

**DESKRIPSI DAN UJI ORGANOLEPTIK KLON – KLON
DAUN UBI KAYU SAYUR (*Manihot esculenta* Crantz)**

(Skripsi)

Oleh

KRISNA DENI YOLANDA NAPITUPULU



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

ABSTRACT

THE DESCRIPTION AND ORGANOLEPTIC TEST ON CLONES OF CASSAVA LEAF (*Manihot esculenta* Crantz)

By

KRISNA DENI YOLANDA NAPITUPULU

This study has aims to find out the organoleptic clones on cassava leaf and to find out the nutrient of nori from the result of organoleptic test on the best clones. Moreover, this research was conducted on land near Rusunawa Universitas Lampung, Bandar Lampung on April 2017 to March 2018. This experiments used group random design (RAK) which is consist 9 treatments with 3 times repetition. The treatment used on some clones of cassava such as SL 201, SL 104, SL 36, SL 30, BL 8, KLB 1, UJ 3, UJ 5, and rubber clones. The result of this research directly for clone SL 201 which is has good organoleptic test from colour side with the score 4,65, and 3,58 the smelt, 2,08 taste, and 3,57 likeness score than another clones of cassava leaf. Then, the result of organoleptic test made to become a nori which is combination with seaweed *Eucheuma cottoni* as sharpen gel cause of has the high carrageen nutrient for about 65,75% with proportion

60:40 . The standard of nori based on Teddy (2009) which is still appropriate like the nutrient of SL 201 clon in this research which are has 37,30% carbohydrate, 15,52% water content, 10,87% crude protein, 6,82% crude fat, 20,21% crude fiber, and 9,38% ash content compare to another commercial nori such as Mama suka Crispy Seaweed, Mama suka Tempura Seaweed, Tao Kae Noi Crispy Original, and Tao Kae Noi Crispy Seaweed Spicy Flavor with the nutrient of protein for about 0,8 – 1%, 1 – 2,5% fat, and 1% carbohydrate.

Keyword : cassava clone, *Manihot esculenta*, nori, organoleptic

ABSTRAK

DESKRIPSI DAN UJI ORGANOLEPTIK KLON-KLON DAUN UBI KAYU SAYUR (*Manihot esculenta* Crantz)

Oleh

KRISNA DENI YOLANDA NAPITUPULU

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui organoleptik klon-klon daun ubi kayu serta mengetahui kandungan gizi nori dari hasil uji organoleptik klon ubi kayu terbaik. Penelitian ini dilakukan di lahan dekat Rusunawa Universitas Lampung, Bandar Lampung dari bulan April 2017 hingga Maret 2018. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri atas 9 perlakuan dengan 3 kali ulangan. Perlakuan yang digunakan beberapa klon ubi kayu seperti klon SL 201, SL 104, SL 36, SL 30, BL 8, KLB 1, UJ 3, UJ 5, dan klon karet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klon SL 201 memiliki hasil uji organoleptik yang baik dari segi warna dengan skor 4,65, aroma dengan skor 3,58, rasa dengan skor 2,08, dan kesukaan dengan skor 3,57 dibandingkan dengan daun klon ubi kayu lain. Kemudian hasil uji organoleptik terbaik dibuat menjadi nori yang dikombinasikan dengan rumput laut *Eucheuma cottoni* sebagai pembentuk gel karena memiliki kandungan karagenan yang tinggi

sebesar 65,75% dengan proporsi yang digunakan 60 : 40. Standar nori menurut Teddy (2009) masih sesuai kandungan gizi nori klon SL 201 pada penelitian ini yang mengandung karbohidrat sebesar 37,30%, kadar air 15,52%, protein kasar 10,87%, lemak kasar 6,82%, serat kasar 20,21%, dan kadar abu 9,38% dibandingkan dengan nori komersil seperti Mama suka *Crispy Seaweed*, Mama suka *Tempura Seaweed*, Tao Kae Noi *Crispy Original*, dan Tao Kae Noi *Crispy Seaweed Spicy Flavor* yang mengandung protein sekitar 0,8 – 1%, lemak sebesar 1 – 2,5%, dan karbohidrat sebesar 1%.

Kata kunci: klon ubi kayu, *Manihot esculenta*, nori, organoleptik

**DESKRIPSI DAN UJI ORGANOLEPTIK KLON – KLON
DAUN UBI KAYU SAYUR (*Manihot esculenta* Crantz)**

Oleh

KRISNA DENI YOLANDA NAPITUPULU

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PERTANIAN

Pada

Jurusan Agroteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Lampung



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **DESKRIPSI DAN UJI ORGANOLEPTIK
KLON-KLON DAUN UBI KAYU SAYUR
(*Manihot esculenta* Crantz)**

Nama Mahasiswa : **Krisna Deni Yolanda Napitupulu**

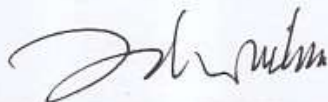
Nomor Pokok Mahasiswa : 1314121099

Jurusan : Agroteknologi

Fakultas : Pertanian

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing



Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.
NIP 196110211985031002



Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.
NIP 196864091993031002

2. Ketua Jurusan Agroteknologi



Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si.
NIP 196305081988112001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.



Sekretaris : Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.



Penguji
Bukan Pembimbing : Ir. Sunyoto, M.Agr.



2. Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si.
NIP. 196110201986031002

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 04 Juni 2018

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini yang berjudul "Deskripsi dan Uji Organoleptik Klon-klon Daun Ubi Kayu Sayur (*Manihot esculenta* Crantz)" merupakan hasil karya sendiri bukan orang lain. Semoga semua yang tertuang dalam skripsi ini telah sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila skripsi ini dikemudian hari terbukti merupakan hasil salinan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, Juli 2018
Yang membuat pernyataan



Krisna Deni Yolanda Napitupulu
NPM 1314121099

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Desa Bandar Jaya, Kecamatan Terbanggi Besar, Lampung Tengah pada tanggal 15 Mei 1995, sebagai putri kedua dari empat bersaudara dari pasangan Bapak Bernat Parulian Napitupulu dan Ibu Ratna Megawati Silitonga. Penulis menempuh jenjang pendidikan di TK Xaverius Terbanggi Besar pada tahun 1999-2001, SD Xaverius Terbanggi Besar pada tahun 2001-2006. Penulis menempuh jenjang pendidikan di SMP Xaverius Terbanggi Besar 2007-2010. Penulis menempuh jenjang SMA Lentera Harapan Way Pengubuan pada tahun 2010-2013. Pada tahun 2013 penulis diterima sebagai mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi (SBMPTN).

Pada tahun 2017 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Desa Setia Bakti, Kecamatan Seputih Banyak, Kabupaten Lampung Tengah. Tahun 2016 penulis juga melaksanakan Praktik Umum di PTPN VII Unit Bekri, Lampung Tengah dengan judul “Teknik Pemeliharaan Tanaman Menghasilkan (TM) pada Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di PTP N VII Unit Bekri Lampung Tengah”.

