

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK ORGANIK CAIR URINE DOMBA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN KANGKUNG (*Ipomoea reptans*)

Yusmaidar Sepriani, Kamsia Dorliana dan Nopardo Sihalo

Program Studi Agroteknologi, Sekolah Tinggi Ilmu Pertanian Labuhan Batu

Jl. SM. Raja No. 126 A Rantau prapat , Sumatera Utara

Email : seprie87@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the effect of sheep urine manure on the kangkung crop production. The design is design of a randomized (RAK) with 5 treatments, N0 (no fertilizer), N1 (30 ml urine), N2 (40 ml Urine), N3 (50ml urine) and N4 (60 ml urine). Fertilization is done 4 times, the fertilizing once every week. Each treatment was repeated 4 replications. Variable measurement is done after 28 days. The variables measured were plant height, leaf number and the production of fresh kangkung. The results showed that administration of sheep urine fermented significant against the highest plant height, number of leaves and kangkung production. The highest plant height of N4 treatment (46,86 cm) were significantly with other treatments. Achieved the highest number of leaves on the treatment T4 (9,80)). The highest kangkung production achieved in the treatment N4 (49,05 g) The conclusion of this research is that more fertilizer fermented urine provided the better performance and best kangkung crop in the treatment T4.

Keywords: sheep urine, fermented urine, *Ipomoea reptans*

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kangkung darat (*Ipomoea reptans*) adalah tanaman semusim atau tahunan yang merupakan sayuran daun yang penting di kawasan Asia Tenggara dan Asia Selatan. Sayuran kangkung mudah dibudidayakan, berumur pendek dan harga relatif murah. Karena itu, kangkung merupakan sumber gizi yang baik bagi masyarakat secara umum. Konsumsi kangkung mulai digemari oleh masyarakat terbukti dengan sadarnya masyarakat peduli dengan gizi yang terkandung disayuran kangkung. Kandungan gizi kangkung cukup tinggi terutama vitamin A, vitamin C, zat besi, kalsium, potasium, dan fosfor (Sofiari, 2009).

Kangkung terdapat di seluruh kepulauan Indonesia dan dikenal kultivarkultivar lokal yang memiliki kualitas yang tinggi, antara lain daunnya berwarna hijau muda cerah dan menarik, daun lebar (kangkung air) atau sempit (kangkung darat), dan berbatang renyah (Djuariah, 1997).

Kangkung (*Ipomoea reptans*) dapat ditanam di dataran rendah dan dataran tinggi. Kangkung merupakan jenis tanaman sayuran daun, termasuk kedalam famili Convolvulaceae. Berdasarkan tempat tumbuh, kangkung dibedakan atas dua jenis yaitu kangkung darat dan kangkung air (BPTP Sumut, 2012).

Salah satu tindakan perawatan tanaman yang berpengaruh besar terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman adalah pemupukan. Pemupukan bertujuan untuk menambah ketersediaan unsur hara di dalam tanah, terutama agar tanaman dapat menyerap sesuai dengan kebutuhan. Dengan pemupukan dapat meningkatkan produktivitas tanaman (Lingga & Marsono, 2013).

Kangkung merupakan tanaman yang pemanfaatannya pada bagian daunnya, oleh karena itu perlu adanya pupuk yang kaya N, seperti urea, tetapi penggunaan urea yang berlebihan dan dalam jangka lama justru akan merusak

kualitas lahan. Urin domba merupakan salah satu sumber pupuk organik yang kaya N yang potensi sebagai pengganti pupuk urea (Haryanto, 2009).

Menurut Aminudin (2002) menyatakan bahwa urin adalah zat-zat yang diekskresikan melalui ginjal, zat-zat yang terdapat didalamnya adalah zat-zat makanan yang sudah dicerna, diserap dan bahkan sudah dimetabolisme dalam sel-sel tubuh, kemudian dikeluarkan melalui ginjal saluran urin. bahwa kandungan N didalam urin masih cukup tinggi, dimana N tersebut berasal dari degradasi protein pakan didalam rumen. Menurut Hadi (2002), urin mengandung zat pengatur tumbuh yang disebut auksin yang berguna sebagai zat tumbuh dan penolak hama/penyakit.

