning semua dan terdapat lubang – lubang pada daun
	Selada air	4 ; 4 ; 4	5 ; 5 ; 5	2,6 ; 2,5 ; 1,8	Pertumbuhan masih terlihat biasa saja dan tidak ada daun yang mengering
	Selada merah	5 ; 7 ; 6	6 ; 6 ; 7	3 ; 2,4 ; 2,5	Daun tumbuh dengan baik, warna daun hijau kemerahan
<hr/>					
	Kangkung	11 ; 20 ; 25 ; 10	11 ; 13 ; 11 ; 4	-	Terdapat daun kuning dan kemudian mengering
4	Pakcoy	6 ; 5 ; 4	5 ; 5 ; 5	-	Daun yang awal muncuk di paling bawah mulai mengering

Selada air	4 ; 4 ; 4	6 ; 6 ; 5	2,8 ; 2,5 ; 2	Pertumbuhan biasa saja tidak menunjukkan pertumbuhan yang pesat
Selada merah	5 ; 8 ; 7	8 ; 8 ; 9	4 ; 5 ; 6	Pertumbuhan sayuran cukup baik belum ada daun yang kering
Kangkung	16 ; 24 ; 29	8 ; 17 ; 13	-	Terdapat satu sayuran yang mati akibat serangan hama
Pakcoy	6 ; 5 ; 5	3 ; 5 ; 6	-	Terdapat satu sayuran yang menandakan akan mati dan

masih terdapat lubang – lubang pada daun

Selada air	3 ; 5 ; 5	8 ; 8 ; 10	3 ; 2,5 ; 2,2	Pertumbuhan lambat tetapi belum ada daun yang mengering
------------	-----------	------------	------------------	---

5

Selada merah	6 ; 8 ; 9	8 ; 8 ; 10	5 ; 7 ; 7	Pertumbuhan lebih baik diantara sayuran yang lain karena belum ada daun yang kering dan tidak dimakan hama
--------------	-----------	------------	-----------	--

	Kangkung	7	7	-	Dua tanaman mati terkena hama dan sisanya juga tetapi masih dapat bertahan
6	Pakcoy	5 ; 5	5 ; 5	-	Terdapat satu sayuran yang mati dan sisa dua sayuran yang lain masih menguning
	Selada air	2 ; 5 ; 5	1 ; 6 ; 6	2 ; 3 ; 3	Terdapat satu sayuran yang mati dan dua lainnya daun mengalami kekeringan
	Selada merah	7 ; 8,5 ; 10	7 ; 11 ; 13	8 ; 9 ; 12	Pertumbuhan dinilai baik karena tiap minggu mengalami pertumbuhan dan lebar daun cukup

Dari pertumbuhan sayuran yang dapat dilihat pada dua tabel di atas terlihat perbandingan antara pemberian ab-mix bioaktivator nasi basi dan ab-mix dari ragi tape memiliki kekurangan dan kelebihan pada sayuran tertentu. Dilihat secara fisik dari pertumbuhan sayuran yang menggunakan ab-mix berbahan baku bioaktivator lebih baik dari pada ab-mix yang berbahan baku ragi tape. Dimana pertumbuhan sayuran ab-mix yang menggunakan Ab-mix ragi tape pertumbuhan sayuran dinilai lambat bahkan ada pula yang mati seperti pakcoy dan kangkung. Begitupun pada selada air semakin lama mengalami penurunan, dari mulai daun yang mengering hingga sayuran mati. Sedangkan pada selada merah pertumbuhannya dinilai cukup baik karena selama 8 minggu pengamatan belum ada daun yang kering dan gugur.

Kemudian mengapa pemakaian Ab-mix bioaktivator nasi basi dinilai lebih baik? Hal tersebut dilihat dari jumlah sayuran yang mati dan bertumbuh lambat sedikit. Seperti pada pakcoy dan selada air, di minggu – minggu awal pertumbuhannya tidak begitu terlihat, tetapi pada minggu selanjutnya dapat berkembang dengan baik. Untuk sayuran yang mati hanya terjadi pada kangkung, dimana pada minggu ke-2 daunnya menguning dan pada minggu – minggu selanjutnya terus mengalami penurunan hingga akhirnya beberapa kangkung mati. Dan untuk selada air pertumbuhannya lebih baik dari sayuran yang lain karena dilihat dari tinggi sayuran, jumlah daun dan perkembangan tiap minggunya yang cukup baik.