Penulis pernah aktif dalam kegiatan kemahasiswaan Himpunan Mahasiswa Jurusan Agroteknologi (HMJ AGT) Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Penulis juga pernah aktif dalam kegiatan POMPERTA (Persekutuan Oikumene Mahasiswa Pertanian) Universitas Lampung.

MOTTO

Takut akan Tuhan adalah permulaan pengetahuan, tetapi orang bodoh menghina hikmat dan didikan

(Amsal 1:7)

Kuatkan dan teguhkanlah hatimu, janganlah takut dan jangan gemetar karena mereka, sebab Tuhan, Allahmu, Dialah yang berjalan menyertai engkau;

Ia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau

(Ulangan 31:6)

Jangan seorangpun menganggap engkau rendah karena engkau muda, tetapi jadilah teladan bagi orang-orang percaya dari perkataan mu, tingkah laku mu, dari kasih mu, dari kesetiaan mu dan dari kesucian mu.

(1 Tesalonika 4:12)

PERSEMBAHAN

Atas berkat dan anugrah-Nya
Karya sederhana ini kupersembahkan kepada

Kedua Orangtuaku terkasih
Bapak Bernat Parulian Napitupulu dan Mama Ratna Megawati br Silitonga
yang selalu memotivasi dan selalu menjadi sumber semangat
dalam setiap perjalanan hidupku.

Kakak ku Betty Meilani Napitupulu, S.Si.,
Abang ku Jantilas Pakpahan, S.Pd.,
Adikku Ruth Novita Sari Napitupulu, dan David Halomoan Napitupulu
yang selalu menemani dan memberi motivasi.

Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc.,
dan Ir. Sunyoto, M.Agr.,
yang telah membimbingku dalam penelitian ini.

Almamater tercinta
Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karna berkat rahmat dan anugrahnya yang telah memberikan peluang dan kepercayaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Deskripsi dan Uji Organoleptik Klon-klon Daun Ubi kayu Sayur (*Manihot esculenta* Crantz) ” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Jurusan Agroteknologi dengan minat Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lampung. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Ibu Prof. Dr. Ir. Sri Yusnaini, M.Si., selaku Ketua Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
3. Bapak Dr. Ir. Erwin Yuliadi, M.Sc., selaku dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan nasehat dan motivasi yang membangun.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Setyo Dwi Utomo, M.Sc., selaku dosen pembimbing pertama atas kesediaannya untuk memberikan bimbingan, nasihat, saran dan arahan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ir. Subeki, M.Si., M.Sc., selaku pembimbing dua atas kesediaannya memberikan bimbingan, saran, arahan dan dukungan kepada penulis dalam proses penyelesaian skripsi ini.

6. Bapak Ir. Sunyoto, M.Agr., selaku penguji atas segala saran dan nasihat kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Lampung atas pengetahuan, bimbingan dan arahnya.
8. Keluarga penulis: Bapak (Bernat Napitupulu), Mama (Ratna Megawati Silitonga), Kakak (Betty Meilani Napitupulu., S.Si.), abang (Jantilas Pakpahan, S.Pd.), adek (Ruth Novita Sari Napitupulu dan David Halomoan Napitupulu) terima kasih atas doa, dukungan, nasihat serta kasih sayang yang selalu mengalir selama ini.
9. Sahabat-sahabat penulis yang setia menemani dalam penyelesaian skripsi: Kartika, Nenden, Putri, Isti, Novi Purwaningsih, kakak Rumse, Mae, Indah PA, Indah PS, mba Yani, dan mba Ana, terimakasih atas dukungan moral dan materi, serta kebersamaannya selama ini.
10. Keluarga Agroteknologi Pertanian, terutama angkatan 2013 serta Boru Batak 2013 (Kronika, Lasmi, Sasti, Artati, Cintya, Posma, dan Marini) atas dukungan dan kebersamaannya selama ini.

Semoga Tuhan membalas amal baik yang dilakukan. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, Juli 2018

Penulis

Krisna Deni Yolanda Napitupulu

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| DAFTAR ISI | i |
| DAFTAR TABEL | iii |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang dan Masalah | 1 |
| 1.2. Tujuan Penelitian | 2 |
| 1.3. Kerangka Pemikiran | 3 |
| 1.4. Hipotesis | 4 |
| II. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Tanaman Ubi kayu..... | 5 |
| 2.2. Syarat Tumbuh..... | 6 |
| 2.3. Kandungan Kimia Daun Ubi kayu | 7 |
| 2.4. Rumput Laut (<i>Eucheuma cottonii</i>) | 8 |
| 2.5. Nori | 10 |
| III. BAHAN DAN METODE | |
| 3.1. Tempat dan Waktu Penelitian..... | 11 |
| 3.2. Alat dan Bahan | 11 |
| 3.3. Metode Penelitian | 11 |

| | |
|--|----|
| 3.4. Pelaksanaan Penelitian..... | 12 |
| 3.4.1. Penanaman..... | 12 |
| 3.4.2. Perawatan dan Pemeliharaan | 12 |
| 3.4.3. Deskripsi klon-klon ubi kayu..... | 13 |
| 3.4.4. Uji Organoleptik | 13 |
| 3.4.5. Proses Pembuatan Nori | 16 |
| 3.5. Variabel Pengamatan | 18 |
| 3.6. Analisis Proksimat Nori Berbahan Baku Daun yang Menunjukkan Skor Organoleptik Tertinggi..... | 19 |
| IV. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Deskripsi Klon-klon Ubi kayu Sayur..... | 23 |
| 4.1.1. Klon SL 201, Klon SL 104, dan klon SL 36 | 23 |
| 4.1.2. Klon SL 30, Klon karet, dan KLB 1 | 24 |
| 4.1.3. Klon BL 8, klon UJ3, dan UJ 5..... | 25 |
| 4.2. Uji Organoleptik | 26 |
| 4.2.1. Uji skoring warna, aroma, dan rasa | 26 |
| 4.2.2. Uji hedonik penerimaan keseluruhan (kesukaan). | 28 |
| 4.3. Penentuan Klon Terbaik Berdasarkan Hasil Uji Organoleptik ... | 29 |
| 4.4. Pembahasan | 31 |
| V. SIMPULAN DAN SARAN | |
| 5.1. Simpulan | 36 |
| 5.2. Saran | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| LAMPIRAN | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Bentuk rumput laut (<i>Eucheuma cottonii</i>)..... | 9 |
| 2. Proses pembuatan nori dari kombinasi daun ubi kayu dan rumput laut | 17 |
| 3. Grafik kandungan asam sianida (HCN) dengan waktu perendaman 5 menit pada setiap klon-klon daun ubi kayu | |
| 4. Uji organoleptik daun ubi kayu dengan panelis tidak terlatih (Mahasiswa Agronomi) | 49 |
| 5. Alat dan bahan pembuatan nori | 51 |
| 6. Proses pembuatan nori | 52 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kandungan zat gizi daun ubi kayu per 100 g bagian yang dapat dimakan | 8 |
| 2. Skala uji organoleptik | 14 |
| 3. Lembar kuesioner uji skoring dan uji hedonik..... | 15 |
| 4. Deskripsi Klon SL 201, Klon SL 104, dan Klon SL 36..... | 24 |
| 5. Deskripsi Klon SL 30, Klon Karet, KLB 1 | 25 |
| 6. Deskripsi Klon BL 8, Klon UJ 3, dan Klon UJ 5..... | 26 |
| 7. Uji skoring berbagai klon ubi kayu sayur terhadap warna, aroma, dan rasa daun ubi kayu..... | 28 |
| 8. Uji hedonik berbagai ubi kayu terhadap kesukaan daun ubi kayu..... | 29 |
| 9. Rekapitulasi hasil uji organoleptik pada berbagai klon ubi kayu (<i>Manihot esculenta</i> Crantz) | 30 |
| 10. Analisis proksimat nori dari proporsi daun ubi kayu dan rumput laut 60:40 dengan perlakuan klon SL 201 rebus..... | 30 |
| 11. Data organoleptik warna daun ubi kayu | 41 |
| 12. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>Bartlett's test</i>) warna daun ubi kayu | 41 |
| 13. Analisis ragam warna daun ubi kayu | 42 |
| 14. Uji BNT 5% (Beda Nyata Terkecil) warna daun ubi kayu | 42 |
| 15. Data organoleptik aroma daun ubi kayu | 43 |
| 16. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>Bartlett's test</i>) aroma daun ubi kayu | 43 |
| 17. Analisis ragam aroma daun ubi kayu | 44 |
| 18. Uji BNT 5% (Beda Nyata Terkecil) aroma daun ubi kayu..... | 44 |
| 19. Data organoleptik rasa daun ubi kayu..... | 45 |