Berdasarkan uraian tersebut di atas maka penulis mencoba melakukan penelitian sebagai sebuah karya ilmiah yang nantinya menjadi sebuah skripsi saya dengan judul “Pengaruh pemberian pupuk organik cair urine domba terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*)”.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk organik cair urine domba terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*).

1.3 Kegunaan Penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini sebagai bahan informasi bagi petani maupun bagi masyarakat yang membutuhkan dalam melakukan budidaya tanaman kangkung (*Ipomoea reptans*).

METODE PENELITIAN

2.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah benih tanaman kangkung, pupuk organik cair urine domba, tanah topsoil, bambu/kayu, air, insektisida diazinon 60 ec dan fungisida dithane m-45.

Alat yang digunakan adalah cangkul, garuk, parang babat, parang, gembor, sprayer, schliper (jangka sorong), meteran, gergaji, alat tulis, tali rafia, gunting, pisau, timbangan dan ayakan kawat ukuran lubang 0,5 c x 0,5 cm.

2.2 Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK), Faktor pemberian pupuk organik cair urine domba terdiri dari 5 ulangan dengan 5 taraf perlakuan yaitu :

- N0 : Tanpa pemberian pupuk organik cair urine domba (N)
- N1 : Pemberian POC 30 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N2 : Pemberian POC 40 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N3 : Pemberian POC 50 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N4 : Pemberian POC 60 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali

Satuan penelitian sebagai berikut :

- jumlah ulangan : 5 ulangan
- jumlah plot : 25 plot
- jumlah tanaman per plot : 6 tanaman
- jumlah tanaman seluruhnya : 150 tanaman
- jarak antara plot : 30 cm
- jarak antara ulangan: 50 cm
- jarak tanaman : 15 x 15 cm

Data hasil pengamatan analisa dengan menggunakan sidik ragam dengan model linier sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + u_j + \Sigma_{ij},$$

Dimana :

Y_{ij} : Hasil pengamatan dari perlakuan ke-i dengan ke-j

μ : Nilai rata-rata tengah

α_i : Pengamatan perlakuan ke-i

u_j : Pengaruh ulangan ke-j

Σ_{ij} : Pengaruh galat perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

(Madjid, A.A, dan Sumertajaya, 2006)

2.3 Prosedur Penelitian

2.3.1 Pembuatan pupuk organik cair (POC) dari urine domba

Menurut Muaddin (2015) dalam pembuatan pupuk organik cair (poc) dari urine domba dengan kapasitas 20 L diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

- Siapkan ember 8 L kemudian diisi dengan air bersih dan masukkan gula putih 0,5 kg dan diaduk hingga gula larut homogen.
- Kemudian masukkan air cucian beras dan air kelapa kedalam ember 20 L (reactor) dan diaduk hingga kedua tercampur merata.
- Buatlah lubang pada tutup ember untuk memasang selang tempat pembuangan gas dan transfer suhu.
- Pasang ujung selang pada tutup ember kemudian tambahkan lem paralon sedikit.
- Kemudian buatlah lubang pada tutup botol aqua kemudian pasang ujung selang yang satunya kemudian tambah air dalam botol tersebut hingga ujung selang terendam di dalam air.
- Masukkan larutan gula kedalam ember 20 L (reactor) tadi kemudian aduk-aduk perlahan dan tutup. Untuk mengantisipasi kebocoran pada tepi-tepi ember dapat ditambahkan lakban bening di tepi-tepi lingkaran ember.
- Terakhir letakkan ember di tempat yang datar dan simpanlah ditempat yang teduh.

