

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN POT ORGANIK BERBAHAN BAKU
LIMBAH BATANG SINGKONG UNTUK TANAMAN
KANGKUNG DARAT
(*Ipomea reptans Poir*)**

(Skripsi)

**Oleh
BERTI KURNIA**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRACT

MAKING AND TESTING ORGANIC POT BASED ON WASTE CASSAVA STEMS FOR PLANTS ROUND WATER SPINACH (*Ipomea reptans Poir*)

By

BERTI KURNIA

Cassava stem waste in Lampung Province so far has not been utilized to its maximum use so there needs to be an alternative treatment to become a more useful material. One of the processing of cassava stem waste processing into an alternative material, namely organic pots. This study aims to design the composition composition of raw materials and adhesives to develop organic products, namely organic pots as a medium of good growing media for kangkung land plants *Ipomea reptans Poir*, determine the physical properties of organic pots made from raw materials of sigkong stem waste, coconut fiber and tapioca adhesive.

The raw materials used are; cassava stem powder, coconut fiber and tapioca adhesive. With three levels of treatment, namely P1, 60% cassava stem, 10% coconut coir, 30% adhesive, P2 50% cassava stem, 10% coconut coir, 40% adhesive, and P3, 50% cassava stem, 20% coconut coir, 30% adhesive.

Research results From 15 Organic pots with 3 level of treatment P1, P2, P3, based on physical characteristics and planting test of the three organic pot treatments can be penetrated by roots and the organic pot were fully decomposed after 23 day and the healthy kale land plants was achieve.

Keywods: Organic pot, cassava steam waste, coconut fiber, tapioca flour, kale land.

ABSTRACT

PEMBUATAN DAN PENGUJIAN POT ORGANIK BERBAHAN BAKU LIMBAH BATANG SINGKONG UNTUK TANAMAN KANGKUNG DARAT (*Ipomea reptans Poir*)

Oleh

BERTI KURNIA

Limbah batang singkong yang berada di Provinsi Lampung selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal penggunaannya sehingga perlu adanya alternatif pengolahan agar menjadi bahan yang lebih bermanfaat. Salah satu pengolahan limbah batang singkong adalah menjadikannya sebagai bahan alternatif yaitu pot organik. Penelitian ini bertujuan Merancang komposisi bahan baku dan perekat untuk mengembangkan produk organik, yaitu pot organik sebagai wadah media tumbuh yang baik bagi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*), Mengetahui sifat fisik pot organik yang terbuat dari bahan baku limbah batang sigkong, sabut kelapa dan perekat tapioca.

Bahan baku yang digunakan yaitu: serbuk batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioca, Dengan tiga taraf perlakuan yaitu P₁, 60% batang singkong, 10% sabut kelapa, 30% perekat, P₂ 50% batang singkong, 10% sabut kelapa, 40% perekat, dan P₃, 50% batang singkong, 20% sabut kelapa, 30% perkat.

Dari 15 pot organik dengan 3 taraf perlakuan P₁, P₂,P₃, berdasarkan karakter fisik dan uji tanam dari ketiga perlakuan pot organik dapat ditembus akar dan terdekomposisi sempurna setelah 23 hari dan di dapat tanaman yang baik.

Kata Kunci: Pot organik, limbah batang singkong, sabut kelapa, tepung tapioca, Kangkung Darat.

**PEMBUATAN DAN PENGUJIAN POT ORGANIK BERBAHAN BAKU
LIMBAH BATANG SINGKONG UNTUK TANAMAN
KANGKUNG DARAT
(*Ipomea reptans Poir*)**

Oleh
BERTI KURNIA

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mencapai Gelar
SARJANA TEKNIK**

Pada

**Jurusan Teknik Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

Judul Skripsi : **PEMBUATAN DAN PENGUJIAN POT ORGANIK
BERBAHAN BAKU LIMBAH BATANG
SINGKONG UNTUK TANAMAN KANGKUNG
DARAT (*Ipomea reptans Poir*)**

Nama Mahasiswa : **Berti Kurnia**

No. Pokok Mahasiswa : 1514071027

Jurusan : Teknik Pertanian

Fakultas : Pertanian



1. Komisi Pembimbing

Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.
NIP 19621010 198902 1 002

Winda Rahmawati, S.T.P., M.Si., M.Sc.
NIP 19890520 201504 2 001

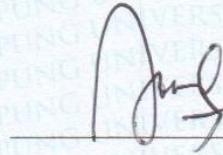
2. Ketua Jurusan Teknik Pertanian

Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P.
NIP 19650527 199303 1 002

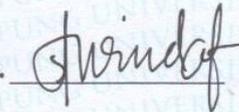
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

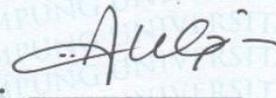
Ketua : **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**



Sekretaris : **Winda Rahmawati, S.T.P., M.Si., M.Sc.**



Penguji
Bukan Pembimbing : **Dr. Siti Suharyatun, S.T.P., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 19611020 198603 1 002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **17 Desember 2019**

PERNYATAAN KEASLIAN HASIL KARYA

Saya **Berti Kurnia** dengan NPM **1514071027**

Dengan ini menyatakan bahwa apa yang tertulis dalam karya ilmiah ini adalah hasil karya saya yang dibimbing oleh Komisi Pembimbing, 1) **Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si.**, dan 2) **Winda Rahmawati, S.T.P., M.Sc.**. Berdasarkan pada pengetahuan dan informasi yang telah saya dapatkan. Karya ilmiah ini berisi material yang dibuat sendiri dan hasil rujukan beberapa sumber lain (buku, jurnal, dll) yang telah dipublikasikan sebelumnya atau dengan kata lain bukanlah hasil dari plagiat karya orang lain.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dan dapat dipertanggungjawabkan. Apabila dikemudian hari terdapat kecurangan dalam karya ini, maka saya siap mempertanggungjawabkannya.

Bandar Lampung, 10 Januari 2020
Yang menyatakan,



Berti Kurnia

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Lemong, Kecamatan Lemong, Kabupaten Pesisir Barat pada Hari Senin tanggal 07 juli 1997, sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, Putri dari Pasangan

Bapak Agus Salim dan Ibu Erni Suryani.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak-kanak (TK)

Darma Wanita Lemong pada tahun 2003,

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) Negeri 1 Lemong pada tahun 2009, Sekolah

Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Lemong pada tahun 2012, Sekolah Menengah

Atas (SMA)

MAN 1 Pesisir Barat pada tahun 2015. Kemudian di tahun 2015 penulis

melanjutkan pendidikan ke Perguruan Tinggi Negeri dan terdaftar sebagai

mahasiswa S1 Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas

Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri

(SNMPTN).

Sebagai bentuk bidang ilmu pada masyarakat, penulis melaksanakan Kuliah Kerja

Nyata (KKN) di Desa Sri mulyo, Kecamatan Suoh, Kabupaten Lampung Barat

selama 40 hari pada bulan Januari – Febuari 2019. Serta Sebagai bentuk aplikasi

bidang ilmu di dunia kerja, Penulis melaksanakan Praktik Umum (PU) Selama 40

hari pada bulan juli hingga Agustus 2017 di PT Great Giant Pineapple PG-4
Labuah Ratu Lampung Timur. dengan judul “Mempelajari Aspek Keteknikan
Pertanian Dalam Proses Grading dan Pengemasan Buah Nanas Lokal”.

PERSEMBAHAN



Alhamdulillah.....Alhamdulillah.....Alhamdulillahirobbil'alamin

Segala Puji bagi Allah SWT. yang telah melimpahkan rahmat serta hidayahnya.

Dengan rasa bangga, bahagia, ketulusan cinta dan kerendahan hati

kupersembahkan karya kecilku ini untuk:

Ibu (Erni Suryani) dan Bapak (Agus Salim)

Segala cinta, dorongan, semangat, nasehat, materi dan kasih sayang serta pengorbanan yang tidak tergantikan dan tiada hentinya lantunan do'a yang selama ini tucurahkan untuk kesuksesanku dalam menyelesaikan skripsi ini serta senantiasa setia menunggu atas keberhasilanku terimalah bukti kecil ini sebagai kado keseriusanku untuk membalas semua pengorbananmu yang tak kenal lelah.

Adik-adikku (Kiki Mulyani dan Ramadhan Saipulloh)

Yang telah memberikan keceriaan sebagai pelipur lara hatiku selalu membuat bahagia.