Oleh karena itu, maka dilakukan uji laboratorium terhadap Ab-mix sabut kelapa yang menggunakan bioaktivator nasi basi untuk mengetahui kandungan unsur hara yang terkandung didalamnya agar diperoleh alasan mengapa Ab-mix tersebut lebih baik pengaplikasiannya terhadap sayuran dibandingkan dengan Ab-mix sabut kelapa dari ragi tape

Berikut tabel hasil uji laboratorium kandungan unsur hara pada Ab-mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi :

Tabel 4.4 Data hasil uji laboratorium kandungan unsur hara pada Ab-mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi

No.	Parameter	Satuan	Hasil uji	Baku mutu	
1.	Sulfat (SO ₄)	Mg/L	138,5	50 – 120 mg/L	
2.	Nitrogen (N)	%	0,03	<2%	
3.	Pospat (PO ₄)	Ppm	89,9	<2% = <20.000 ppm	
4.	Kalium (K)	%	0,13	<2%	
5.	Kalsium (Ca)	Ppm	88,31	80 – 140 ppm	
6.	Magnesium (Mg)	Ppm	27,80	30 – 70 ppm	
7.	pH	-	4,7	Kangkung	5,5-6,5
				Pakcoy	7,0
				Selada air	6,0-7,0
				Selada merah	6,0-7,0
8.	TDS	ppm	383	Kangkung	1050-1400 ppm
				Pakcoy	1050-1400 ppm
				Selada air	560-840 ppm
				Selada merah	560-840

Sumber baku mutu : Peraturan Menteri Pertanian No. 28/permentan/OT.14012/2009 dan Syarif (2005)

Dari hasil uji laboratorium terhadap Ab-mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi diatas maka dapat dijelaskan terkait hasil uji pada tabel diatas sebagai berikut :

- a. **Kelebihan unsur sulfat dalam Ab-mix.** Kelebihan sulfat pada sayuran akan mengakibatkan penurunan pH dalam Ab-mix serta menyebabkan sayuran sulit tumbuh atau pertumbuhannya menjadi terhambat (Mulyani, 1999). Itulah salah satu faktor mengapa pertumbuhan pada selada air di minggu – minggu awal terlambat dari sayuran yg lain.
- b. **Kurangnya unsur nitrogen dalam Ab-mix.** Pada kangkung daun yang tumbuh kecil – kecil dan tidak lebar. Hal tersebut bisa disebabkan karena kurangnya unsur nitrogen (N) dalam ab-mix yang hanya 0,03% sedangkan

standarnya <2%. Walaupun angka tersebut mencakup standar tetapi melihat pertumbuhan sayuran yang terjadi unsur N masih tidak cukup bagi sayuran. Dimana unsur N sendiri berperan untuk menyehatkan daun, membuat daun lebih hijau dan lebar, meningkatkan pertumbuhan tanaman berdaun hijau dan meningkatkan kadar protein dalam tumbuhan (Sutejo, 1990). Sehingga dari kurangnya unsur tersebut menyebabkan pertumbuhan daun yang tidak subur. Kemudian pada sayuran pakcoy juga daun tumbuh tetapi menguning hal tersebut juga bias dikarenakan kurangnya nitrogen yang terserap. Lalu pada sayuran selada air daun yang tumbuh tidak begitu lebar dari selada pada umumnya, hal tersebut juga dapat disebabkan karena kekurangan nitrogen.