| | |
|--|----|
| 20. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>Bartlett's test</i>) rasa daun ubi kayu | 45 |
| 21. Analisis ragam rasa daun ubi kayu..... | 46 |
| 22. Uji BNT 5% (Beda Nyata Terkecil) rasa daun ubi kayu | 46 |
| 23. Data organoleptik kesukaan daun ubi kayu | 47 |
| 24. Uji kehomogenan (kesamaan) ragam (<i>Bartlett's test</i>) kesukaan daun ubi kayu | 47 |
| 25. Analisis ragam kesukaan daun ubi kayu | 48 |
| 26. Uji BNT 5% (Beda Nyata Terkecil) kesukaan daun ubi kayu | 48 |
| 27. Kandungan asam sianida (HCN) dengan waktu perebusan selama 5 menit pada setiap klon-klon daun ubi kayu..... | 48 |

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang dan Masalah

Ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) termasuk tanaman yang mudah dibudidayakan dan dapat tumbuh di daerah yang tahan kekeringan. Ubi kayu tidak terlalu membutuhkan perawatan yang intensif dibandingkan dengan tanaman lain. Tanaman ini merupakan komoditas tanaman pangan yang penting sebagai penghasil karbohidrat dan bahan baku industri tapioka, pelet, protein sel tunggal, asam sitrat dan pakan ternak (Noerwijati, 2012). Ubi kayu merupakan salah satu tanaman yang hampir setiap bagiannya memiliki manfaat mulai dari batang, daun, dan umbi. Salah satu bagian ubi kayu yang bermanfaat adalah daunnya yang dapat dijadikan sayuran dan pakan ternak.

Daun ubi kayu memiliki manfaat untuk kesehatan manusia karena daun ubi kayu kaya akan serat, vitamin A, karbohidrat, dan asam amino yang penting bagi tubuh. Manfaat ubi kayu bagi kesehatan yaitu untuk membantu metabolisme tubuh, sebagai sumber energi, dan antioksidan. Banyaknya manfaat dan tingginya kandungan gizi pada daun ubi kayu sehingga dapat dijadikan alternatif olahan makanan lain (Hafzah, 2003).

Permasalahan yang sering muncul pada olahan ubi kayu yaitu kurangnya pemahaman masyarakat terhadap olahan makanan daun ubi kayu. Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu diketahui daun ubi kayu yang baik, sehingga perlu dilakukan uji organoleptik. Hasil dari uji organoleptik yang baik dapat dibuat suatu produk makanan seperti nori dari bahan daun ubi kayu.

Nori adalah lembaran tipis yang dikeringkan atau dipanggang. Nori dapat dikonsumsi secara langsung sebagai makanan ringan, nori juga dapat digunakan sebagai penyedap bumbu masakan khas Jepang. Selain itu, nori sering dimanfaatkan sebagai makanan diet karena memiliki kandungan nutrisi yang tinggi. Kandungan protein nori mencapai 25 – 50% berat kering, lemak 2 – 3% berat kering, dan berbagai macam vitamin (Urbano and Goni, 2002).

Uji organoleptik adalah suatu metode yang menggunakan panca indra manusia. Metode dengan uji organoleptik merupakan metode yang sangat sederhana yaitu dengan menguji warna, bentuk, rasa, dan kesukaan. Berdasarkan kurangnya pengetahuan masyarakat tentang daun ubi kayu maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik organoleptik daun ubi kayu yang baik dari beberapa klon ubi kayu dengan uji organoleptik.

1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disebutkan, penelitian ini bertujuan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui sifat organoleptik daun ubi kayu pada klon yang terbaik.

2. Untuk mengetahui kandungan gizi nori yang dibuat dari klon ubi kayu yang mempunyai sifat organoleptik terbaik.

1.3. Kerangka Pemikiran

Daun ubi kayu merupakan bagian dari tanaman ubi kayu yang memiliki banyak manfaat. Daun ubi kayu memiliki banyak jenis klon ubi kayu. Klon ubi kayu yang banyak tersedia pada penelitian ini yaitu SL 36, SL 30, SL 201, SL 104, KLB 1, BL 8, UJ 5, UJ 3, dan karet. Secara kualitatif, gen dapat mempengaruhi warna daun pucuk, warna kulit batang, warna batang dalam, dan warna tangkai daun. Perbedaan klon ubi kayu mempengaruhi sifat organoleptik.

Permasalahan yang muncul dimasyarakat yaitu kurangnya pengetahuan tentang kandungan gizi dan manfaat dari daun ubi kayu tersebut. Biasanya masyarakat mengolah daun ubi kayu sebagai sayur. Olahan sayur yang biasanya sering dibuat seperti sayur santan, daun rebus, dan urap. Penelitian ini dilakukan untuk memperkenalkan kepada masyarakat tentang hasil uji organoleptik yang tinggi dari beberapa klon ubi kayu serta untuk memperkenalkan olahan makanan daun ubi kayu menjadi nori.

