

**EKSPLORASI DAN PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA
SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN BENGKUANG
BERKADAR INULIN TINGGI DI SUMATRA BARAT**

DISERTASI



**MISMAWARNI SRIMA NINGSIH
1331611001**

**PROGRAM STUDI STRATA 3 ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

**EKSPLORASI DAN PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA
SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN BENGKUANG
BERKADAR INULIN TINGGI DI SUMATRA BARAT**

DISERTASI



**MISMAWARNI SRIMA NINGSIH
1331611001**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Doktor
Pada Program Studi Strata 3 Ilmu Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Andalas Padang**

**PROGRAM STUDI STRATA 3 ILMU PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Eksplorasi dan Perbaikan Teknik Budidaya Sebagai Upaya Pengembangan Bengkulu Berkadar Inulin Tinggi di Sumatra Barat
Nama : Mismawarni Srma Ningsih
Nomor BP : 1331611001
Program Studi : S3 – Ilmu Pertanian

Disertasi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Akhir Doktoral Program Studi Ilmu Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang dan dinyatakan lulus pada tanggal 25 November 2020.

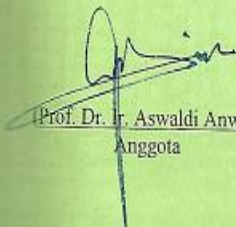
Disetujui:

1. Komisi Pembimbing



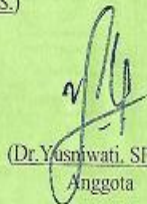
(Prof. Dr. Ir. Irfan Suliensyah, MS.)

Ketua



(Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS.)

Anggota




(Dr. Yusrwati, SP, MP.)

Anggota

Diketahui :

2. Koordinator Program Studi S3 Ilmu Pertanian,
Fakultas Pertanian, Universitas Andalas



(Prof. Dr. Ir. Irfan Suliensyah, MS.)

NIP. 196305131987021001

3. Dekan Fakultas Pertanian,
Universitas Andalas



(Dr. Ir. Munzir Busniah, MSi.)

NIP. 196406081989031001

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَأَرْسَلْنَا الرِّيحَ لَوَاقِحَ فَأَنْزَلْنَا مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَسْقَيْنَاكُمُوهُ وَمَا أَنْتُمْ لَهُ بِخَادِرِينَ ﴿٢٢﴾

"Dan Kami telah meniupkan angin untuk mengawinkan (tumbuh-tumbuhan) dan Kami turunkan hujan dari langit, lalu Kami beri minum kamu dengan air itu, dan sekali-kali bukanlah kamu yang menyimpannya."
(QS Al-Hijr : 22)

شَتَّى نَبَاتٍ مِنْ أَزْوَاجٍ بِهِ فَأَخْرَجْنَا مَاءَ السَّمَاءِ مِنْ وَأَنْزَلَ

" Dan Menurunkan dari langit air hujan. Maka Kami tumbuhkan dengan air hujan itu berjenis-jenis dari tumbuhan-tumbuhan yang bermacam-macam, " (QS Taha:53)

Ku persembahkan karya kecilku untuk :

Teman-teman yang selalu setia mengiringi langkahku dalam suka dan duka : Eka, Ni Olin, dan Rover (Kalian lebih dari saudara ku...)

My honey "Rustian" dan anak-anak tercinta "Ape, Dio, Odi dan Kiki"
"Ini merupakan hasil dari pengorbanan kita"

Keluarga besar Roesdi dan Alamsyah, yang telah memberikan support , baik secara langsung maupun tak langsung

Dan buat teman-taman yang selalu bertanya "Kapan Mis selesai?"
"pertanyaan yang menjadi pelecutku"

"Tidak ada kata terlambat, bila kita mau"

EKSPLORASI DAN PERBAIKAN TEKNIK BUDIDAYA SEBAGAI UPAYA PENGEMBANGAN BENGKUANG BERKADAR INULIN TINGGI DI SUMATRA BARAT

Oleh : Mismawarni Srima Ningsih (1331611001)
(Dibawah bimbingan : Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS.,
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS. dan Dr. Yusniwati, SP. MP.)