- c. **Kurangnya unsur fosfat dalam AB-mix.** Kandungan fosfat yang terkandung didalam AB- mix sebesar 89,9 ppm sedangkan standarnya <20.000 ppm. Walaupun angka yang didapat masuk dalam standar tetapi angka tersebut dirasa jauh dari minimum fosfat yang terkandung. Fosfat sendiri salah satunya berperan dalam pengangkutan energi hasil metabolisme (Klopper, 1993) dimana jika pengangkutan metabolisme terganggu atau tidak maksimal dapat menyebabkan fase pertumbuhan menjadi lambat dan sayuran tumbuh kerdil tidak seperti kebanyakan (Mukhlis, 2017). Seperti contohnya pada pertumbuhan pakcoy yang jika diamati secara langsung pertumbuhannya lambat dari sayuran yang lain.
- d. **Kekurangan unsur kalium.** Kandungan kalium yang terkandung didalam AB-mix sebesar 0,13% sedangkan standarnya 2%. Walaupun sudah termasuk kedalam standar tetapi jika dilihat dari pertumbuhan sayuran menunjukkan tanda – tanda kurangnya kalium dimana daun – daun sayuran di bagian bawah menjadi layu dan akhirnya mengering yang disebabkan karena kurangnya pendistribusian air dalam jaringan dan sel sayuran (Mukhlis, 2017).
- e. **Kekurangan unsur magnesium.** Kandungan kalium yang terdapat di dalam AB-mix sebesar 27,80 ppm sedangkan standarnya harus mencapai 30 – 70 ppm. Dari angka tersebut menunjukkan kurangnya kandungan magnesium yang terkandung dalam AB-mix dimana magnesium sendiri berperan dalam pembentukan klorofil dan proses fotosintesis pada daun serta berperan dalam transportasi fosfat tanaman (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004) Sehingga jika sayuran kekurangan unsur magnesium akan menyebabkan daun menjadi menguning dan pertumbuhan sayuran lambat dikarenakan transportasi fosfat yang terganggu. Hal tersebut terjadi pada proses pertumbuhan pakcoy.
- f. **Rendahnya nilai pH.** Nilai pH yang didapat setelah pengecekan AB-Mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi ini belum memenuhi standar pH dari masing – masing sayuran yang diujikan, sehingga dampak atau dampak yang terjadi terhadap sayuran yang terjadi adalah sayuran tidak dapat tumbuh dengan baik. Karena sebanyak apapun nutrisi (ppm) yang diberikan terhadap sayuran hidroponik apabila pH larutan tidak sesuai maka unsur atau

zat yang terkandung dalam AB-Mix tidak dapat terserap oleh sayuran. Yakni jika pH diatas 7,5 maka hal tersebut akan mengurangi ketersediaan zat besi, mangan, tembaga, zinc dan boron. Jika pH dibawah 6 akan berdampak pada menurunnya daya larut terhadap asam fosfat, kalsium dan magnesium. Sedangkan jika nilai pH berada diantara 3 – 5 akan menyebabkan pertumbuhan dan penyebaran penyakit yang disebabkan oleh jamur (Frenky, dkk., 2015).

- g. TDS belum memenuhi standar kecukupan bagi sayuran.** Pada keempat sayuran yakni kangkung, pakcoy, selada air dan selada merah belum memenuhi kecukupan mineral yang diperlukan karena ketersediaan TDS pada Ab-mix dengan bioaktivator nasi basi hanya sebesar 383 ppm. Dimana semakin tinggi angka TDS maka jumlah zat yang larut dalam air semakin banyak, zat – zat tersebutlah yang merupakan asupan mineral yang nantinya akan diserap bagi sayuran untuk dapat tumbuh (Purwanto, 2005). Oleh karena itulah mengapa sayuran yang tumbuh tidak maksimal dan hanya selada air dan selada merah yang pertumbuhannya lebih baik dari pada sayuran lain karena angka TDS dari sayuran tersebut sebesar 560-840 ppm lebih kecil dari pada angka TDS sayuran lain.

Selanjutnya Ab-mix sabut kelapa dari ragi tape yang tidak diuji kandungannya memiliki kemungkinan – kemungkinan sebagai berikut yang menyebabkan sayuran tidak dapat tumbuh dengan baik :

1. Ragi tape *Saccharomyces cerevisiae* sering digunakan pada proses pembuatan tape singkong yang dilakukan dengan metode fermentasi. Dimana dari yang kita ketahui pada proses fermentasi tersebut glukosa yang terkandung dalam ragi akan dirombak menjadi alkohol (Endang, 2013). Sedangkan alkohol jika berlebih bagi tanaman atau sayuran itu sendiri dapat menghambat kecepatan pertumbuhan bagi sayuran. Itulah mengapa pertumbuhan pada sayuran pakcoy yang menggunakan Ab-mix dari ragi tape menjadi sedikit lama dibandingkan sayuran yang lain.
2. Kurangnya unsur magnesium, kekurangan unsur magnesium dapat menyebabkan sayuran menguning hal tersebut dikarenakan magnesium berperan dalam pembentukan klorofil dan berperan pula dalam proses fotosintesis (Leiwakabessy dan Sutandi, 2004). Hal tersebut menjadi alasan mengapa pakcoy tumbuh menguning.
3. Kurangnya unsur kalium, kurangnya unsur kalium ini yang menyebabkan sayuran dapat dengan mudah terkena penyakit dan hama seperti yang terjadi pada kangkung yang mati akibat terserang hama.
4. Kurangnya unsur fosfat. Seperti yang sudah diketahui sebelumnya bahwa fosfat berperan dalam pengangkutan hasil metabolisme bagi sayuran, jika pengangkutan hasil metabolisme tidak maksimal hal tersebut dapat mengakibatkan sayuran tumbuh kerdil dibandingkan sayuran pada umumnya (Mukhlis, 2017) itulah yang terjadi pada sayuran pakcoy.