Daun ubi kayu merupakan sayuran dan daun hijau yang paling murah dan umum di Indonesia. Satu helai daun mengandung cukup karotein untuk keperluan sehari. Daun ubi kayu merupakan sumber protein yang baik. Daunnya mengandung asam hidrosianat yang beracun. Tetapi racun itu akan hilang sesudah direbus selama 5 menit. Daunnya dapat dikonsumsi sebagai lalap tetapi jangan dimakan mentah. Air perebusannya harus dibuang (Rukmana, 2000).

Berdasarkan hal tersebut, klon-klon ubi kayu memiliki karakteristik yang berbeda-beda sehingga perlu dilakukan uji organoleptik.

1.4. Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dikemukakan, dapat diajukan hipotesis bahwa:

1. Klon ubi kayu berpengaruh terhadap sifat organoleptik daun ubi kayu.
2. Terdapat kandungan gizi nori dari daun ubi kayu yang terbaik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Ubi kayu

Ubi kayu secara sistematika (taksonomi) dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

| | |
|---------|--|
| Kingdom | : Plantae (tumbuh-tumbuhan) |
| Divisi | : Spermatophyta (tumbuhan berbiji) |
| Kelas | : Dicotyledonae (biji berkeping dua) |
| Ordo | : Euphorbiales |
| Famili | : Euphorbiaceae |
| Genus | : Manihot |
| Species | : <i>Manihot esculenta</i> Crantz (Rukmana, 2000). |

Tanaman ubi kayu memiliki tinggi tanaman mencapai 2 sampai 3 meter atau lebih. Batang tanaman ini berkayu, beruas-ruas, dan panjang. Warna batang ubi kayu ini bervariasi, tergantung kulit luar tetapi batang yang masih muda pada umumnya berwarna hijau dan setelah itu berubah menjadi keputih – putihan, kelabu, hijau kelabu, atau coklat kelabu. Daun ubi kayu terdiri dari helaian daun dan tangkai daun. Panjang tangkai daun berkisar 5-30 cm dengan warna bervariasi dari hijau hingga ungu. Helai daun mempunyai permukaan yang halus dan berbentuk seperti jari. Jumlah jari bervariasi antara 3 dan 9 (biasanya ganjil). Bentuk helai daun terutama lebarnya memiliki ukuran yang bervariasi juga. Daun ubi kayu biasanya mengandung racun asam sianida atau asam biru, terutama daun yang masih muda (pucuk) (Rukmana, 2000).

Daun yang baik digunakan untuk organoleptik pada ubi kayu 5 daun teratas. Pemilihan 5 daun teratas merupakan kondisi daun tidak terlalu tua dan muda yang dapat dilihat secara visual. Pemetikan daun ubi kayu akan mempengaruhi hasil uji organoleptik, sehingga daun yang digunakan jangan terlalu tua dan muda. Menurut penelitian Sitorus (1989) yang mengatakan bahwa sebagian tanaman yang paling banyak mengandung glikosida sianogenik adalah bagian kulit batang, tangkai daun daun yang masih muda, kulit ubi, dan bagian daun muda. Pemetikan daun ubi kayu sebaiknya dilakukan pada hari untuk mengurangi kadar sianida (HCN).

Proses pengolahan pada daun ubi kayu yang masih terbatas, dan dengan didukung banyaknya kandungan gizi serta manfaat yang dimiliki daun ubi kayu, maka dilakukan suatu modifikasi produk atau diversifikasi produk untuk meningkatkan nilai ekonomis, dan meningkatkan daya simpan produk dari daun ubi kayu yaitu dengan pembuatan nori imitasi daun ubi kayu.

2.2. Syarat Tumbuh

Tanaman ubi kayu merupakan tanaman yang tahan terhadap kekeringan atau dapat tumbuh di daerah beriklim tropis (panas). Daerah yang ideal untuk mendapatkan produksi yang optimal adalah daerah dataran rendah yang berketinggian antara 10 - 700 m dpl. Semakin tinggi daerah penanaman ubi kayu dari permukaan laut akan terhambat pertumbuhan tanaman ubi kayu sehingga umur panennya makin lama (Rukmana, 2000).

Kondisi iklim yang ideal di daerah yang bersuhu minimum 10°C kelembaban udara (RH) 60 - 65% dengan curah hujan 1500 - 2500 mm/tahun, tempatnya terbuka dan mendapat penyinaran matahari 10 jam/hari. Lama penyinaran matahari mempengaruhi kesuburan daun dan perkembangan ubinya (Tjitrosoepomo, 2011).

Keadaan tanah yang paling baik untuk tanaman ubikayu adalah tanah berstruktur remah, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi dan drainase baik, serta mempunyai pH tanah minimum 5. Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman ubikayu adalah jenis aluvial, latosol, podsonik merah kuning, grumusol, mediteran, dan andosol (Rukmana, 2000).

2.3. Kandungan Kimia Daun Ubi kayu

Adapun kandungan kimia dalam daun ubi kayu, antara lain :

1. Memiliki kadar protein yang cukup tinggi, sumber energi yang setara dengan karbohidrat, 4 kalori setiap gram protein,
2. Sumber vitamin A, setiap 100 gram yaitu mencapai 11000 SI sehingga baik untuk kesehatan mata terdapat pada Tabel 1,
3. Kandungan serat yang tinggi, dapat membantu buang air besar menjadi lebih teratur dan lancar dan mencegah kanker usus dan penyakit jantung,
4. Kandungan vitamin C per 100 g daun singkong mencapai 275 mg, dapat terbebas dari sariawan dan kekebalan tubuh bisa lebih terjaga dengan asupan vitamin C.

Tabel 1. Kandungan zat gizi daun ubi kayu per 100 g bagian yang dapat dimakan.

| Zat Gizi | Jumlah |
|-----------------|--------|
| Energi (kal) | 73 |
| Protein (g) | 6,8 |
| Lemak (g) | 1,2 |
| Karbohidrat (g) | 13 |
| Kalsium (mg) | 165 |
| Fosfor (mg) | 54 |
| Zat Besi (mg) | 2 |
| Vitamin A (SI) | 11000 |
| Vitamin B1 (mg) | 0,12 |
| Vitamin C (mg) | 275 |
| Air (g) | 77,2 |

Sumber : Direktorat Gizi Depkes RI, 1992.

2.4. Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*)

Rumput laut merupakan ganggang yang hidup di laut dan tergolong dalam divisi thallophyta (Gambar 1). Klasifikasi rumput laut berdasarkan kandungan pigmen terdiri dari 4 kelas, yaitu rumput laut hijau (*Chlorophyta*), rumput laut merah (*Rhodophyta*), rumput laut coklat (*Phaeophyta*), dan rumput laut pirang (*Chrysophyta*). Rumput laut ini merupakan salah satu kelompok tumbuhan laut yang mempunyai sifat tidak bisa dibedakan antara bagian akar, batang, dan daun. Seluruh bagian tumbuhan disebut thallus , sehingga rumput laut tergolong tumbuhan tingkat rendah (Susanto dan Mucktiyany, 2002).