2.3.2 Persiapan Lapangan

Sebelum pengolahan tanah terlebih dahulu lahan dibersihkan dari bebatuan, rerumputan, semak atau pepohonan yang tumbuh dan bebas dari daerah teraungi, karena tanaman kangkung suka pada cahaya matahari secara langsung.

Pengolahan tanah secara umum adalah dilakukan untuk pengemburan tanah. Tanah yang akan digemburkan, lahan dicangkul/dibajak dan digaru untuk menciptakan kondisi tanah yang berstruktur gembur dan rata, sedangkan

kedalaman tanah yang dicangkul sedalam + 30 cm kemudian di bentuk bedengan.

Pembuatan bedeng tanam merupakan ulangan/blok sebagai plot-plot penelitian dengan ukuran 80 x 500 cm sedangkan tinggi bedengan 20 – 30 cm. Sedangkan Bedeng tanam sebagai plot penelitian dibuat sesuai dengan jumlah plot penelitian sebanyak 25 plot. Jarak antara plot nantinya 30 cm karena di perkirakan jarak tanam + 15 x 15 cm, dengan jumlah tanaman dalam 1 plot sebanyak 6 tanaman dan jarak ulangan/blok 50 cm.

2.3.3 Penanaman

Penanaman benih kangkung yang ditanam untuk setiap lubang diberi 2 biji (benih) per lubang tanam dengan kedalaman lubang tanam 3 – 5 cm dan apabila biji (benih) kangkung keduanya tumbuh yang satunya sebagai bibit sulaman. Apabila Biji kangkung yang telah tumbuh semua wajib salah satunya dipindahkan (dicabut) sehingga dalam setiap plot nantinya jumlah tanaman menjadi 6 tanaman.

2.3.4 Pemupukan

Pemberian pupuk POC pada penelitian sesuai dosis sebagai berikut :

- N0 : Kontrol
- N1 : Pemberian POC 30 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N2 : Pemberian POC 40 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N3 : Pemberian POC 50 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali
- N4 : Pemberian POC 60 ml/liter air/plot dengan interval waktu 7 hari sekali

2.3.5 Pemeliharaan Tanaman

Karena dalam 1 lubang tanam terdiri 2 benih tanaman dan apabila keduanya tumbuh maka tanaman ke 2

sebagai tanaman penyulaman sehingga perlunya penjarangan tanaman dilakukan pada saat tanaman berumur 1 minggu (7 hari HST) di lapangan atau pada bedeng tanam (plot) yang juga merupakan menjadi bibit sulaman dengan mencabut tanaman yang pertumbuhannya tidak sempurna dan kurang sehat dan atau tanaman yang pertumbuhannya tidak baik.

Penyisipan segera dilakukan setiap ada tanaman yang mati atau tumbuh kerdil. Bibit yang digunakan sebagai bibit penyisipan adalah bibit yang telah ditanam bersamaan dengan penanaman di lapangan atau bedeng tanam (plot) juga merupakan sebagai bibit sulaman.

Penyiraman dilakukan 2 x sehari pada pagi dan sore hari, pagi antara jam 07,00 – 09,00 wib, dan sore jam 15,00 – 18,00 wib. Apabila kondisi tanah masih lembab maka penyiraman tidak perlu dilakukan.

Penyiangan dilakukan secara manual (mencabut gulma dengan tangan). Penyiangan ini dilakukan sebanyak 1 kali seminggu atau disesuaikan dengan kondisi pertumbuhan gulma. Penyiangan pertama harus dilakukan dengan tangan karena batang bibit masih lunak.

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan pada saat tanaman terserang dan terinfeksi. Bila tanaman terserang hama maka dilakukan penyemprotan dengan menggunakan insektisida matador sesuai dengan dosis anjuran yakni 3 g/l air. Sedangkan untuk pengendalian penyakit menggunakan fungisida Dithane M-45 dengan dosis 2 g/l air. Hal ini dapat dilakukan tergantung dari serangan hama dan penyakit pada tanaman kangkung selama penelitian.