RINGKASAN

Peningkatan preferensi konsumen terhadap produk pertanian sehat dan berkualitas mengharuskan petani memproduksi hasil sesuai keinginan pasar. Sumatra Barat merupakan salah satu daerah sentra produksi bengkuang Indonesia, walau demikian kuantitas dan kualitas umbi yang dihasilkan masih rendah dibanding daerah lain. Umbi bengkuang selama ini hanya dimanfaatkan sebagai buah yang dikonsumsi segar, ke depan diharapkan umbi bengkuang dapat menjadi sumber inulin yang makin tinggi permintaannya. Penelitian dilaksanakan dengan tiga tahapan penelitian, Tahap 1. Eksplorasi dan karakterisasi bengkuang berkadar inulin tinggi dari beberapa sentra produksi bengkuang di Indonesia, Tahap 2. Pengaruh aksesori dan pemupukan terhadap pertumbuhan dan hasil panen bengkuang, dan Tahap 3. Pengaruh dosis pupuk NPK dan pemangkasan terhadap kadar inulin bengkuang. Percobaan lapangan dilakukan di Duku, Kasang, Batang Anai, Padang Pariaman. Pengamatan Laboratorium dilakukan di Laboratorium Instrumen, Fakultas Teknologi Hasil Pertanian, dan beberapa laboratorium lain yang mendukung penelitian di lingkungan Universitas Andalas Padang dari bulan Mei 2015 sampai dengan Juli 2019. Penelitian Tahap 1 menggunakan metode eksperimen, dengan Rancangan Acak Lengkap, dan uji lanjut uji T. Tahap 2 dan 3 dalam bentuk Faktorial, Analisis data menggunakan program *Social Package for the Social Science* (SPSS) versi 19, dan uji lanjut (DMRT) taraf 5%.

Berdasarkan 30 karakter yang dianalisis terhadap aksesori yang diuji, didapatkan bengkuang memiliki variabilitas yang sempit pada 22 karakter dan variabilitas yang luas pada 8 karakter. Penyebab sempitnya variabilitas karena bunga bengkuang melakukan penyerbukan sendiri, yang terjadi disaat bunga belum mekar (Kleistogami). Hasil analisis kekerabatan 11 aksesori bengkuang yang diuji pada tingkat dissimilarity 15%, berdasarkan karakter morfofisiologi bengkuang dikelompokkan menjadi 4, sedangkan berdasarkan analisis DNA dengan metode RAPD pada 12 aksesori, bengkuang dikelompokkan menjadi 10. Berdasarkan kadar inulin umbi, bengkuang yang baik untuk dikembangkan di Sumatra Barat adalah aksesori Kuranji, Padang Sidempuan dan Blitar. Pupuk terbaik yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen umbi bengkuang adalah pupuk NPK 15:15:15, aksesori Kuranji, Padang Sidempuan dan Blitar memiliki pertumbuhan dan hasil panen relatif sama. Dosis pupuk NPK (15:15:15) terbaik yang menghasilkan kadar inulin tertinggi adalah 125 kg/ha yang dikombinasikan dengan pemangkasan pucuk.

Kesimpulan penelitian adalah untuk meningkatkan kualitas umbi bengkuang Sumbar, sebaiknya aksesori yang dikembangkan adalah aksesori Blitar, Padang Sidempuan dan Kuranji, pupuk yang diberikan adalah pupuk NPK 15:15:15 dengan dosis 125 kg/ha yang dikombinasikan dengan pemangkasan pucuk.



EXPLORATION AND IMPROVEMENT OF CULTIVATION TECHNIQUES AS AN EFFORTS TO DEVELOP HIGH INULIN CONTENT OF JICAMA IN WEST SUMATRA

By: Mismawarni Srima Ningsih (1331611001)
(Supervised by: Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS.,
Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS. and Dr. Yusniwati, SP. MP.)