Secara kimia rumput laut terdiri dari protein (5,4%), karbohidrat (33,3%), lemak (8,6%), serat kasar (3%), dan abu (22,25%) serta mengandung asam amino, vitamin, dan mineral seperti natrium, kalium, kalsium, iodium, zat besi, dan magnesium. Kandungan asam amino, vitamin, dan mineral mencapai 10 - 20 kali lipat dibandingkan dengan tanaman darat. Jenis rumput laut yang paling banyak dibudidayakan di Indonesia adalah dari kelas *Rhodophyta* spesies *E. cottonii*.

Alga merah (*Rhodophyta*) merupakan alga multiseluler dan memiliki ukuran yang besar. Warna yang menyebabkan merah pada alga tersebut karena adanya pigmen fikoeritrin. Alga merah hidup menempel pada alga lain, yaitu pada bebatuan dan hidup bebas mengapung di permukaan air. Secara ilmiah klasifikasi rumput laut (*E. cottonii*) menurut Khasanah (2013) sebagai berikut.

Divisi : Rhodophyta

Kelas : Rhodophyceae

Bangsa: Gigartinales

Suku : Solieriscaeae

Marga : Eucheuma

Genus : *Eucheuma cottonii*.



Gambar 1. Bentuk rumput laut (*Eucheuma cottonii*)

2.5. Nori

Nori adalah makanan yang dikonsumsi setelah dikeringkan dan dipanggang dalam bentuk lembaran tipis. Nori biasanya dikonsumsi sebagai pembungkus sushi dan bola-bola nasi serta makanan khas Jepang lainnya. Selain dapat dikonsumsi langsung sebagai makanan ringan (*snack*). Nori biasanya dapat dikemas dalam bentuk plastik kecil-kecil ataupun kaleng yang kedap udara.

Nori merupakan salah satu makanan yang memiliki kandungan nutrisi tinggi. Kandungan protein nori mencapai 25 – 50% berat kering, lemak 2 – 3% berat kering dan berbagai macam vitamin. Kandungan protein dalam rumput laut berbeda-beda, hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya iklim dan kondisi lingkungan atau habitatnya. Kandungan nutrisi yang cukup tinggi itulah yang menjadikan nori salah satu makanan diet oleh masyarakat Jepang. Nori juga mengandung beberapa asam amino selain kandungan nutrisi yang menguntungkan, diantaranya asam glutamat, glicine dan alanin yang berperan dalam menciptakan rasa pada nori (Winarno, 1997). Serat makanan adalah salah satu kandungan terpenting dalam rumput laut. Kandungan serat makanan dalam nori dan wakame mencapai 34% berat kering (Urbano dan Goni, 2002).

III. BAHAN DAN METODE

3.1. Tempat dan Waktu Pelaksanaan

Penelitian ini dilakukan di lahan depan Rusunawa Universitas Lampung, Bandar Lampung. Proses pembuatan nori dilakukan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Universitas Lampung. Penelitian ini dilakukan dari bulan April 2017 sampai Maret 2018.

3.2. Bahan dan Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan nori ubikayu yaitu blender, cetakan saringan santan, baskom, timbangan digital, pisau, dan sendok. Bahan yang digunakan klon-klon daun ubi kayu sayur seperti Sayur Liwa (SL 36), SL 30, SL 104, SL 221, SL 201, BL 8, UJ 5, UJ 3, KLB-1, rumput laut *Eucheuma cottonii*, saus Teriyaki, dan air.

3.3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) terdiri atas 9 taraf perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang digunakan yaitu klon ubi kayu seperti Sayur Liwa (SL) 36, SL 30, SL 104, klon karet, SL 201, Bayam Liwa (BL) 8,

Umas jaya (UJ) 5, UJ 3, dan Kelembayan (KLB) 1. Data yang diperoleh diuji kesamaan ragamnya dengan uji Barlett dan penambahan data diuji dengan uji Tukey. Data dianalisis dengan sidik ragam untuk pendugaan ragam galat dan selanjutnya dianalisis lebih lanjut menggunakan uji Beda Nyata Terkecil pada taraf 5%.

3.4. Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan secara teratur dari awal persiapan tanam hingga akhir. Kegiatan yang dilakukan dalam penelitian meliputi penanaman tanaman, perawatan dan pemeliharaan, deskripsi klon-klon ubi kayu, uji organoleptik, dan pembuatan nori.

3.4.1. Penanaman

Lahan yang digunakan dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan digemburkan tanahnya dengan menggunakan cangkul. Setelah lahan sudah siap, kemudian ubi kayu ditanam dengan jarak tanam 50 cm x 50 cm dengan menggunakan stek batang. Stek batang yang digunakan berukuran 25 cm.

3.4.2. Perawatan dan Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan hanya 3 hari sekali apabila tidak ada hujan karena ubi kayu merupakan tanaman yang tahan kekeringan. Apabila terdapat gulma sebaiknya dilakukan penyiangan. Pemupukan dilakukan sebulan setelah tanam dengan memberikan pupuk NPK 300 kg/ha dan urea 200 kg/ha.

3.4.3. Deskripsi Klon-Klon Ubi kayu

Identitas dan deskripsi klon ubi kayu biasanya dilakukan setelah tanaman berumur 5 bulan. Pengamatan deskripsi karakter fisik ubi kayu dilakukan berdasarkan buku Fukuda *et al.*, 2010 dan mengukur kadar asam sianida (HCN) pada setiap klon-klon ubi kayu.

3.4.4. Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang dilakukan menggunakan 9 klon ubi kayu sayur yang diulang tiga kali dengan 27 satuan percobaan. Pada penelitian ini parameter yang digunakan meliputi warna, rasa, aroma, dan kesukaan. Penilaian uji organoleptik menggunakan uji skoring, sedangkan uji kesukaan menggunakan uji hedonik berdasarkan Laboratorium Pengujian Mutu Hasil dari Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada lembar kuesioner (Tabel 2).

Uji organoleptik dilakukan oleh 20 panelis tidak terlatih (Mahasiswa agronomi). Kegiatan uji organoleptik yang dilakukan dengan mengambil 20 tanaman ubi kayu pada setiap klon. Untuk per tanaman digunakan 5 daun teratas. Kemudian daun ubi kayu dicuci bersih dan direbus didalam air mendidih selama 5 menit untuk setiap klon daun ubi kayu. Daun ubi kayu yang sudah siap direbus disajikan ke dalam mika (wadah plastik) sebanyak 2 helai ubi kayu. Mika (wadah plastik) yang digunakan diberikan kode sampel untuk setiap klon ubi kayu. Setiap panelis mendapatkan 9 klon daun ubi kayu sayur yang akan di uji organoleptik dan mengisi lembar kuesioner yang telah disiapkan dengan mengikuti petunjuk yang sudah tertera. Skala uji organoleptik dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2. Lembar Kuesioner Uji Skoring dan Uji Hedonik

Lembar Kuesioner Uji Skoring dan Uji Hedonik

Nama Panelis :

Tanggal :

Di hadapan anda disajikan sembilan klon sampel daun ubi kayu. Evaluasi sampel – sampel dihadapan anda berdasarkan warna, aroma, rasa, dan kesukaan dengan mencicipi sampel satu persatu. Gunakan skala yang tersedia untuk menunjukkan penilaian anda terhadap masing-masing parameter sampel.