2.3.6 Panen

Panen dilakukan dengan mencabut seluruh bagian tanaman, dengan cara membongkar tanah agar akar tanaman tidak patah dan tidak tertinggal di dalam

tanah, setelah dicabut akar di bersihkan dengan menggunakan air bersih agar akar bersih dari tanah. Sesuai dengan deskripsi, panen tanaman kangkung pada umur 35 hari.

2.3.7 Pengamatan Parameter

2.3.7.1 Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran Tinggi tanaman diukur mulai dari permukaan tanah sampai daun tertinggi yang tegak alami. Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel pada saat tanaman telah berumur 1 minggu setelah tanam dengan interval 2 minggu sekali, yaitu 2 MST dan 4 MST.

2.3.7.2 Jumlah Daun (helai)

Perhitungan jumlah daun dilakukan dengan menghitung seluruh jumlah daun yang ada maupun daun yang telah gugur pada setiap tanaman sampel. Pengukuran dilakukan pada tanaman sampel pada saat tanaman telah berumur 1 minggu setelah tanam dengan interval waktu 2 minggu sekali yaitu 2 MST dan 4 MST.

2.3.7.3 Bobot Segar Per Plot (gr)

Bobot segar per plot di hitung pada semua tanaman yang ada di plot (bedeng tanam), penghitungan dilakukan saat pemanenan atau hanya satu kali pengamatan dengan cara mencabut semua tanaman yang ada pada plot (bedeng tanam) disetiap ulangan kemudian dibersihkan dari tanah lalu ditimbang.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman rata rata yang dicapai pada perlakuan penggunaan pupuk organik cair urin domba adalah 44.08 cm, dengan pemberian 60 ml POC Tinggi tanaman berdasarkan perbedaan dosis pemupukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata rata tinggi tanaman (cm/pohon)

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)	
	2 MST	4 MST
N1	23,23d	41,33e
N2	23,99c	42,58d
N3	24,54b	44,22c
N4	24,30b	45,43b
N5	25,23a	46,56a

Angka-angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan

Tabel tersebut menunjukkan bahwa semakin meningkat dosis pemberian pupuk organik urin domba tanaman kangkung, maka akan diikuti dengan bertambahnya tinggi tanaman. Perlakuan N4 (60 ml/tanaman) menunjukkan tinggi tanaman yang paling tinggi (46,86 cm) kemudian diikuti oleh perlakuan N3 (50 ml/tanaman), N2 (40 ml/tanaman), N1 (30 ml/tanaman), N0 (Tampa perlakuan), masing masing sebesar 45,43 cm, 44,22 cm, 42,58 cm dan 41,33 cm. Berdasarkan analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan dosis pemupukan yang berbeda akan memberikan pengaruh yang sangat signifikan pada tinggi tanaman kangkung.

Perbedaan tinggi tanaman diduga akibat kandungan Nitrogen (N) pada setiap perlakuan yang berbeda beda, dimana dosis pemberian pupuk urin domba terfermentasi yang semakin meningkat kemungkinan unsur hara N tanah juga semakin tinggi, sehingga unsur hara yang tersedia/terserap oleh tanaman juga meningkat. Menurut Sejtamidjaja dan Wirasmoko (1994) unsur hara N berperan dalam merangsang pertumbuhan vegetatif, sehingga semakin banyak N tersedia menunjukkan pertumbuhan vegetatif yang semakin baik.