BAB V. KESIMPULAN

1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Dari hasil pembuatan larutan Ab-mix dengan menggunakan bioaktivator nasi basi diperoleh TDS tertinggi di minggu ke-3 sebesar 383 ppm, sedangkan Ab-mix dengan menggunakan ragi tape diperoleh TDS tertinggi di minggu ke-4 sebesar 283. Selanjutnya dari masing – masing AB-mix tersebut diaplikasikan terhadap sayuran hidroponik.
2. Setelah pengamatan sekitar 8 minggu, pertumbuhan fisik pada sayuran yang menggunakan Ab-mix sabut kelapa dengan menggunakan bioaktivator nasi basi lebih baik perkembangannya dibandingkan dengan Ab-mix dari ragi tape
3. Berikut hasil uji laboratorium kandungan – kandungan unsur hara pada Ab-mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi : sulfat (SO₄) sebesar 138,3 mg/L, Nitrogen (N) sebesar 0,03%, Phospat (PO₄) sebesar 89,9 ppm, kalium (K) sebesar 0,13%, Kalsium (Ca) sebesar 88,31 ppm, Magnesium (Mg) sebesar 27,80 ppm.
4. Hasil uji laboratorium kandungan ab-mix sabut kelapa dengan menggunakan bioaktivator nasi basi masih terdapat parameter – parameter yang belum memenuhi dan melebihi standar yakni magnesium (Mg) sebesar 27,80 ppm, sedangkan standarnya sebesar 30-70 ppm. Kemudian sulfat (SO₄) sebesar 138,5 ppm, angka tersebut sedikit melebihi standar baku mutu yang ditetapkan sebesar 50-120 ppm.
5. Nilai pH yang terkandung didalam larutan AB-Mix sabut kelapa menggunakan bioaktivator nasi basi belum memenuhi kecukupan pH terhadap keempat sayuran yakni kangkung, pakcoy, selada air dan selada merah.

2. Saran

Penulis mengharapkan adanya penelitian lebih lanjut untuk menyempurnakan hasil penelitian yang telah penulis lakukan. Karena hasil penelitian penulis ini masih belum sempurna dan masih perlu dilakukan pengkajian kembali terkait penambahan bahan apa saja yang kemungkinan dapat meningkatkan unsur hara pada larutan Ab-mix.

DAFTAR PUSTAKA

- Fitriyatno., Suparti., & Anif, S. (2012). Uji pupuk organik cair dari limbah pasar terhadap pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*L.) dengan media hidroponik. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- J.Akad. Kim. (2013). Pemanfaatan nasi basi sebagai pupuk organik cair dan aplikasinya untuk pemupukan tanaman bunga kertasorange (*bougainvillea spectabilis*). Palu : Pendidikan Kimia Universitas Tadulako
- Tony & Setiawan (2020). Uji bahan baku mikroorganisme lokal (mol) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoy (*brassica rapa l*) secara hidroponik. Sulawesi Tengah Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Mujahidin Tolitoli
- Muh. Nur Ahmad Raihan. (2017). Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Pakchoy (*Brassicachinensis L.*) Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk ABmix dan Pupuk Organik Cair (POC) dengan Teknik Hidroponik. Makasar : Fakultas pertanian Universitas Hasanuddin.
- M. Liwa Ilhamdi, Khairuddin & Muh. Zubair (2020). Pelatihan Penggunaan Pupuk Organik Cair (POC) Sebagai Alternatif Pengganti Larutan Nutrisi AB Mix pada Pertanian Sistem Hidroponik di BON Farm Narmada. Mataram : Program Studi Pendidikan Biologi dan Program Studi PPKn Universitas Mataram.
- Sanas Asrafia Pohan & Oktojournal. (2019). Pengaruh Konsentrasi Nutrisi A-B Mix Terhadap Pertumbuhan Caisim Secara Hidroponik (Drip System). Tanjung Pati : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
- Ijan Fernando Manullang, Syafrizal Hasibuan & Rita Mawarni (2017). Pengaruh Nutrisi Mix Dan Media Tanam Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca Sativa*) Secara Hidroponik dengan Sistem Wick. Fakultas Pertanian Universitas Asahan