Tabel Penilaian Uji Skoring dan Uji Hedonik

| Kode Sampel | Warna | Aroma | Rasa | Kesukaan |
|-------------|-------|-------|------|----------|
| 561 | | | | |
| 625 | | | | |
| 733 | | | | |
| 824 | | | | |
| 952 | | | | |
| 123 | | | | |
| 456 | | | | |
| 815 | | | | |
| 245 | | | | |

Keterangan:

| | |
|---------------------------------------|--------------------------|
| Skala Uji Skoring | Skala Uji Hedonik |
| <u>Warna</u> | <u>Kesukaan</u> |
| Hijau tua 5 | Sangat suka 5 |
| Hijau 4 | Suka 4 |
| Coklat kehijauan 3 | Agak suka 3 |
| Coklat 2 | Tidak suka 2 |
| Coklat tua 1 | Sangat tidak suka 1 |
| <u>Rasa</u> | |
| Sangat pahit 5 | |
| Pahit 4 | |
| Kurang pahit 3 | |
| Agak pahit 2 | |
| Tidak pahit 1 | |
| <u>Aroma</u> | |
| Sangat beraroma daun ubi kayu 5 | |
| Beraroma daun ubi kayu 4 | |
| Agak beraroma daun ubi kayu 3 | |
| Tidak beraroma daun ubi kayu 2 | |
| Sangat tidak beraroma daun ubi kayu 1 | |

Sumber: Nawansih. 2006

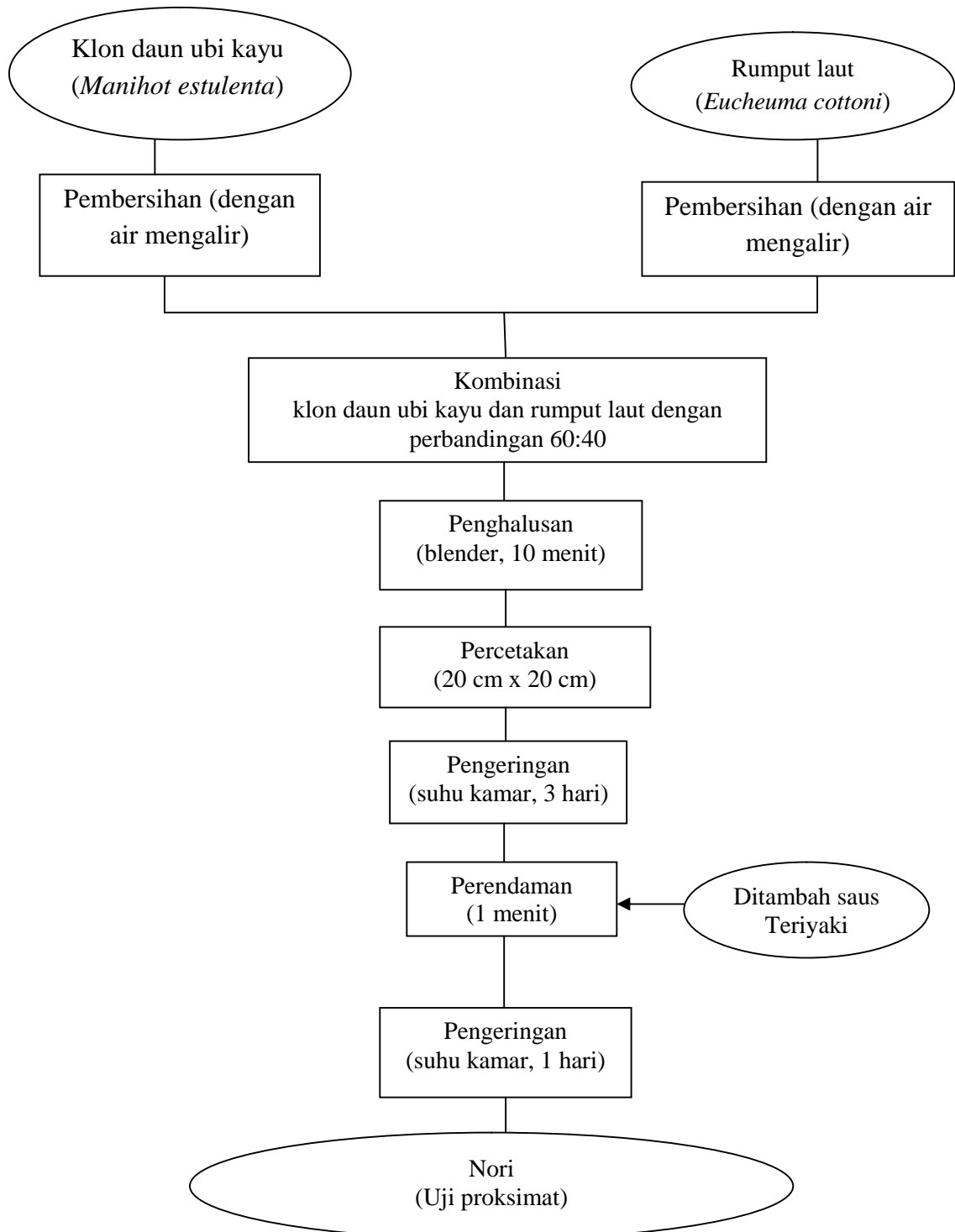
Tabel 3. Skala Uji Organoleptik

| Parameter | Kriteria | Skor |
|-----------|-------------------------------------|------|
| Warna | Hijau tua | 5 |
| | Hijau | 4 |
| | Coklat kehijauan | 3 |
| | Coklat | 2 |
| | Coklat tua | 1 |
| Rasa | Sangat pahit | 5 |
| | Pahit | 4 |
| | Kurang pahit | 3 |
| | Agak pahit | 2 |
| | Tidak pahit | 1 |
| Aroma | Sangat beraroma daun ubi kayu | 5 |
| | Beraroma daun ubi kayu | 4 |
| | Agak beraroma daun ubi kayu | 3 |
| | Tidak beraroma daun ubi kayu | 2 |
| | Sangat tidak beraroma daun ubi kayu | 1 |
| Kesukaan | Sangat suka | 5 |
| | Suka | 4 |
| | Agak suka | 3 |
| | Tidak suka | 2 |
| | Sangat tidak suka | 1 |