Pertambahan tinggi tanaman sangat erat kaitannya dengan unsur hara makro seperti nitrogen (N). dengan adanya unsur hara N pada pupuk organik cair dari urin domba dapat berpengaruh terhadap pertambahan tinggi tanaman kangkung. Unsur nitrogen berperan merangsang

pertumbuhan vegetatif yaitu menambah tinggi tanaman penambahan bahan organik yang mengandung unsur N akan mempengaruhi kadar nitrogen (N) total dan membantu mengaktifkan sel-sel tanaman dan mempertahankan jalannya proses fotosintesis yang pada akhirnya pertumbuhan tinggi tanaman dapat dipengaruhi.

3.2 Jumlah Daun

Jumlah daun merupakan salah satu indikator yang menunjukkan bahwa suatu tanaman tersebut mengalami pertumbuhan dan hal ini terkait dengan ketersediaan unsur N di dalam tanah, ketersediaan air tanah dan sinar matahari. Hasil penelitian pemberian pupuk urin domba dengan dosis yang berbeda terhadap jumlah daun tanaman kangkung dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rata rata jumlah daun (lembar)

Perlakuan	Jumlah daun	
	2 MST	4 MST
N0	3,28c	6,40d
N1	4,27c	7,50c
N2	4,36b	8,75c
N3	4,32b	8,90b
N4	4,54a	9,80a

Angka angka yang diikuti notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji F pada taraf 5% dan dilanjutkan dengan uji Duncan.

Jumlah daun rata rata berkisar antara 6,40 lembar s/d 9,80 lembar atau rata rata sebanyak 8,27 lembar/pohon. Jumlah daun tertinggi dicapai pada perlakuan N4 (9,80 helai) kemudian mengalami penurunan secara nyata pada perlakuan N3 (8,90 helai), N2 (8,75 helai), N1 (7,50 helai) dan terendah pada perlakuan N0 (6,40 helai)

Peningkatan jumlah daun pada setiap perlakuan diduga sebagai akibat dosis pemupukan yang berbeda beda, dimana dari setiap perlakuan mempunyai kandungan unsur N, P dan Kalium yang berbeda beda, semakin tinggi dosis pemberian pupuk organik urin diduga akan mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanah, hal ini juga akan berpengaruh terhadap banyaknya unsur hara yang

diserap akar. Menurut Lingga (1993), unsur N sangat penting untuk merangsang pertumbuhan secara keseluruhan, khususnya batang, daun dan cabang serta berperanan penting dalam pembentukan hijau daun.

3.3 Berat segar Kangkung

Produksi segar rata rata tanaman kangkung berkisar antara 23,27 gr s/d 49,05 gr atau rata rata 37,83 gr. Data selengkapnya pada tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Produksi segar rata rata tanaman (kg)

Perlakuan	Ulangan				Rerata	
	1	2	3	4	5	
N0	20,14	23,42	25,32	24,63	22,82	23,27e
N1	38,54	35,62	34,22	33,64	36,53	35,71d
N2	40,55	36,52	37,47	36,53	35,44	37,38c
N3	45,03	42,12	43,53	44,72	43,54	43,73b
N4	52,61	50,22	48,54	47,64	47,64	49,05a

Produksi segar rata rata tanaman kangkung terbanyak dicapai pada perlakuan N4 (dosis 60 ml) sebanyak 49,05 gr kemudian menurun secara signifikans pada perlakuan N3 (dosis 50 ml), N2 (dosis 40 ml), N1 (dosis 30 ml) dan terendah pada perlakuan N0 (0 ml), masing masing sebesar 43,73 gr, 37,38 gr, 35,71 gr dan 23,27 gr. Produksi segar rata rata tertinggi pada perlakuan N₄, hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik urin domba terbukti mampu meningkatkan produksi segar rata rata pada tanaman kangkung dan hal ini terkait dengan adanya kandungan unsur hara pada pupuk urin domba yang cukup besar. Disamping itu pupuk urin mengandung rempah rempah yang dapat berfungsi sebagai perangsang pertumbuhan dan mencegah hama penyakit. Disamping itu didalam urin itu sendiri mengandung mengandung hormon tertentu yang merangsang pertumbuhan.