Teman-teman Teknik Pertanian 2015

Dosen Pembimbing dan Penguji yang sangat berjasa.

serta

Almamaterku Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Alhamdulillahirabbil'alamin, penulis ucapkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada qudwah hasanah kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, dan para sahabatnya yang kita harapkan syafaat beliau di hari kiamat nanti.

Skripsi dengan judul **“Pembuatan Dan Pengujian Pot Organik Berbahan Baku Limbah Batang Singkong Untuk Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea Reptans Poir*)”** ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik (S.T) di Universitas Lampung. Skripsi ini disusun dan dibuat berdasarkan materi-materi yang ada. Materi-materi bertujuan agar dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi para pembaca. Selesaiannya penulisan skripsi ini, atas bimbingan, motivasi, dukungan moral dan materil dari berbagai pihak oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
2. Bapak Dr. Ir. Agus Haryanto, M.P., selaku Ketua Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;

3. Bapak Dr. Ir. Sandi Asmara, M.Si., selaku Pembimbing Utama penyusunan skripsi; sekaligus Dosen Pembimbing Akademik;
4. Ibu Winda Rahmawati, S.TP., M. Si., M. Sc, selaku Pembimbing Kedua penyusunan skripsi
5. Ibu Dr. Siti Suharyatun, S.TP., M. Si., selaku Dosen Penguji Skripsi;
6. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung;
7. Ibu dan Bapak tercinta yang selalu memberikan dukungan, nasehat dan do'a sampai mencapai gelar sarjana;
8. Adik-adikku tersayang Kiki Mulyani dan Ramadhan Saipulloh yang telah memberikan keceriaan dan semangat;
9. Teman-teman (Eno Loriani, Nini Restanti, Della Arisandi) Yang selalu memberi semangat dan dukungan;

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, dan penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pembaca.

Bandar Lampung, Januari 2020

Penulis,

Berti Kurnia

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	3
1.3 Manfaat Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Hipotesis.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tanaman Singkong.....	5
2.2 Limbah Batang Singkong.....	7
2.3 Pot Organik.....	8
2.4 Pembuatan Pot Organik.....	10
2.4.1 Sortasi dan Pengecilan Ukuran.....	10
2.4.2 Perekat.....	14
2.4.3 Pencetakan Pot Organik.....	15
2.4.4 Pengeringan Pot Organik.....	17
2.5. Sabut Kelapa.....	17
2.6 Kangkung Darat (<i>Ipomea reptans Poir</i>).....	18

III.	METODELOGI PENELITIAN.....	20
3.1	Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2	Alat dan Bahan.....	20
3.3	Metode Penelitian.....	21
3.4	Tahapan Penelitian.....	22
3.4.1	Persiapan Alat dan Bahan.....	24
3.4.2	Pengecilan Ukuran Limbah Batang Singkong dan Sabut Kelapa tahap I.....	24
3.4.3	Pengeringan Serbuk Limbah Batang Singkong dan Sabut Kelapa.....	25
3.4.4	Pengecilan ukuran batang singkong tahap II.....	25
3.4.5	Pencampuran serbuk limbah batang singkong, Sabut kelpa dan perekat.....	25
3.4.6	Pencetakan Pot Organik.....	26
3.4.7	Pengeringan Pot Organik.....	26
3.4.8	Pengujian Sifat Fisik Pot Organik.....	26
3.4.9	Uji Tanam.....	28
3.4.10	Analisis Data.....	30
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1	Pot Organik.....	31
4.2	Kadar Air.....	33
4.2.1	Kadar Air Setelah Cetak.....	33
4.2.2	Kadar Air Kering Matahari.....	35
4.3	Kerapatan.....	37
4.4	Uji Banting (<i>Shatter resistance index</i>).....	38
4.5	Uji Daya Serap Air.....	40
4.6	Uji Tanam Pot Organik Dengan Tanaman Kangkung Darat.....	42
4.6.1	Tinggi Tanaman Kangkung Darat.....	42
4.6.2	Jumlah Daun Tanaman Kangkung.....	44
4.6.3	Panjang Akar Tanaman Kangkung.....	46
4.6.4	Hasil Uji Tanam Pot Organik.....	47
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1	Kesimpulan.....	49
5.2	Saran.....	49

DAFTAR PUSTAKA.....	50
LAMPIRAN.....	53
TABEL	54-58
GAMBAR	69-77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Ukuran Mesh : Inchi : Millimeter : Mikrometer.....	13
2. Persentase bobot pot organik.....	21
3. Kombinasi perlakuan RAL.....	21
4. Formulasi bobot adonan pot organik.....	26
5. Uji Anova pengaruh kadar perekat terhadap uji kadar air setelah cetak pot organik.....	33
6. Uji Anova pengaruh kadar perekat terhadap uji kadar air kering matahari pot organik.....	35
7. Uji Anova pengaruh kadar perekat terhadap uji kerapatan pot organik.....	37
8. Uji Anova pengaruh perekat terhadap uji banting (<i>shatter resistance - index</i>) pot organik.....	38
9. Uji Anova pengaruh perekat terhadap uji Tinggi Tanaman pot organik.....	42
10. Uji Anova pengaruh perekat terhadap uji Jumlah Daun pot organik.....	43
11. Uji Anova pengaruh perekat terhadap Panjang Akar pot organik.....	46

Lampiran

12. Kadar air setelah cetak (%).....	54
13. Kadar air kering matahari (%).....	55
14. Uji kerapatan.(g/cm ²).....	56
15. Uji banting (%).....	57
16. Uji daya serap air pot organik.....	58
17. Tinggi tanaman kangkung darat (cm).....	59
18. jumlah daun tanaman kangkung darat (helai).....	60
19. Panjang akar tanaman kangkung (cm).....	61
20. Hasil Pengujin Kadar Air Setelah Cetak Pot Organik (%).....	62
21. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air Setelah Cetak Pot Organik.....	62
22. Hasil Pengujin Kadar Air Kering Matahari pot organik (%).....	63
23. Hasil Analisis Sidik Ragam Kadar Air Kering Matahari Pot Organik..	63
24. Hasil Pengujin Kerapatan Pot Organik (g/cm ³).....	64
25. Hasil Analisis Sidik Ragam Kerapatan Pot Organik.....	64
26. Hasil Pengujian Uji Banting Pot Organik (%).....	65
27. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Banting Pot Organik.....	65
28. Hasil Uji Tinggi Tanaman Kangkung Darat (cm).....	66
29. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Kangkung Darat.....	66
30. Hasil Uji Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat.....	67
31. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Jumlah Daun Tanaman Kangkung Darat.....	67
32. Hasil Uji Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat (cm).....	68
33. Hasil Analisis Sidik Ragam Uji Panjang Akar Tanaman Kangkung Darat.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Limbah batang singkong.....	7
2. Bentuk pot organik.....	9
3. Kemasan tepung tapioka.....	15
4. Diagram alir prosedur penelitian.....	23
5. Diagram alir uji tanam.....	28
6. Gambar Pot Organik.....	31
7. Grafik nilai rata-rata kadar air setelah cetak.....	34
8. Grafik nilai rata-rata kadar air kering Matahari.....	36
9. Grafik nilai rata-rata kerapatan pot organik.....	37
10. Grafik nilai rata-rata <i>shatter resistance index</i> pot organik.....	39
11. Grafik nilai rata-rata Uji daya serap air pot organik.....	40
12. Uji daya serap air pot organik.....	41
13. Grafik nilai rata-rata tinggi tanaman kangkung darat.....	42
14. Tinggi tanaman kangkung darat.....	43
15. Grafik nilai rata-rata jumlah daun tanaman kangkung darat.....	44
16. Jumlah daun tanaman kangkung darat.....	45
17. Grafik nilai rata-rata panjang akar tanaman kangkung darat.....	46
18. Panjang akar tanaman kangkung.....	47