Sumber: Nawansih. 2006

3.4.5. Proses Pembuatan Nori

Berdasarkan hasil skor uji organoleptik pada klon daun ubi kayu yang tertinggi akan dilakukan proses pembuatan nori. Proses yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut pertama, pemilihan daun ubikayu berdasarkan uji organoleptik pada klon-klon ubi kayu tertinggi. Pembuatan nori dilakukan dari kombinasi daun ubi kayu tertinggi dan rumput laut *Eucheuma cottonii* yang dilakukan dengan metode Teddy (2009) yang dimodifikasi. Daun ubi kayu dibersihkan dan dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran. Daun ubi kayu dan rumput laut dikombinasikan pada proporsi daun ubi kayu dan rumput laut 60:40 dengan total sebanyak 150 g. Kedua bahan tersebut dihancurkan menggunakan blender hingga menjadi halus. Setelah menjadi bubur bahan tersebut ditambahkan bumbu saus Teriyaki sebanyak 5%. Selanjutnya bubur dicetak menjadi lembaran nori dengan cetakan saringan santan. Lembaran nori yang terbentuk kemudian dikeringkan pada suhu kamar selama 3 hari. Setelah kering, nori diangkat dari cetakan. Lembaran nori direndam dengan saus teriyaki selama 1 menit . Lembaran nori dikeringkan selama sehari pada suhu kamar untuk selanjutnya dilakukan uji proksimat. Komponen analisis uji proksimat pada penelitian ini meliputi kadar abu, kadar air, kadar protein, serat kasar, kadar lemak, dan karbohidrat. Analisis uji proksimat berfungsi untuk mengetahui kandungan gizi yang terkandung dalam suatu produk. Diagram alir proses pembuatan nori dari kombinasi daun ubi kayu dan rumput laut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Proses pembuatan nori dari kombinasi daun ubi kayu dan rumput laut (Modifikasi Teddy, 2009).

3.5. Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan deskripsi klon yang dilakukan dalam penelitian berdasarkan karakter kualitatif. Sedangkan pada uji organoleptik dengan menggunakan metode skoring dan metode hedonik. Paramater yang diamati meliputi rasa, aroma, warna dengan metode skoring, serta kesukaan dengan metode hedonik.

Karakter kualitatif dilakukan berdasarkan buku Fukuda *et al.*, 2010 pada daun ubi kayu meliputi sebagai berikut:

1. Warna daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna daun dan disesuaikan dengan pilihan warna daun yaitu hijau muda, hijau tua, hijau keunguan, dan ungu

2. Warna pucuk daun

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna pucuk dan disesuaikan dengan pilihan warna pucuk yaitu hijau muda, hijau tua, hijau keunguan, dan ungu

3. Warna tangkai

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna tangkai daun disesuaikan dengan pilihan warnanya yaitu hijau kekuningan, hijau, hijau kemerahan, merah kehijauan, merah, dan ungu

4. Warna kulit batang

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna batang disesuaikan dengan pilihan warnanya yaitu merah bata, kuning kehijauan, kuning kecoklatan, coklat muda, abu-abu, gading dan coklat tua.

5. Warna batang dalam

Pengamatan dilakukan dengan melihat warna batang dalam dan disesuaikan dengan pilihan warna batang dalam yaitu coklat, coklat muda, coklat tua, dan merah bata.

6. Uji Organoleptik

Pengamatan uji organoleptik meliputi rasa, warna, aroma, dan kesukaan dengan lembar kuesioner menggunakan 20 panelis tidak terlatih (Mahasiswa agronomi). Hasil uji organoleptik terbaik dibuat nori serta dianalisis proksimat untuk melihat kandungan gizi pada nori.

3.6. Analisis Proksimat Nori Berbahan Baku Daun yang Menunjukkan Skor Organoleptik Tertinggi

Analisis proksimat merupakan istilah komposisi maksimal pada kandungan makro. Fungsi dari analisis proksimat untuk mengetahui kandungan gizi yang terkandung dalam suatu produk. Komponen-komponen yang dianalisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat yang telah diuraikan di bawah ini:

1. Kadar Air

Analisis kadar air dilakukan dengan metode oven (AOAC, 2005). Cawan porselin dikeringkan dalam oven selama 30 menit, kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang (A). Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke cawan porselin yang sudah diketahui beratnya dan dikeringkan dalam oven (B) pada suhu 105-110°C selama 6 jam. Sampel selanjutnya didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang. Cawan yang berisi sampel hasil penimbangan pertama dikeringkan kembali selama 30 menit dan didinginkan dalam desikator selama 15

menit kemudian ditimbang (C). Perlakuan ini diulang sampai berat konstan.

Tahap ini diulangi hingga tercapai bobot yang konstan. Perhitungan kadar air dilakukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{B-C}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel awal (g)

C = berat cawan + sampel kering (g)

2. Kadar Abu

Pengujian kadar abu menggunakan metode oven (AOAC, 2005). Prosedur analisis kadar abu yaitu, cawan dioven terlebih dahulu selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Cawan kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang (A). Sampel yang akan dianalisis ditimbang sebanyak 2 g dalam cawan yang sudah dikeringkan (B), kemudian dibakar pada nyala pembakar sampai tidak berasap dan dilanjutkan dengan pengabuan dalam tanur bersuhu 550-600°C selama 3 jam. Sampel yang sudah diabukan didinginkan selama 15 menit dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pembakaran dalam tanur diulangi sampai diperoleh bobot konstan. Penentuan kadar abu dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat cawan kosong (g)

B = berat cawan + sampel awal (g)

C = berat cawan + sampel kering (g)

3. Kadar lemak

Kadar lemak dianalisis menggunakan metode ekstraksi *soxhlet* (AOAC, 2005). Prosedur analisis kadar lemak yaitu, labu lemak yang akan digunakan dioven selama 30 menit pada suhu 100-105°C. Labu lemak didinginkan dalam desikator untuk menghilangkan uap air dan ditimbang (A). Sampel ditimbang sebanyak 2 g (B) kemudian dibungkus dengan kertas saring, ditutup dengan kapas bebas lemak dan dimasukkan dalam alat ekstraksi *soxhlet* yang telah dihubungkan dengan labu lemak. Sampel sebelumnya telah dioven dan diketahui bobotnya. Pelarut heksan dituangkan sampai sampel terendam dan dilakukan ekstraksi lemak selama 5-6 jam atau sampai pelarut lemak yang turun ke labu lemak berwarna jernih. Pelarut lemak yang telah digunakan, disuling dan ditampung. Ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak dikeringkan dalam oven bersuhu 100-105°C selama 1 jam. Labu lemak didinginkan dalam desikator dan ditimbang (C). Tahap pengeringan labu lemak diulangi sampai diperoleh bobot konstan. Kadar lemak dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Lemak Total (\%)} = \frac{C-A}{B} \times 100\%$$

Keterangan : A = berat labu alas bulat kosong (g)

B = berat sampel (g)

C = berat labu alas bulat dan lemak hasil ekstraksi (g)

4. Kadar Protein

Analisis kadar protein menggunakan metode kjeldahl (AOAC, 2005). Prosedur analisis kadar protein yaitu sampel ditimbang sebanyak 0,1-0,5 g, dimasukkan ke labu kjeldahl 100 ml, kemudian ditambahkan 50 mg HgO, 2 mg K₂SO₄, 2 ml H₂SO₄, batu didih, dan didihkan selama 1,5 jam sampai cairan menjadi jernih.