Menurut Raihan dan Nurtirtayani (2001), bahwa kandungan N total tanah

akan mengalami peningkatan apabila diberi pupuk organik, disamping itu pupuk organik menyebabkan pori pori tanah lebih baik, sehingga perkembangan akar menjadi lebih baik. Perkembangan akar yang baik dapat menyerap unsur hara secara maksimal dan unsur hara inilah yang digunakan untuk proses pertumbuhan lebih lanjut.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair urin domba pada beberapa dosis dapat meningkatkan jumlah daun, luas daun ,bobot segar pada tanaman kangkung. Hal ini karena unsur N,P,dan K serta unsur –unsur lain yang terkandung di dalam pupuk organik cair urin domba yang tersedia dan dapat diserap oleh tanaman kangkung sehingga proses fotosintesis berjalan dengan lebih optimal dan fotosintat yang dihasilkan juga semakin meningkat

KESIMPULAN DAN DARAN

4.1 Kesimpulan

Hasil penelitian penggunaan pupuk urin domba terhadap produktivitas tanaman kangkung dapat disimpulkan bahwa pupuk urin domba dapat digunakan sebagai sumber pupuk organik sekaligus sebagai sumber pupuk N, dimana penggunaan dosis yang meningkat akan diikuti dengan meningkatnya produktivitas tanaman kangkung. Dan pemberian pupuk organik cair urin domba berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan bobot segar tanaman kangkung darat (*Ipomea repstans*)

4.2 Saran

1. Perlu ada kajian lebih lanjut tentang sampai sejauh mana dosis penggunaan pupuk organik cair terhadap produksi tanaman kangkung.
2. Penggunaan pupuk organik urin perlu dilakukan penelitian lanjut terlebih proses pengomposan yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin,P. 2002. Pengolahan Limbah Ternak.Universitas Terbuka. Jakarta.
- BPTP Sumut. 2012. *Budidaya Sayuran dipekarangan*. Medan.
- Djuariah D. 1997. Evaluasi Plasma Nutfah Kangkung di dataran Medium Rancaekek. *Jurnal Hortikultura*, 7(3):756-762.
- Hadi. 2002. *Evaluasi Kesuburan Tanah*. <http://www.pustaka-deptan.go.id>.
- Haryanto H. 2009. *Penggunaan pupuk cair urin domba terfermentasi Pada tanaman kangkung dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan*. STPP Magelang.
- Lingga, Marsono. 2013. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga. 1993. Jenis Kandungan Hara dari Ternak. www.google.com. Weblog older
- Madjid AA, Sumertajaya IM. 2006. Perancangan percobaan dengan aplikasi SAS dan Minitab IPB Pers, Bogor.
- Muaddin. 2015. *Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) dari Urine Domba* (THL TBPP Wilayah Binaan Desa Fajar Baru) Badan Pelaksana Penyuluhan Pertanian Perikanan dan Kehutanan (BP4K) Kabupaten Mesuji.
- Nurtirtayani. 2001. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap N dan P Tersedia Tanah serta Hasil Beberapa Varietas Jagung di Lahan Pasang Surut. *Agrivita*. Vol.23(1):13-19. Faperta Unibraw. Malang.
- Raihan HS, Nurtirtayani. 2001. Pengaruh Pemberian Bahan Organik Terhadap N dan P Tersedia Tanah serta Hasil Beberapa Varietas Jagung di Lahan Pasang Surut. *Agrivita*, Vo.23(1):13-19. Faperta Unibraw. Malang.
- Rukmana,R. 1994. Manfaat tanaman kangkung darat. Sinar tani.
- Sejtamidjaja D, Wirasmoko I. 1994. *Dasar Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Sofiari E. 2009. Karakterisasi kangkung (*Ipomea reptans*) varietas sutera berdasarkan panduan pengujian individual. *Buletin Plasma Nutfah*. 5 (2): 49-53.