

**Artikel Penelitian****Pengaruh Iradiasi Sinar Gamma pada Karakter Kualitas Hasil Umbi Tiga Aksesi Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Asal Bangka*****Influence Gamma Ray Irradiation in Tuber Quality of Three Accession Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Origin of Bangka*****Iz Damaita^{1*}, Tri Lestari¹, Rion Apriyadi¹**

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Perikanan, dan Biologi, Universitas Bangka Belitung.
Jl. Raya Balunijk, Bangka 33215

Diterima: 23 Agustus 2018/Disetujui: 7 September 2018

ABSTRACT

*Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) is a food crop plant carbohydrate after rice and corn. Bangka local cassava has different starch content at each accession. The purpose of this study was to know the effect of irradiation treatment on the quality of Bangka local cassava and national variety. This research had been conducted on October 2017 – January 2018, at experimental and research gardens, agrotechnology laboratory, and Science laboratory of the Faculty of Agriculture, Fishery and Biology, University of Bangka Belitung. This research used split-plot design with the main plot is irradiation treatment while the subplot is accession or variety of cassava. Data analyzed by using F test with 95% of significant levels. The observations results showed that irradiation treatment and accession varieties cassava affecting the tubers quality. Irradiation is the best treatment because this treatment has the best value on starch content, water content, and cyanide acid content. Type of accession affected the quality of the tubers. Rakit accession is the best accession which can make as flour because it has the best starch content, water content, flour rendemen, and amylose content. There was interaction between irradiation and accession on the value of ash content and cyanide acid content.*

Keywords: *Cassava; Irradiation; Accession; Tuber quality.*

ABSTRAK

*Tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman pangan sumber karbohidrat setelah padi dan jagung. Ubi Kayu di Bangka masih memiliki kandungan Fitokimia yang masih tergolong sangat rendah. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh perlakuan iradiasi pada kualitas ubi kayu pada aksesi lokal dan varietas nasional. Penelitian ini dilaksanakan selama 4 bulan dimulai bulan Oktober 2017 – Januari 2018, di Kebun Percobaan dan Penelitian, Laboratorium Agroteknologi, dan Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi, Universitas Bangka Belitung. Penelitian ini menggunakan rancangan Split Plot Rancangan Acak Lengkap dengan Petak Utama adalah perlakuan radiasi sinar gamma dengan dosis 0 gray dan 15 gray sedangkan Anak Petak adalah aksesi atau varietas ubi kayu. Data kuantitatif dianalisis menggunakan uji F dengan taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan iradiasi dan jenis aksesi mempengaruhi kualitas umbi. Perlakuan iradiasi mampu meningkatkan kadar pati, kadar air, dan kadar HCN. Aksesi rakit merupakan aksesi yang terbaik dari aksesi lainnya karena memiliki kualitas terbaik pada kadar pati, kadar air, kadar rendemen, dan kadar amilosa. Terdapat interaksi antara iradiasi dan aksesi seperti kadar abu dan kadar HCN.*

Kata kunci: *Ubi kayu; Iradiasi; Aksesi; Kualitas ubi kayu.*

*Korespondensi Penulis.

E-mail : izdamaita@gmail.com (I. Damaita)

1. Pendahuluan

Tanaman ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan tanaman bahan pangan sumber karbohidrat setelah padi dan jagung. Tanaman tropis ini dapat memberikan hasil yang tinggi walaupun di tanam di daerah dataran tinggi maupun dataran rendah. Iqbal *et al.* (2014) mengungkapkan bahwa ubi kayu berperan cukup besar dalam mencukupi bahan pangan nasional dan berpotensial dalam tatanan masa depan pengembangan bisnis pertanian seperti bahan pakan ternak, kertas, kayu lapis, serta bahan baku berbagai industri makanan. Lestari (2014) menyatakan salah satu pengolahan ubi kayu di Bangka dapat diolah menjadi nasi aruk yang merupakan nasi berbentuk butiran dan berasal dari ubi kayu yang bisa dimasak langsung maupun disimpan, walaupun ubi kayu dapat diolah sebagai olahan pangan, ubi kayu juga dapat menimbulkan keracunan karena ubi kayu memiliki kandungan asam sianida (HCN). Produksi ubi kayu di Provinsi Bangka Belitung setiap tahunnya mengalami peningkatan, tahun 2014 jumlah hasil produksi sebanyak 185,70 ton/ha, tahun 2015 sebanyak 246,13 ton/ha, tahun 2016 sebanyak 267,78 ton/ha, (Badan Pusat Statistik 2017). Pencapaian produksi ubi kayu ini masih tergolong rendah bila dibandingkan dengan rata-rata produktivitas nasional, tetapi hal ini dapat menjadi peluang usaha tani yang menjanjikan bagi masyarakat kedepannya.