19. Hasil uji tanam pot organik.....	48
--------------------------------------	----

Lampiran

20. Limbah batang singkong jenis Kasetsart.....	69
21. Proses pengecilan ukuran batang singkong dengan menggunakan alat Perajang Batang Singkong Tipe-TEP 1.....	69
22. Hasil cacahan batang singkong dengan menggunakan alat Perajang Batang Singkong Tipe-TEP 1.....	69
23. Penjemuran cacahan batang singkong dibawah sinar matahari.....	70
24. Proses pengecilan ukuran cacahan batang singkong dengan menggunakan alat <i>hammer mill</i>	70
25. Hasil serbuk batang singkong setelah di <i>hammer mill</i>	70
26. Hasil ayakan batang singkong dengan ukuran partikel 25 mesh.....	71
27. Hasil guntingan sabut kelapa sepanjang 0,5 cm.....	71
28. Proses pembuatan perekat tapioka.....	71
29. Pencampuran serbuk batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioka..	72
30. Alat cetakan pot organik.....	72
31. Alat beban cetakan pot organik.....	72
32. roses pencetakan pot organik dengan menggunakan alat cetak.....	73
33. Penimbangan berat bobot briket setelah dicetak.....	73
34. Penjemuran pot organik dibawah sinar matahari.....	73
35. Proses penimbangan pot organik setelah kering dengan sinar matahari.....	74
36. Proses pengujian <i>shatter resistance index</i> dari ketinggian 1 meter.....	74
37. Proses uji kadar air pot organik.....	74
38. Uji daya serap air pot organik.....	75
39. Jenis benih kangkung untuk uji tanam pot organik.....	75

40. Proses uji tanam pot organik menggunakan tanaman kangkung darat.....	75
41. Tinggi dan jumlah daun pot organik umur 5 hari.....	76
42. Tinggi dan jumlah daun pot organik umur 10 hari.....	76
43. Tinggi dan jumlah daun pot organik umur 15 hari.....	76
44. Tinggi dan jumlah daun kangkung darat umur 23 hari(panen).....	77
45. Proses panaan kangkung darat (<i>ipomea reptas poir</i>).....	77
46. Panjang akar kangkung darat umur 23 hari(panen).....	77

I. PENDAHULUAN

I.I. Latar Belakang

Menurut Badan Pusat Statistik Lampung (2017), produksi singkong provinsi Lampung sebesar 8,45 juta ton, setara dengan 35,33% produksi keseluruhan secara nasional. Dikatakan lebih lanjut dalam Badan Pusat Statistik Lampung (2017), pada tahun 2016 bahwa luas lahan panen 342.100 hektar. Keadaan ini yang menjadikan Lampung sebagai penyuplai sepertiga singkong nasional dari produksi nasional sebesar 23,92 juta ton.

Keberadaan limbah batang singkong selama ini menjadi masalah bagi masyarakat, dikarenakan tumpukan limbah batang singkong di lahan tersebut menimbulkan hama penyakit dan juga mempunyai dampak dalam menciptakan konflik sosial antar masyarakat dan menciptakan lahan pertanian yang kotor. Oleh karena itu pemanfaatan limbah batang singkong perlu dioptimalkan dengan baik untuk mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan. Pemanfaatan limbah batang singkong akan berdampak positif terhadap peningkatan nilai tambah limbah batang singkong dan terbukanya kesempatan lapangan pekerjaan bagi masyarakat apabila dimanfaatkan dengan optimal. Salah satu cara pemanfaatan limbah batang singkong ialah dengan memanfaatkan limbah tersebut sebagai pot organik.

Pot organik adalah media tanam yang pada umumnya berasal dari komponen organisme hidup misalnya dari tanaman seresah daun, batang bunga buah atau kulit kayu, penggunaan pot organik ini sebagai media tanam jauh lebih unggul dibanding media tanam anorganik. hal ini dikarenakan media organik memiliki pori pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang di hasilkan cukup baik sehingga memiliki daya serap air yang tinggi (Sukawati, 2010). Dalam proses pengecilan ukuran limbah batang singkong bisa dihasilkan berbagai ukuran serbuk batang singkong. Berbagai ukuran serbuk batang singkong yang dihasilkan ini bisa digunakan untuk membuat berbagai produk turunan diantaranya pot organik. Kualitas pot organik yang dihasilkan umumnya dipengaruhi oleh ukuran serbuk batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioka.

Pot organik akan ditanam dengan tanam sejenis sayur sayuran yaitu Kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*) merupakan salah satu jenis sayuran berasal dari India yang kemudian menyebar ke Malaysia, Burma, Indonesia, China Selatan Australia dan bagian negara Afrika. tanaman kangkung sangat populer bagi rakyat Indonesia dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. tanaman kangkung termasuk kelompok tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan tidak memerlukan areal yang luas untuk membudidayakannya, Selain rasanya yang gurih, kandungan gizi pada kangkung cukup tinggi terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari, 2009).

Penelitian pembuatan pot organik menggunakan limbah batang singkong, sabut kelapa, dan perekat tapioka, pembuatan pot organik sangat memberikan citra positif ramah lingkungan karena sistem penanaman menggunakan pot organik tanaman tidak perlu dikeluarkan saat ditanam maka penanaman dapat dikerjakan dengan cepat, dan parameter yang di uji pada penelitian pembuatan pot organik yaitu konsistensi benturan, uji kerapatan dan uji tanam.

1.2. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang komposisi bahan baku dan perekat untuk mengembangkan produk organik, yaitu pot organik sebagai wadah media tumbuh yang baik bagi tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*).
2. Mengetahui sifat fisik pot organik yang terbuat dari bahan baku limbah batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioka.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengatasi masalah petani dalam menangani keberadaan limbah batang singkong.
2. Memberikan produk alternatif pot organik menggunakan bahan baku limbah batang singkong.
3. Memperluas ilmu pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah batang singkong, sabut kelapa dan tepung tapioka menjadi pot organik.

1.4. Batasan Masalah

Dibatasi pada pengujian sifat fisik pot organik yang terbuat dari limbah batang singkong serta aplikasi uji tanam pada tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*) dengan pot organik.

1.5. Hipotesis

Komposisi bahan baku limbah batang singkong mempengaruhi sifat fisik pot organik untuk tanaman kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Singkong

Singkong merupakan tanaman yang kaya karbohidrat. Tumbuhan ini berasal dari Amerika Selatan. Tumbuh subur di daerah tropis dan subtropis. Kandungan karbohidrat sebagian besar berada di dalam umbi. Namun, tidak hanya dimanfaatkan umbinya, daun dan batangnya pun memiliki nilai ekonomis yang cukup baik. Sejak lama masyarakat nusantara sudah mengenal singkong sebagai salah satu sumber bahan pangan dan juga sumber pakan untuk ternak. Daerah budidaya singkong yang cukup besar di Indonesia adalah Pulau Sumatra (Lampung, Sumatra Utara), Pulau Jawa, dan Sulawesi Selatan (Siman, 2015).

Mutu singkong sangat dipengaruhi oleh jenis, umur, perawatan, dan pemupukan pada masa budidaya. Umur singkong yang telah siap panen kurang lebih 7-9 bulan. Dalam sistematika tanaman singkong termasuk kelas Dicotyledoneae dan termasuk family Euphorbiaceae, genus Manihot yang memiliki 7.200 spesies.

Singkong secara taksonomi diklasifikasikan sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisio	: Magnoliophyta
Suku	: Euphorbiaceae
Subsuku	: Crotonoideae
<i>Marga</i>	: <i>Manihot</i>
<i>Spesies</i>	: <i>M. esculenta</i>
Ordo	: Malpighiales
Kelas	: Magnoliopsida
Tribe	: Manihoteae

Singkong termasuk tanaman perdu berbatang lunak atau getas (mudah patah).

Singkong berbatang bulat dan bergigi yang terbentuk dari bekas pangkal tangkai daun. Tanaman singkong memiliki tinggi batang 1-4 meter. Daunnya memiliki tangkai panjang dan helaian daunnya menyerupai telapak tangan. Setiap tangkai mempunyai daun sekitar 3-8 lembar. Tangkai daun tersebut berwarna kuning, hijau, atau merah. Umbi singkong atau akar pohonnya panjang, dengan rata-rata diameter 2-3 cm dan panjang 50-80 cm, tergantung varietas singkong. Singkong merupakan tanaman yang pemeliharaannya mudah dan produktif (Salim, 2011).

Lampung merupakan provinsi penghasil singkong terbesar. Kebun singkong banyak tersebar di Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Timur, dan Lampung Utara. Menggeliatnya budidaya singkong di Lampung sejalan bertambah

banyaknya investor yang membangun pabrik berbasis bahan baku singkong, antara lain pabrik tepung tapioka, dan pabrik gaplek untuk pakan ternak.

Varietas singkong yang banyak dibudidayakan di Lampung adalah varietas Kasetsart, Thailand, Manggu dan Adira. Varietas andalan, Kasetsart, memiliki keunggulan kadar pati yang tinggi, kulit mudah dibersihkan, umur tanam relatif singkat, dan ukurannya yang ideal untuk diolah (Siman, 2015).