SUMMARY

Increasing consumer preference for healthy and quality agricultural products requires farmers to produce products according to market demand. West Sumatra is one of the production centers of Indonesian jicama, however the quantity and quality of tubers produced are still low compared to other regions. So far, Jicama tubers have only been used as fruit for fresh consumption. In the future, it is hoped that the jicama tubers will become a source of inulin, which is in high demand. The research was carried out in three stages of research, Stage 1. Exploration and characterization of high inulin-yielded jicama from several jicama production centers in Indonesia. jicama inulin levels. Field trials were carried out in Duku, Kasang, Batang Anai, Padang Pariaman. Laboratory observations were carried out at the Instrument Laboratory, Faculty of Agricultural Product Technology, and several other laboratories that support research at Andalas University Padang from May 2015 to July 2019. The first phase research used experimental methods, with a completely randomized design, and a follow-up test of the T test. Stage 2 and 3 in the form of Factorial, data analysis using the Social Package for the Social Science (SPSS) program version 19, and further testing (DMRT) at the 5% level.

Based on the 30 characters analyzed against the tested accessions, it was found that jicama had narrow variability at 22 characters and wide variability at 8 characters. The cause of the narrow variability is because the jicama flower is self-pollinating, which occurs when the flowers have not yet bloomed (Kleistogami). The results of the kinship analysis of 11 jicama accessions tested at the dissimilarity level of 15%, based on the morphophysiological characters of the jicama, were grouped into 4, while based on DNA analysis using the RAPD method on 12 accessions, the jicama was grouped into 10. Based on the tuber inulin content, it was good for jicama to be developed in Sumatra. West is the accession to Kuranji, Padang Sidempuan and Blitar. The best fertilizers that can increase the growth and yield of jicama tubers are NPK 15:15:15, accession kuranji, Padang Sidempuan and Blitar have relatively the same growth and yield. The best NPK fertilizer (15:15:15) yields inulin levels. the highest was 125 kg / ha combined with top pruning.

The conclusion of this research is to improve the quality of the tuber of Jicama in West Sumatra, the accessions that should be developed are Blitar, Padang Sidempuan and Kuranji accessions. The fertilizer given is NPK 15:15:15 fertilizer at a dose of 125 kg / ha combined with shoot pruning.

LUARAN PENELITIAN

Selama menempuh pendidikan di Program Studi Strata 3 Ilmu Pertanian Program jalur perkuliahan (By Course), Fakultas Pertanian, Universitas Andalas Padang, penulis (Mismawarni Srima Ningsih) serta pembimbing (Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS., Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS. dan Dr. Yusniwati, SP. MP.) sudah mengeluarkan beberapa luaran penelitian diantaranya publikasi pada 3 jurnal yaitu :

1. Oceanide Journal, Volume 12, no. 4 (2020): 78-86. ISSN: 1989-6328. Spain. <https://oceanidenetne.net/index.php/o> dengan judul “Morphophysiological characterization of 11 jicama accession from several production centers in Indonesia”.
2. Journal of Applied Agricultural Science and Technology. Volume 3 (1): 122-128 (2019). Indonesia. ISSN 2621-2528 (Online), ISSN 2621-4709 (Print). DOI: <https://doi.org/10.32530/jaast.v3i1.64> dengan judul “The Effect of Agricultural Materials on The Quality of Seed Produced on Jicama Plants”.
3. Journal Modern Environmental Science and Engineering February 2020, Volume 6 (2): 257-263. ISSN 2333-2581. DOI: 10.15341/mese (2333-2581) /02.06.2020/009. Academic Star Publishing Company. www.academicstar.us. <http://www.academicstar.us>. Judul “Effect of Fertilization and Pruning on Inulin Levels of Yam Bean”.

Luaran penelitian dapat dilihat pada Lampiran



NOVELTI PENELITIAN

1. Berdasarkan kajian terhadap 30 karakter morfofisiologi, bengkuang Indonesia memiliki keragaman yang kecil, disebabkan karena bunga sudah menyerbuk ketika masih kuncup atau kleistogami.
2. Berdasarkan kadar inulin umbi, bengkuang yang baik dikembangkan di Sumatra Barat adalah aksesori Blitar, Padang Sidempuan dan Kuranji.
3. Untuk meningkatkan hasil panen dan kadar inulin umbi bengkuang, dalam berbudidaya bengkuang perlu pemberian pupuk NPK 15:15:15 dan melakukan pemangkasan pucuk dan bunga