Setelah larutan didinginkan dan diencerkan dengan aquades, sampel didestilasi dengan penambahan 8 - 10 ml NaOH-Na₂S₂O₃ (dibuat dengan campuran: 50 g NaOH + 50 ml H₂O + 12.5 g Na₂S₂O₃ 5H₂O). Hasil destilasi ditampung dengan Erlenmeyer yang telah berisi 5 ml H₃BO₃ dan 2 - 4 tetes indikator (campuran 2 bagian metil merah 0,2% dalam alkohol dan 1 bagian metil biru 0,2% dalam alkohol). Destilat yang diperoleh kemudian dititrasi dengan larutan HCl 0,02 N sampai terjadi perubahan warna dari hijau menjadi abu-abu. Hal yang sama juga dilakukan terhadap blanko. Hasil yang diperoleh adalah dalam total N, yang kemudian dinyatakan dalam faktor konversi 6,25. Kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{(V_a - V_b) \times \text{HCl} \times 14,007 \times 6,25}{W} \times 100\%$$

Keterangan : V_a : ml HCL untuk titrasi sampel

V_b : ml HCL titrasi blanko

N : formalitas HCl standar yang digunakan 14,007 dengan faktor koreksi 6,25

W : berat sampel

5. Kadar Karbohidrat

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan dengan *by difference* (AOAC, 2005) dapat ditentukan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Karbohidrat (\%)} = 100\% - (\text{kadar protein} + \text{kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar lemak}) (\%)$$

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Hasil organoleptik terbaik pada klon daun ubi kayu SL 201 memiliki skor warna 4,65, aroma 3,58, rasa 2,05, kesukaan 3,57, dan mengandung HCN 33,1 mg/kg yang masih aman untuk dikonsumsi manusia.
2. Kandungan gizi nori yang dibuat dari klon SL 201 dan rumput laut *Eucheuma cottoni* dengan proporsi 60 : 40 adalah karbohidrat 37,30%, kadar air 15,52%, protein 10,87%, lemak kasar 6,82%, serat kasar 20,21%, dan kadar abu 9,38%.

5.2. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menambah parameter seperti layak tidaknya produk ini beredar di masyarakat dan menambah cita rasa dengan bahan yang alami seperti daun suji, atau daun pandan.

DAFTAR PUSTAKA

- AOAC (Association of Official Analytical Chemist). 2005. *Official Methods of Analysis Association of Official Analytical Chemists*. Chemist Inc. New York.
- Askar, S. 1996. Daun Singkong dan Pemanfaatannya Terutama Sebagai Pakan Tambahan. Balai Penelitian Ternak. Bogor. *WARTAZOA* 5(1):6-12.
- Dede, J. dan Bambang, C. 2009. *Ubi Jalar Budi Daya dan Analisis Usaha Tani*. Kanisius. Yogyakarta.
- Depkes RI. 1977. *Materia Medika Indonesia, Jilid I*, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1992. Kandungan Zat Gizi Daun Singkong Per 100 gram.
- Fajar, N., Tidi, D., dan Atun, B. 2015. Mekanisme Produksi Protein Daun Singkong (*Manihot utilissima*) Sebagai Bahan Pakan Dengan Menggunakan Metode Pelarutan Pada Suhu Yang Berbeda. *Jurnal Padjajaran* 9(1): 1-10.
- Fransiska, R. Z., Bambang, P.P., Erniati, dan Sajida. 2017. Karakteristik Nori dari Campuran Rumput Laut *Ulva lactuca* dan *Eucheuma cottonii*. *JPB Kelautan dan Perikanan* 12(1):23-30.
- Fukuda, W.M.G., Guevara, C.L., Kawuki, R., dan Ferguson, M. 2010. *Selected morphological and agronomic descriptors for the characterization of cassava*. Ibadan: International Institute of Tropical Agriculture (IITA). Nigeria.
- Hafzah, M.J. 2003. *Bisnis ubi kayu*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Hilda, R. 2011. *Identifikasi Senyawa Bioaktif Dalam Singkong Karet (Manihot Glaziovii) Dan Uji Sitotoksik Terhadap Sel Murin Leukimia P388*. Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pakuan. Bogor.

- Khasanah, U. 2013. Analisis Kesesuaian Perairan untuk Lokasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottoni* di Perairan Kecamatan Sajoanging Kabupaten Wajo. Universitas Hasanuddin. Makasar.
- Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian. 2017. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Laboratorium Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Pertanian Unila. 2018. Jurusan Perternakan. Lampung.
- Marishka, D. T. 2017. Evaluasi Karakter Agronomi 20 Klon Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Di Desa Muara Putih Natar Lampung Selatan. (Skripsi). Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Nawansih, O. 2006. Buku Ajar Uji Sensori. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung. Lampung.
- Noerwijati, K. 2012. Keragaan Klon-Klon Ubi Kayu Dengan Potensi Hasil Umbi dan Pati Tinggi Sebagai Bahan Baku Industri. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Malang. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi. Malang.
- Pratiwi, F. 2013. Pengembangan Umbi Kimpul (*Xanthosoma sagittifolium* L. Schott) menjadi Keripik dalam Rangka Diversifikasi Produk Agroindustri (Skripsi). Institut Pertanian Bogor.
- Teddy, M. 2009. Pembuatan Nori secara Tradisional dari Rumput Laut Jenis *Glacilaria* Sp. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rukmana. 2000. *Budidaya dan Pascapanen Ubi kayu*. Kanisius. Jakarta.
- Saputri, I. 2014. Pengaruh Penambahan Pegagan (*Centella asiatica*) dengan Berbagai Konsentrasi Terhadap Sifat Fisiko-Kimia Cookies Sagu Antioksidan. (Skripsi). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sitorus. 1989. *Pemanfaatan Biomas Ketela Pohon Sebagai Ransum Ruminansia*. IPB. Bogor.
- Susanto, A. B. dan Mucktiyany. 2002. *Strategi Pengembangan Rumput Laut Pada SMK dan Community College*. Pros. Seminar Riptek Kelautan Nasional.
- Syukur, M., Sriani, S., dan Ratih, Y. 2012. *Teknik Pemuliaan Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Tjitrosoepomo, G. 2011. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

- Urbano, M. G. and Goni. 2002. Bioavailability of Nutrient in Rats Fed on Edible on Edible Seaweeds, Nori (*Porphyra tenera*) and Wakame (*Undaria Pinnatifada*) as a Source of Dietary Fibre. *J. Food Chem.* 76:281-286.
- Wijayanto, T. 2007. Karakteristik Sifat-sifat Agronomi Beberapa Nomor Koleksi Sumberdaya Genetik Jagung Sulawesi. *Jurnal Penelitian dan Informasi Pertanian Agrin* 11(2):82.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi Edisi 8*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.