Tanaman ubi kayu memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap diantaranya karbohidrat, lemak, protein, dan gizi lainnya. Feliana *et al.* (2014) menyatakan bahwa kandungan gizi tepung ubi kayu varietas Bogor antara lain kadar protein 1,88%, kadar lemak 1,00%, kadar abu 0,69%, kadar serat kasar 0,57%, kadar air 53,99% dan kadar karbohidrat 46,87%. Kandungan nilai gizi ubi kayu berbeda-beda tergantung jenis varietas yang dimiliki oleh varietas tersebut. Pulau Bangka memiliki berbagai macam aksesi lokal ubi kayu dengan ciri-ciri morfologi yang berbeda. Hasil penelitian Lestari (2014) aksesi ubi kayu di pulau Bangka diantaranya upang, sekula, bayel, mentega, kuning, batin, pulut, sutera, rakit dan selangor. Banyaknya aksesi merupakan potensi sumberdaya genetik yang berharga guna pengembangan varietas ubi kayu yang lebih baik.

Kandungan pati pada ubi kayu di Bangka memiliki nilai kandungan yang berbeda tiap jenis aksesinya. Riswanto (2017) menyatakan aksesi ubi kayu di Bangka memiliki kandungan fitokimia yang berbeda tiap jenis aksesi yang ditanam. Hasil penelitian Lestari (2014) ubi kayu yang berada di

Bangka memiliki berat umbi dan kandungan pati yang berbeda tiap aksesinya. Tepung Ubi Kayu Varietas Adira 4 memiliki kadar pati 87,00% yang masih tergolong sangat tinggi berkisar 13,00%-13,63% (Aisyah 2015). Sedangkan kandungan pati aksesi Rakit dan sutera berkisar 73,4%-73,8%. Kandungan pati merupakan salah satu cara menentukan kualitas ubi kayu. Riswanto (2017) mengungkapkan kualitas ubi kayu juga dapat dilihat dari kadar rendemen tepung, kadar air, kandungan serat kasar, kadar abu, derajat putih dan kadar sianida. Ubi Kayu di Bangka masih memiliki kandungan Fitokimia yang masih tergolong sangat rendah.Untuk mendapatkan ubi kayu yang berkualitas dapat dilakukan dengan perbaikan sifat tanaman yang unggul menggunakan teknik pemuliaan tanaman, salah satunya dengan mutasi induksi.

Mutasi Induksi merupakan mutasi buatan yang dibuat secara sengaja oleh manusia contohnya sinar ultra violet, sinar alfa, sinar beta dan sinar gamma, mutasi ini untuk meningkatkan keragaman genetik, berproduksi lebih tinggi, dan dengan harapan memiliki kualitas yang lebih baik dari induknya (Aryanti 2011).Hasil penelitian Aisyah *et al.* (2015) berhasil mengembangkan ubi kayu varietas Adira-4 generasi M₁V₄ hasil iradiasi sinar gamma yang memiliki bobot umbi yang tinggi. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian mengenai kualitas umbi kayu hasil iradiasi sinar gamma.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan selama 4 bulan mulai bulan Oktober 2017 – Januari 2018, bertempatan di Kebun Percobaan dan Penelitian (KP2), Laboratorium Agroteknologi, Laboratorium Dasar Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi Universitas Bangka Belitung. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain spektrofotometer UV-Vis, *Disk Mill*, ayakan *Tyler* 40 Mesh,ayakan *Tyler* 100 Mesh, penegas air, timbangan digital, timbangan analitik, labu ukur 1000 mL, pisau tajam, mesin pemarut, kainsaring, cawan, cawan porselin, desikator, tanur, gelas beker, erlenmeyer, kertas saring, baki, baskom, dan ember. Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain umbi ubi kayu (*Manihot esculenta*) (2 aksesi lokal dan 1 varietas nasional yang terdiri dari radiasi dan tidak radiasi) 4 kg per aksesi, amilosa murni atau tepung kentang; etanol 96%, NaOH 1 N, asam asetat 1 N, I₂ 2%, asam sulfat dan akuades.

Metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Petak Terbagi (Split Plot), yang diacak dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan

Petak Utama (*main plot*) perlakuan iradiasi sinar gamma dengan dosis 0 gray dan 15 gray dengan 2 perlakuan, anak petak (*sub plot*) adalah aksesi atau varietas yang terdiri dari 3 taraf perlakuan. Setiap unit percobaan diulang sebanyak empat kali. Jumlah sampel sebanyak satu sampel pada masing-masing unit penelitian sehingga total terdapat 24 sampel.

Petak utama (*main plot*) adalah Iradiasi, dengan perlakuan sebagai berikut :

I0 : Tanpa Irradiasi

I1 : Irradiasi

Anak Petak (*sub plot*) adalah aksesi atau varietas ubi kayu yang terdiri dari :

A0 : Varietas Malang

A1 : Aksesi Rakit

A2 : Aksesi Tiga Bulan

Pemanenan ubi kayu untuk pembuatan tepung dilakukan pada saat ubi kayu berumur sembilan bulan. Ubi kayu yang diperoleh dipisah berdasarkan aksesi maupun varietasnya. Ubi kayu yang telah dipisah kemudian dikupas kulitnya hingga tersisa bagian dagingnya saja. umbi ubi kayu hasil pengupasan dapat dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan tepung ubi kayu dan perhitungan kadar pati (Riswanto 2017).