2.2. Limbah Batang Singkong

Limbah batang singkong merupakan residu pertanian yang diperoleh dari lahan budidaya tanaman singkong setelah panen. Menurut Suprpti (2005), batang singkong berkayu dan beruas-ruas dengan ketinggian mencapai lebih dari 3 m. Warna batang bervariasi, ketika masih muda umumnya berwarna hijau dan setelah tua menjadi keputih-putihan, kelabu atau hijau kelabu. Limbah batang singkong berlubang pada bagian tengahnya, yang berisikan empulur berwarna putih dan bertekstur lunak dengan struktur seperti gabus.



Gambar 1. Limbah Batang Singkong.

Sistem budidaya tanaman singkong secara monokultur dengan jarak tanam sebesar 1 m x 1 m mampu menghasilkan batang singkong sebanyak 10.000 batang/hektar. Apabila tiap batang singkong yang tidak dimanfaatkan untuk ditanam kembali (bibit), maka tiap hektar luas panen singkong menghasilkan 3 ton limbah batang singkong (Gustam, 2018). Sementara, petani singkong hanya menumpuk limbah batang singkong lalu membakarnya dikarenakan hanya menjadi sarang tikus dan organisme pengganggu tanaman lainnya yang dikhawatirkan menyerang tanaman singkong dan tanaman budidaya lainnya. Pemanfaatan tanaman singkong selama ini difokuskan pada bagian umbi dan daun untuk kebutuhan pangan, pakan ternak, industri olahan (gaplek, chips dan tapioka) dan bahan energi baru terbarukan. Sedangkan pemanfaatan dari batang singkong selama ini belumlah optimal. Selama ini hanya 10% dari tinggi batang singkong yang dimanfaatkan untuk ditanam kembali (bibit), dan 90% sisanya merupakan limbah yang tidak dimanfaatkan (Sumada dkk., 2011).

2.3. Pot Organik.

Pot organik adalah media tanam yang pada umumnya berasal dari komponen organisme hidup misalnya dari tanaman seresah daun, batang bunga buah atau kulit kayu, penggunaan pot organik ini sebagai media tanam jauh lebih unggul dibanding media tanam anorganik. Hal ini dikarenakan media organik memiliki pori-pori makro dan mikro yang hampir seimbang sehingga sirkulasi udara yang dihasilkan cukup baik sehingga memiliki daya serap air yang tinggi (Sukawati, 2010).

Pot organik memiliki kekurangan diantaranya kelembaban media cukup tinggi, rentan serangan jamur, bakteri, tidak permanen, hanya dapat digunakan satu kali saja. Namun media tanam organik ini juga memiliki kelebihan yaitu kemampuan menyimpan air dan nutrisi tinggi, baik bagi perkembangan mikroorganisme bermanfaat (mikroriza, dll), kemampuan menyangga pH tinggi, sangat baik bagi perkembangan perakaran (Lingga, 2002).

pot organik juga dapat langsung ditanam di dalam tanah dan menambah bahan organik pada tanah. Pot organik dapat menjadi salah satu media tanam yang memiliki kandungan hara yang cukup baik, sehingga memberikan sumbangsih terhadap kelestarian tanah dan lingkungan. Berdasarkan hal tersebut pot organik diharapkan mampu menunjang pertumbuhan tanaman dan menjadi wadah semai dan tanam alternatif yang ramah lingkungan (Nursyamsi, 2015)

Pot organik hancur dengan sendirinya dan menyatu dengan tanah, tentu saja pot organik sangat memberikan citra positif ramah lingkungan karena sistem penanaman menggunakan pot organik tanaman tidak perlu dikeluarkan saat ditanam di tanah maka penanaman dapat dikerjakan dengan cepat. Di penelitian kali ini pembuatan pot organik yaitu dari bahan limbah batang singkong, sabut kelapa dengan menggunakan perekat tapioka. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat fisik pot organik yaitu. Berat jenis bahan baku, Kehalusan serbuk, Tekanan pada saat dilakukan pencetakan dan Syarat pot organik yang baik yaitu. tingkat kerapatan yang pas, Tidak mudah hancur, Tidak tumbuh jamur.



Gambar 2. Bentuk Pot Organik

2.4. Pembuatan Pot Organik

Pembuatan pot organik dari limbah batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioka dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu sortasi, pengecilan ukuran, perekat, pencetakan dan pengeringan.

2.4.1. Sortasi dan Pengecilan Ukuran

Sortasi bahan didahului dengan penghancuran bentuk serat menjadi struktur serasah (cacahan). Ukuran serbuk batang singkong yang halus untuk bahan baku pot organik akan mempengaruhi tekanan dan kerapatan pot organik ukuran mesh yang di gunakan dalam penelitian pembuatan pot organik yaitu. mesh 25 Semakin halus maka kerapatannya akan semakin meningkat Makin halus ukuran partikel, makin baik pot organik yang dihasilkan.

Menurut Betty (2013), pengecilan ukuran adalah proses penghancuran atau pemotongan suatu bentuk padatan menjadi bagian-bagian yang lebih kecil oleh gaya mekanik. Tujuan pengecilan ukuran adalah mengupayakan suatu bahan memenuhi spesifikasi tertentu, agar sesuai dengan bentuk. Untuk memenuhi spesifikasi tersebut, ukuran partikel bahan baku harus dikontrol. Pertama dengan memilih macam mesin yang akan digunakan dan kedua memilih cara operasinya. Penampilan kerja suatu mesin untuk mengecilkan ukuran suatu bahan ditentukan oleh kapasitas, tenaga yang diperlukan per satuan bahan, ukuran dan bentuk bahan sebelum dan sesudah pengecilan dan kisaran ukuran dan bentuk hasil akhir.

Ukuran dan bentuk butir dalam massa bahan tergantung pada sifat fisik bahan, riwayat bahan dan metode pengecilan. Karakteristik partikel yang penting adalah ukuran, bentuk, dan densitas. Alat yang digunakan untuk pengelompokan bahan adalah saringan Tyler. Ukuran ayakan adalah Mesh. Satuan Mesh adalah banyaknya lubang setiap 1 inci. Makin besar angka ukuran mesh makin halus material yang terloloskan. Beberapa cara untuk memperkecil ukuran zat padat dapat dilakukan dengan menggunakan berbagai cara, yaitu:

- Kompresi (tekanan)

Prinsip kerja dari kompresi adalah dengan tekanan yang kuat terhadap buah, Biasanya, penghancuran ini untuk menghancurkan buah yang keras. Alat dari kompresi ini dinamakan *crushing rolls*. Proses ini dilakukan dengan memberikan gaya tekan yang besar sambil dilakukan penggesekan pada suatu permukaan padat, sehingga bahan terpecah dengan

bentuk yang tidak tertentu. Umumnya, permukaan alat dibuat dengan kekerasan tertentu, sehingga dapat membentuk pencabikan bahan.

- Pukulan

Pemukulan adalah operasi pengecilan ukuran dengan memanfaatkan gaya *impact*, yaitu pemberian gaya yang besar dalam waktu yang singkat.

Prinsip kerja dari *impact* adalah dengan memukul buah. Alat yang biasa digunakan yaitu hammer mill. Alat ini untuk menghasilkan bahan dengan ukuran kasar, sedang, dan halus. Bahan yang berserat atau kenyal tidak dapat dikecilkan ukurannya dengan cara pemukulan, karena gaya *impact* tidak dapat menyebabkan pecahnya bahan menjadi bagian yang lebih kecil.

Demikian pula bahan yang besar, tidak dapat dikecilkan ukurannya dengan cara pemukulan karena akan merusak bentuk asal. Jika pemukulan dilakukan dengan penahan, maka dikatakan terjadi peristiwa atau proses penggerusan atau penumbukan. Sebaliknya, jika tanpa penahan dikatakan proses pemukulan saja. Pemukulan cocok dilakukan pada bahan yang keras tetapi rapuh dalam kondisi kering. Sedangkan untuk bahan yang rapuh dan sedikit berserat seperti biji-bijian dilakukan dengan cara penggerusan. Selain itu, penggerusan dapat dilakukan pada bahan kering ataupun basah. Umumnya, pada bahan yang basah dilakukan dengan penambahan air sebagai media pendingin alat penggerus.

- Gesekan

Gesekan menghasilkan zat yang sangat halus dari bahan yang lunak dan tidak abrasif.

- Pemotongan

Merupakan cara pengecilan ukuran dengan menghantamkan ujung suatu benda tajam pada bahan yang dipotong. Struktur permukaan yang terbentuk oleh proses pemotongan relatif halus, pemotongan lebih cocok dilakukan untuk sayuran dan bahan lain yang berserat. Perajangan biasanya hanya dilakukan pada bahan yang ukurannya agak besar dan tidak lunak seperti akar, rimpang, batang, buah dan lain-lain. Penjemuran dan kemungkinan besar bahan mudah ditumbuhi oleh jamur.

Tabel 1. Perbandingan Ukuran Mesh : Inchi : Millimeter : Mikrometer.

Mesh	Inchi	Millimeter	Mikrometer
14	0.0555	1.410	1410
16	0.0469	1.190	1190
18	0.0394	1.000	1000
20	0.0331	0.841	841
25	0.0280	0.707	707
28	0.0238	0.700	700
30	0.0232	0.595	595

35	0.0197	0.500	500
60	0.0098	0,250	250
70	0.0083	0.210	210
80	0.0070	0.177	177
100	0.0059	0.149	149
120	0.0049	0.125	125
140	0.0041	0.105	105
170	0.0035	0.088	88
200	0.0029	0.074	74
12000	0.0000394	0.001	1

Note : 1 mm = 1000 μ m
(Sumber: Pusat Info IPTEK, 2015).

2.4.2. Perekat

Perekat adalah bahan yang mampu mengikat dua permukaan atau lebih dengan ikatan yang kuat dan permanen. Secara umum perekat adalah bahan yang memiliki kekuatan tarik dan kekuatan geser yang tinggi. Perekat bekerja berdasarkan prinsip adesi, yaitu gaya tarik-menarik antara molekul-molekul dari jenis bahan yang berbeda (Anonim, 2018). Menurut Goutara (1975) dalam Wijaya (2012) bahan perekat dari tumbuh-tumbuhan seperti pati (tapioka) memiliki keuntungan dimana jumlah perekat yang dibutuhkan untuk jenis ini lebih sedikit bila dibandingkan dengan bahan perekat hidrokabon.

Perekat adalah suatu bahan yang mampu menggabungkan bahan dengan cara perpautan antara permukaan yang dapat diterangkan dengan prinsip kohesi dan adhesi. Tujuan pemberian perekat (bahan pengikat) adalah untuk memberikan lapisan tipis dari perekat pada permukaan pot organik sebagai upaya memperbaiki konsistensi atau kerapatan dari pot organik yang dihasilkan. Dengan pemakaian perekat maka tekanan yang diperlukan akan jauh lebih kecil. Tepung tapioka merupakan hasil ekstraksi pati ubi kayu yang telah mengalami proses pencucian secara sempurna serta dilanjutkan dengan pengeringan.

Tepung tapioka hampir seluruhnya terdiri dari pati. Kadar perekat dalam pembuatan Pot organik kali ini bervariasi 30, 40% dan 30% dari bobot total. Kemudian perekat dicampur dengan air perbandingan konsentrasi perekat dan air 1:10. Jenis perekat yang digunakan dalam pembuatan pot organik berpengaruh terhadap kerapatan, keteguhan tekan, dan kadar air



Gambar 3. Kemasan tepung tapioka.

2.4.3. Pencetakan Pot Organik

Pencetakan merupakan salah satu cara untuk memperbaiki sifat fisik suatu bahan agar mudah dalam penggunaan dan pemanfaatannya, dan didapatkan peningkatan pada efisiensi nilai dari bahan yang digunakan. Hasil dari proses pencetakan ini

disebut dengan pot organik limbah batang singkong sebagai bahan baku dapat diubah dalam bentuk menjadi pot organik sebagai hasil pencetakan. Pencetakan ini dilakukan dengan tekanan tertentu untuk memperoleh bentuk pot organik dengan kerapatan yang dikehendaki.

Pada pembuatan, pot organik sebelum dicetak bahan baku yang akan dijadikan pot organik dicampur terlebih dahulu dengan bahan perekat. Setelah pencetakan dilakukan pengeringan untuk mengurangi kadar air pot organik. Sebelum dilakukan pencetakan, perlu diperhatikan beberapa hal, yaitu kondisi bahan, perekat, tekanan, alat dan mesin cetak, dan mutu pot organik yang dihasilkan.

Perlakuan bahan sebelum pencetakan antara lain adalah sortasi untuk memisahkan bahan baku dari benda asing, mesin pencetak untuk menyeragamkan ukuran bahan dan proses pengeringan untuk mengurangi kadar air pada bahan.

Mutu pot organik dipengaruhi oleh jenis bahan baku, jumlah perekat dan kadar air pot organik. Faktor lain yang berpengaruh adalah tekanan pencetakan itu sendiri.

Tekanan pencetakan dilakukan untuk menciptakan ikatan antara bahan perekat dan bahan yang direkatkan. Disamping itu tekanan diperlukan supaya bahan yang di cetak limbah batang singkong, sabut kelapa dan perekat tapioka yang sudah di campur, dapat menyebar secara sempurna ke dalam alat cetak yang telah di buat.

Pada umumnya, semakin tinggi tekanan yang diberikan akan memberikan kecenderungan menghasilkan pot organik yang baik dengan kerapatan yang pas.

2.4.4. Pengerinan Pot Organik

Pot organik yang dihasilkan setelah pencetakan masih mengandung kadar air yang cukup tinggi. Oleh sebab itu pot organik yang sudah selesai dicetak lalu diangkat dan dipindahkan ketempat yang aman guna supaya pot organik yang sudah di cetak tidak gagal atau keropos.perlu dilakukan pengerinan yang dapat dilakukan dengan penjemuran dengan menggunakan sinar matahari. Tujuan pengerinan adalah mengurangi kadar air dalam pot organik sehingga pot tidak kropos dan di tumbuhi jamur dan memudahkan untuk proses uji tanam. Waktu pengerinan yang digunakan dalam pembuatan pot organik adalah. Pengerinan dengan matahari selama satu hari (sampai pot organik kering).

2.5. Sabut Kelapa

Berdasarkan dari *e-smartschool* sabut kelapa merupakan bagian yang cukup besar dari buah kelapa, yaitu 35% dari berat keseluruhan buah. Sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya. Serat adalah bagian berharga dari sabut. Setiap butir kelapa mengandung bserat 525 gram (75% dari sabut), dan gabus 175 gram (25% dari sabut). Dengan produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut (Agustin, et al.2003; Allorerung &Lay, 1998; Anonim,200; Nur, et al., 2003; APCC,2003). Sabut kelapa dapat di kembangkan menjadi beragam produk salah satunya adalah pot organik, fungsi sabut kelapa untuk pot organik ini sendiri adalah untuk memperkuat/perkokoh dinding pot organik..

2.6. Kangkung Darat (*Ipomea reptans Poir*)

Kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*) merupakan salah satu jenis sayuran berasal dari India yang kemudian menyebar ke Malaysia, Burma, Indonesia, China Selatan Australia dan bagian negara Afrika. tanaman kangkung sangat populer bagi rakyat Indonesia dan digemari oleh semua lapisan masyarakat. tanaman kangkung termasuk kelompok tanaman sayuran semusim, berumur pendek dan tidak memerlukan areal yang luas untuk membudidayakannya, Selain rasanya yang gurih, kandungan gizi pada kangkung cukup tinggi terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari, 2009). penanaman kangkung darat dapat di lakukan baik di dataran tinggi maupun dataraan rendah, untuk bisa tumbuh dan berkembang dengan baik bididaya kangkung darat harus mendapatkan irigasi dan sinar matahari yang cukup.

Benih kangkung darat yang baik adalah benih yang daya tumbuhnya lebih dari 95% dan tumbuh tegak hingga umur 8 minggu, tekstur tanah yang baik untuk tanaman kangkung darat adalah tanah yang gembur dan lembab, penanaman kangkung darat pada umumnya yaitu di tugal, jarak antara lubang tugal adalah 10 x 5 cm, setiap lubang diisi 2-3 biji benih kangkung darat. Suhu yang cocok untuk tanaman kangkung darat yaitu 25 - 30 °C, tanaman kangkung dapat di panen setelah 21-30 hari, pada umumnya kangkung darat rata-rata memiliki tinggi 20-25 cm.

Klasifikasi tumbuhan, tanaman kangkung darat sebagai berikut:

Kingdom :plantae
Divisi :Spermatophyta
Sub Divisi :Angiospermae
Kelas :Dicotiledonae
Ordo :Solanales
Famili : Convolvulaceae
Genus :Ipomoea
Species :Ipomoea reptans Poir

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian'

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli hingga September 2019 yang bertempat di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian, Jurusan teknik Pertanian, Fakultas Peranian, Universitas Lampung.

3.2. Alat dan Bahan

Peralatan yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah perajang batang singkong tipe TEP-1, alat pencetak pot organik, hummer mill, timbangan analitik, ayakan *tylermeinzer* II, ember, penjepit, bunsen, beaker glass, gunting, sendok pengaduk, nampan, kertas label, korek api, kamera digital, dan alat tulis . Sedangkan bahan-bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah limbah batang singkong kasesat yang diperoleh dari petani singkong di kecamatan natar, kabupaten Lampung Selatan, Lampung, sabut kelapa yang di peroleh dari warung penjual kelapa, tepung tapioka, air, dan benih kangkung darat (*Ipomea reptans* *poir*).

3.3. Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan ialah Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Pelaksanaan penelitian menggunakan 1 faktor percobaan yaitu konsentrasi perekat yang terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu 30%, 40%, dan 30% dari bobot total. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 5 kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan.

Tabel 2. Persentase Bobot Pot Organik

limbah Batang Singkong	ukuran mesh	sabut Kelapa	bobot keseluruhan	bobot adonan pot organik			Persentase Keseluruhan
				batang Singkong	sabut Kelapa	Perekat	
				60%	10%	30%	100%
Kasetsart	mesh 25	1 cm	20 gram	50%	10%	40%	100%
				50%	20%	30%	100%

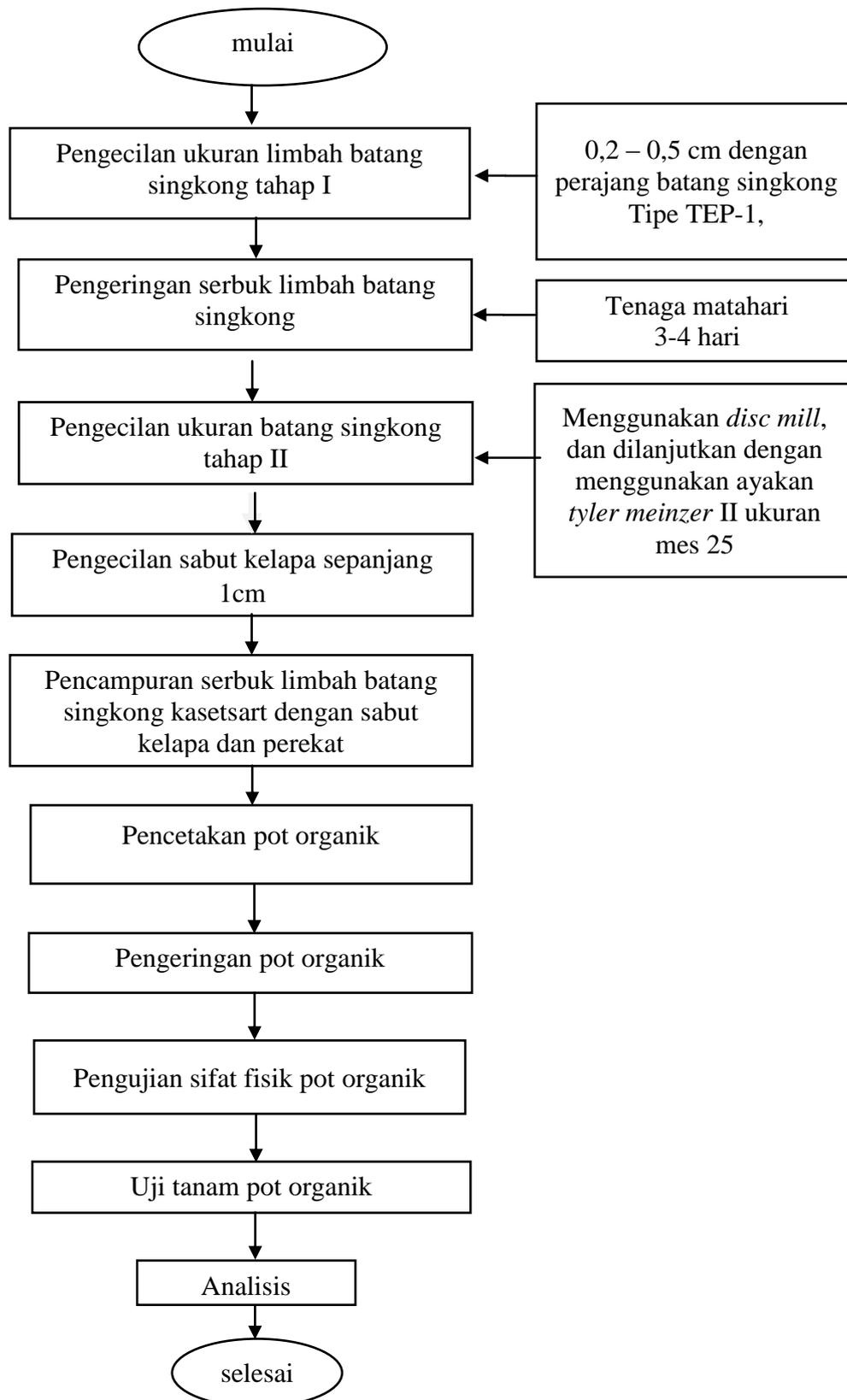
Tabel 3 Kombinasi Perlakuan RAL

Faktor 1	Konsentrasi	Ulangan				
		U1	U2	U3	U4	U5
P1	30%	P1U1	P1U2	P1U3	P1U4	P1U5
P2	40%	P2U1	P2U2	P2U3	P2U4	P2U5
P3	30%	P3U1	P3U2	P3U3	P3U4	P3U5

3.4. Tahapan penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari beberapa tahap penelitian yang meliputi : (1) persiapan alat dan bahan, (2) pengecilan ukuran dan penyaringan bahan baku, (3) pengeringan bahan baku, (4) pembuatan perekat tapioka, (5) pencampuran bahan baku dengan perekat tapioka, (6) pencetakan pot organik, (7) pengeringan pot organik, (8) pengujian kualitas pot organik, dan (9) analisis data (SAS).

Diagram alir pelaksanaan penelitian disajikan pada gambar.



Gambar 4. Diagram alir prosedur penelitian.

3.4.1. Persiapan Alat dan Bahan

Tahapan pertama dalam pelaksanaan penelitian ini ialah proses persiapan alat dan bahan yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian. Sebagai besar alat-alat yang akan digunakan dalam pelaksanaan penelitian sudah tersedia di Laboratorium Daya Alat dan Mesin Pertanian, dan Laboratorium Rekayasa Sumberdaya Air dan Lahan, Jurusan Teknik Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

Bahan baku yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini ialah limbah batang singkong yang diperoleh dari petani singkong di Lampung Selatan. Sabut kelapa yang diperoleh dari warung penjualan kelapa dan Tepung tapioka dan benih kangkung darat (*Ipomea reptans Poir*).

3.4.2. Pengecilan Ukuran Limbah Batang Singkong dan Sabut Kelapa

Tahap I

Pengecilan ukuran limbah batang singkong dilakukan dengan menggunakan alat perajang batang singkong Tipe TEP-1. Alat perajang batang singkong ini mampu menghasilkan dengan ukuran yaitu, $> 0,5$ cm, $0,2 < x < 0,5$ cm, dan $\leq 0,2$ cm (Gustam, 2018). Sedangkan sabut kelapa di gunting sepanjang 1 cm.

3.4.3. Pengeringan Serbuk Limbah Batang Singkong dan Sabut Kelapa

Pengeringan adalah pemindahan air keluar dari bahan yang sesuai dengan diinginkannya. Pengeringan serbuk limbah batang singkong ini dilakukan dengan

tenaga matahari 3-4 hari. Hal ini dilakukan untuk meminimalisir kandungan air pada cacahan limbah batang singkong.

3.4.4. Pengecilan ukuran batang singkong tahap II

Pada pengecilan ukuran tahap-II ini serbuk limbah batang singkong kasetsart di haluskan lagi dengan menggunakan *disc mill* kemudian diayak menggunakan *tyler meinzer II* dengan ukuran mesh 25.

3.4.5. Pencampuran serbuk limbah batang singkong, Sabut kelapa dan perekat

Pencampuran komposisi sebagai berikut masing-masing serbuk limbah batang singkong, Sabut kelapa dan perekat dicampur menjadi satu adonan, Dengan komposisi yang berbeda beda, Perbandingan P₁, 60% batang singkong, 10% sabut kelapa, 30% perekat, P₂ 50% batang singkong, 10% sabut kelapa, 40% perekat, dan P₃, 50% batang singkong, 20% sabut kelapa, 30% perkat. Proses pembuatannya yaitu campurkan limbah batang singkong dan sabut kelapa yang sudah diukur komposisinya, lalu pembuatan perekat dengan cara mencampurkan tepung tapioka dan air sambil diaduk sampai merata dan mengental yang dilakukan pemanasannya diatas kompor menyala. Perekat tapioka sudah dapat digunakan apabila campuran tepung tapioka dan air sudah mengental, berwarna putih akan berubah menjadi transparan, dan akan terasa lengket apabila disentuh. lalu campurkan perekat pada serbuk batang singkong dan sabut kelapa hingga merata dan cetak.

Tabel 4. Formulasi Bobot Adonan Pot Organik

limbah	ukuran	sabut	bobot	bobot adonan pot organik			Bobot
				batang	sabut	perekat	
Batang Singkong	mesh	Kelapa	Keseluruhan	singkong	Kelapa		
				18 gram	3 gram	9 gram	30 gram
Kasetsart	mesh 25	0,5cm	30 gram	15 gram	3 gram	12 gram	30 gram
				15 gram	6 gram	9 gram	30 gram

3.4.6. Pencetakan Pot Organik

Campuran yang telah menyatu secara merata selanjutnya dicetak didalam alat pencetak pot organik dengan ukuran diameter bawah 4cm, diameter atas 6cm tinggi pot 8cm dan ketebalan 0,5cm.

3.4.7. Pengeringan Pot Organik

Pot Organik yang telah di cetak di keluar dari alat pencetak pot organik umumnya masih banyak mengandung air, sehingga perlu dikeringkan menggunakan tenaga matahari selama kurang lebih 1 sampai 3 hari.

3.4.8. Pengujian Sifat Fisik Pot Organik

1. Konsentrasi Benturan

Konsentrasi pot organik di ukur dengan cara melakukan uji benturan. Benturan dilakukan dengan cara menjatuhkan media dari ketinggian 1cm (pra penelitian). Sebelum dan sesudah penjatuh media di timbang. Konsistensi benturan ditentukan dengan berdasarkan perbedaan bobot dihitung dengan rumus berikut:

$$m_r = \frac{m_a - m_s}{m_a} \times 100\% \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan

m_r : massa rontok(g)

m_a : massa awal (g)

m_s : massa sisa (g)

2. Kerapatan

Disiapkan 15 sampel pot organik dan diuji kerapatannya. Penetapan kerapatan adalah mengukur dan menentukan berat pot organik untuk setiap satuan volume pot organik yang dihasilkan. Kerapatan dinyatakan dalam perbandingan berat dan volume, yaitu dengan cara menimbang pot organik dan mengukur volumenya.

Kerapatan pot organik dihitung dengan rumus (Liu *et al.*, 2013):

$$\text{Kerapatan } (\rho) = \frac{m}{V} \dots \dots \dots (3)$$

$$\text{Volumem (V)} = \frac{1}{3} \pi \cdot t \times (r_2^2 + r_1 \times r_2 + r_1^2) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan : ρ = Kerapatan (g/cm³)

m = Massa pot organik(g)

v = Volume pot organik(cm³)

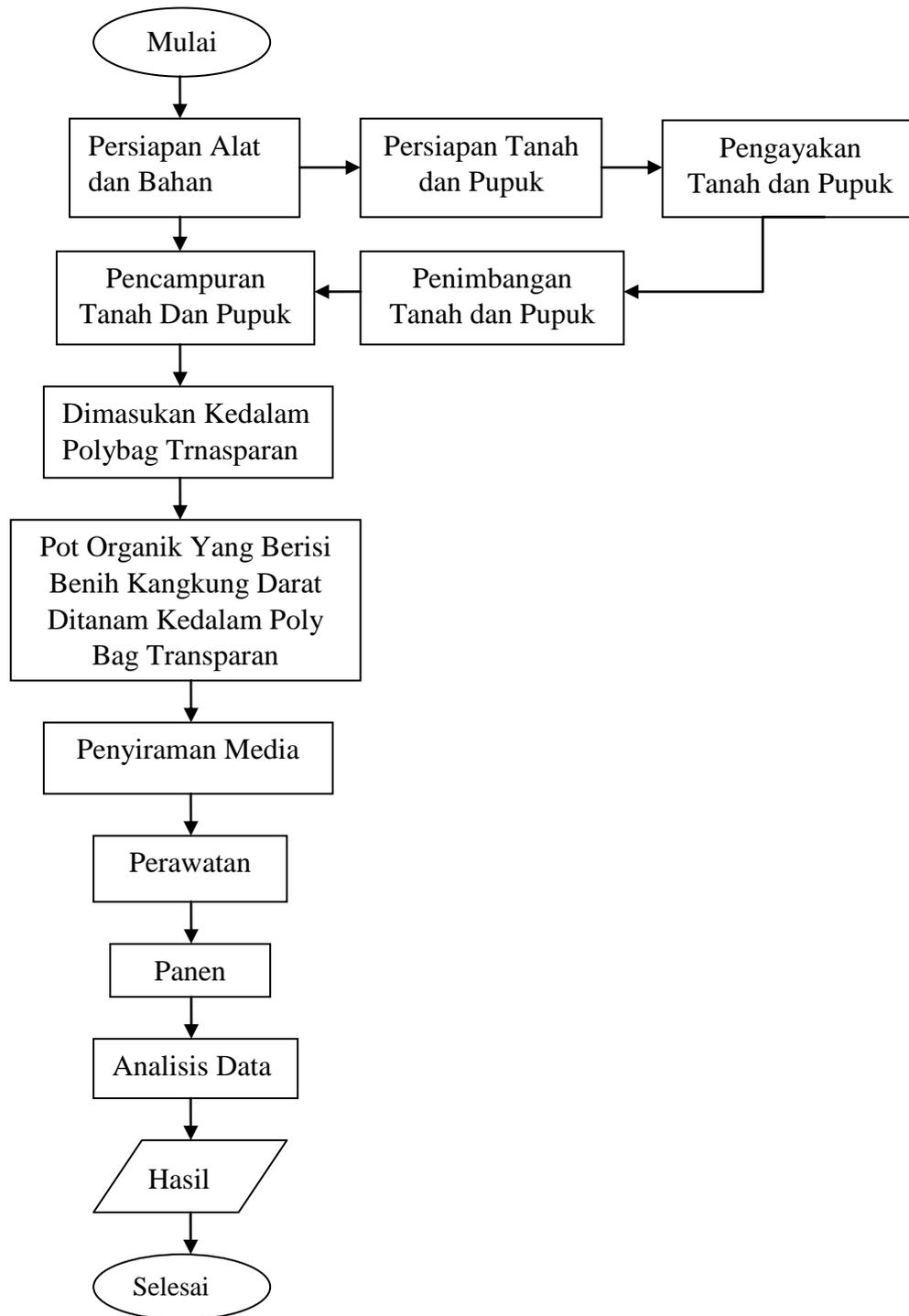
t = Tinggi (cm)

r_1 = Jari jari bawah(cm)

r_2 = Jari jari atas(cm)

π = 3,14

3.4.9. Uji Tanam



Gambar 5. Diagram alir uji tanam

Pada uji tanam alat dan bahan yang di gunakan poly bag, pot organik, benih kangkung darat, tanah dan pupuk organik (Organonotrofus baru). Tanah yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanah jenis podzolik merah kuning yang berasal dari Laboratorium Lapangan Terpadu Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Menurut Sutedjo (2010) pupuk organaik memiliki fungsi penting yaitu untuk mengemburkan lapisan tanah permukaan, mempertinggi daya serap dan daya simpan air yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Menurut Sukantra (2018). Kandungan dari pot Organonotrifos baru yaitu N-total (1,4%), P_2O_5 (3,31%), K_2O (1,78%), C-organik (28,7%) dan C/N (19,7).

Tanah di jemur selama 1 minggu atau sampai kering udara, lalu tanah dan pupuk dihaluskan menggunakan ayakan 3mm untuk menghilangkan granul-granul kotoran seperti akar rumput, batu dan lain-lain. Tanah dan pupuk yang akan di gunakan untuk menanam ditimbang dahulu, total massa pupuk dan tanah 1,5 kg (100%) dimana tanah 1 kg (70%) dan pupuk 0,5 kg (30%). Tanah dan pupuk dicampurkan dan di aduk secara merata yang akan di masukkan kedalam poly bag transparan.

Pada tiap pot organik diisi dengan pupuk Organonitrofos sebagai media tanam dan 3 benih kangkung darat, pot organik yang sudah berisi benih kangkung darat tersebut ditanam kedalam poly bag transparan lalu media disiram dengan air secukupnya setelah benih kangkung tumbuh benih tersebut di ambil satu yang paling bagus, perawatan dilakukan selama 23 hari.

Parameter yang di amati selama perawatan (masa pertumbuhan) yaitu tinggi tanaman, jumlah daun dan panjang akar. Pengamatan di lakukan 1 x 3 pada pukul 04.00-05.00 WIB.

1. Tinggi Tanaman (cm)

Tinggi tanaman diukur dari permukaan tanah hingga bagian tertinggi tanaman (titik tumbuh) pada masing-masing tanaman. Pengukuran menggunakan mistar dan dilakukan setiap 1 x 3 hari selama masa vegetatif.

2. Jumlah daun (Helai)

Jumlah daun dihitung semua daun per tanaman yang sudah membuka sempurna. Perhitungan dilakukan setiap 1 x 3 hari pada sore hari selama masa vegetatif.

3. Panjang akar (cm)

Panjang akar di ukur setelah panen pengukuran menggunakan mistar guna untuk melihat seberapa panjang akar untuk tembus pot.

3.4.10. Analisis Data

Dari hasil data pengujian sifat fisik pot organik yang meliputi konsentrasi benturan, kerapatan, uji rendam dan uji tanam, masing-masing perlakuan dianalisis dengan menggunakan statistika kemudian disajikan dalam bentuk grafik dan tabel.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini sebagai berikut:

1. Serbuk batang singkong, sabut kelapa, dengan konsentrasi perekat (30%, 40%, 30%) dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuat pot organik.
2. Konsentrasi perekat secara statistik tidak berpengaruh nyata terhadap parameter kadar air, uji banting, uji kerapatan dan uji tanam (tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar).
3. Dari 15 pot organik dengan menggunakan 1 faktor percobaan yaitu konsentrasi perekat tapioka yang terdiri dari 3 taraf perlakuan P₁ serbuk batang singkong 60%, sabut kelapa 10%, perekat 30%, P₂ serbuk batang singkong 50%, sabut kelapa 10%, perekat tapioka 40%, P₃ serbuk batang singkong 50%, sabut kelapa 20%, perekat tapioka 30%. Berdasarkan karakter fisik dan uji tanam dari ketiga perlakuan pot organik dapat ditembus akar dan terdekomposisi sempurna setelah 23 hari dan di dapat tanaman yang baik.

5.2. Saran

Pada penelitian selanjutnya perlu dilakukan perbedaan komposisi serbuk batang singkong, sabut kelapa dan konsentrasi perekat tapioka.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, A., Friyanto, S., Supadi & Askin A. (2003). Analisis pengembangan agroindustri komoditas perkebunan rakyat (kopi dan kelapa) dalam mendukung peningkatan daya saing sektor pertanian. *Makalah Seminar Hasil Penelitian dan Pengembangan Sosial Ekonomi Pertanian Bogor*. T.A. 2003. 38 hal.
- Allorerung, D., & Lay A. (1998) kemungkinan pengembangan pengolahan buah kelapa secara terpadu skala pedesaan. *Prosiding Konprensi Nasional Kelapa IV*. Bandar Lampung 21-23 April 1998 Pp.327-340.
- Anonim 2000. *Hasil pengkajian sabut kelapa sebagai hasil samping*. Jakarta: Bank Indonesia. 15 hal.
- APCC 2003. *Coconut Statistical yearbook 2002*. Asia Pacific Coconut Community.
- Badan Pusat Statistik. 2017. *Data Jumlah Produksi Singkong Indonesia*. www. BPS.com. Diakses pada 15 November 2018.
- Betty, A. 2013. *Pengecilan Ukuran Pada Bahan Pertanian*. <https://blog.ub.ac.id/arfabetty/2013/04/12/pengecilan-ukuran-pada-bahan-pertanian/>. Diakses pada 12 November 2018.
- Budi, S, W, A.Sukendro dan L. Karlinasari. 2012. Penggunaan Pot Berbahan Dasar Organik Untuk Pembibitan *Gmelina Arborea Roxb* di Persemaian. *J.Agron.Indonesia* 40(3) : 239-245.
- Gardner, F.P., Perace, R.B dan Mitchell, R.L. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Penerjemah : Susilo H. Jakarta: UI Press.
- Goldsworthy, P.R. dan N.M. Fisher. 1996. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Gustam, A.A.R. 2018. *Rancang Bangun dan Uji Kinerja Alat Perajangan Batang Singkong Tipe TEP-1. Skripsi*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Habrina, A, P. 2011. *Pengaruh pemberian beberapa konsentrasi pupuk organik Cair lengkap (POCL) Bio sugih Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (zea mays saccharata sturt)*. Universitas Andalas Padang.
- Indrioko, S., Fardan, N., dan Widhianto,A.Y. (2010). Keberhasilan Okulasi Jati (*Tectona grandis L.F*) Hasil Eksplorasi Di Gunung Kidul. Jurnal ilmu kehutranan . 4 (2) :87-89.
- Lingga, P. 2002. *Hidroponik Bercocok Tanam Tanpa Tanah*.Penebar Swadaya. Jakarta, 69.
- Lingga, P dan Marsono. 2005. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Liu, Z., Jiang, Z., Cai, Z., Fei, B., dan Liu, X. 2013. Effects Of Carbonization Conditions on Properties of Bamboo Pellets. *Renewable Energy*. 51: 1-6.
- Mas'ud, P. 1993 *Telaah Kesuburan Tanah*. Angkasa : Bandung.
- Mayani. 2015. *Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (Ipomea reptans poir) Akibat perbedaan dosis kompos jerami dekomposisi mol keong mas*. Agroteknologi Fakultas Pertanian Unsyiah.
- Murdhiani & Rosmaiti, (2017), *Pembuatan Polybag Organik sebagai Tempat Media Pembibitan dari Ampas Tebu (Saccharum officinarum)*. Seminar N.M.I. doi.org/10.31227/osf.io/jkuy7.
- Novizan 2005. *Pemupukan yang efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M. Y., AM Lubis, M. A. Pulung, A. G. Amroh, A. Munawar, G. B. Hong dan N. Hakim. 1988. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- Rinsema, W.T. 1993. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta.
- Rosita, S, M. D. Raharjo, M. Kosasih. 2007. *Pola Pertumbuhan dan Serapan Hara N, P, K Tanaman Bangle*. Balai Pelatihan Tanaman Rempah dan Obat, <http://digiliblipi.go.id/view.html?idm=39615>. Diakses pada tanggal 04 Januari 2013.
- Roza, I., (2009), Pengaruh Perbedaan Proses Penyediaan Serat dengan Cara Mekanis Limbah Tandan Kosong Sawit terhadap Papan Serat, *Sainstek*, 12(1), 9-17.
- Salim, E. 2011. *Mengelolah Singkong Menjadi Tepung Mocaf Bisnis Produk Alternatif Pengganti Terigu*. Yogyakarta: ANDI.

- Siman, M. 2015. *Singkong Salah Satu Hasil Bumi Primadona Lampung*.
<https://www.kompasiana.com/maximahs/54f89baba333118f178b45ef/singkong-salah-satu-hasil-bumiprimadona-lampung?page=all>. Diakses pada 2 Desember 2018.
- Sitompul, S.M. Dan B. Gurinto. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Universitas Gajah Mada Pess, Yogyakarta.
- Sofiari, E. 2009. *Karakterisasi Kangkung varietas sutera berdasarkan panduan pengujian individual*. *Buletin Plasma Nutfah*, 15 (2): 49-50.
- 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 Substart. (Skripsi). Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Sumada, K., Tamara, E.P., dan Alqani, F. 2011. Kajian Proses Isolasi α -Selulosa dari Limbah Batang Tanaman *Manihot esculenta* Crantz yang Efisien. *Jurnal Teknik Kimia*. 5 (2) : 434-438.
- Suprati, L.M. 2005. *Tepung Tapioka : Pembuatan dan Pemanfaatannya*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Yanuarismah, Y. 2012. Pengaruh Kompos Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* Slom) Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Selada (*Lactuca sativa* L). Fakultas Keguruan Dan Ilmu pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. <http://eprints.ums.ac.id>.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E., (2015), Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang, *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2).