Variabel yang diamati

Variabel yang diamati yaitu kadar Pati ubi kayu, kadar rendemen, kadar air, kadar amilosa, kadar abu, dan Kadar HCN tepung ubi kayu.

Kadar Pati Ubi Kayu

Analisis kadar pati pada ubi kayu dihitung menggunakan metode *spesific grafty*. Analisis kadar pati ubi kayu dimulai dengan mengupas kulit ubi kayu dan membersihkan umbi dari kotoran. Kemudian siapkan dua gelas ukur 1000 mL dan masukan air sebanyak 500 mL tiap gelas ukur, setelah itu timbang umbi ubi kayu sebanyak 1 kg dan masukan ubi kayu ke dalam gelas ukur yang berisi air. Hitung jumlah air yang naik setelah ditambahkan umbi kayu, kemudian hitung kadar pati dengan menggunakan metode *spesific grafty* (Teye et al. 2011).

Kadar Rendemen Tepung Ubi Kayu

Proses pembuatan tepung ubi kayu melalui pengupasan dengan pemisahan kulit dengan ubi kayu dan pembersihan dengan air mengalir. Ubi kayu yang sudah dikupas ditimbang sebanyak 3 kg. Ubi kayu diparut dan ditambahkan air. Setelah itu, dilakukan pengempresan dan pengendapan pati. Hasil endapan pati dikeringkan menggunakan oven

atau dengan bantuan panas matahari hingga kering, dan dilakukan penepungan dengan menggunakan *Disk Mill*. Hasil penepungan diayak dengan ukuran ± 80 mesh dan hasil pengayakan ditimbang (Kalsum & Surfiana 2012). Wahyuningsih & Haslina (2011) menyatakan pengovenan endapan pati dilakukan pada suhu 60°C selama 18 jam.

Kadar Air Tepung Ubi Kayu

Cawan kosong dimasukan kedalam oven selama 24 jam dengan suhu 105°C, lalu didinginkan dengan desikator, kemudian timbang dengan timbangan analitik (Wigati dan Putri 2015). Sampel ditimbang sekitar 10 gram kemudian dimasukkan kedalam cawan, dan sampel dimasukkan kedalam oven selama 3 jam pada suhu 105°C, lalu didinginkan kedalam desikator (Feliana et al. 2014).

Analisis Kadar Amilosa Tepung Ubi Kayu

1. Pembuatan kurva kalibrasi amilosa

Pembuatan kurva standar amilosa, tahap pertama 100 mg amilosa murni atau tepung kentang di masukkan kedalam labu ukur 100 mL, selanjutnya ditambahkan 1 mL etanol 95% dan 9 mL NaOH 1 N. Larutan dipanaskan dalam penangas air bersuhu 100°C selama 10 menit dan didinginkan selama 1 jam. Larutan selanjutnya diencerkan dengan air akuades menjadi 100 mL. Kemudian larutan sebanyak 0,25 mL; 0,5 mL; 0,75 mL; 1 mL; 1,25 mL; 1,5 mL; dan 2 mL dipipet dan dimasukan ke dalam 6 labu ukur 100 mL dengan akuades 60 mL dan masing-masing ditambahkan 0,5 mL; 1 mL; 1,5 mL; 2 mL; 2,5 mL; 3 mL; dan 4 mL, asam asetat 1 N dan 2 mL I2 2%, kemudian diencerkan dengan air akudes sampai 100 mL. Setelah itu diukur absorbansi terhadap masing-masing larutan dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm (Susilawati et al 2008).

2. Pengujian kadar amilosa

Pembuatan kadar amilosa tepung ubi, tahap pertama 100 mg tepung ubi kayu dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL, selanjutnya ditambahkan 1 mL etanol 95% dan 9 mL NaOH. Larutan dipanaskan dalam penangas air bersuhu 100°C selama 10 menit dan didinginkan selama 1 jam. Larutan selanjutnya diencerkan dengan air akuades menjadi 100 mL. Kemudian 5 mL dari larutan tersebut dimasukan ke dalam labu ukur 100 mL dengan akuades 60 mL. Setelah itu ditambahkan 1 mL asam asetat 1 N dan 2 mL I2 2%, kemudian diencerkan dengan air akudes sampai 100 mL. Larutan tersebut dikocok dan didiamkan selama 20 menit, setelah itu diukur absorbannya dengan

menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 620 nm (Lukman et al. 2013).

Kadar Abu Tepung Ubi Kayu

Analisis kadar abu dilakukan dengan metode tanur (Sundari dan Yulifanti 2009). Abu dihitung berdasarkan bobot abu yang terbentuk selama pembakaran dalam tanur selama pada suhu (550 ± 5) °C sampai terbentuk abu berwarna putih (SNI 1992). Pertama, timbang 5 gram sampel tepung ubi kayu, kemudian dimasukan kedalam cawan porselin. Cawan porselin ditimbang dengan sampel tepung ubi kayu, kemudian dimasukan ke dalam tanur selama 4 jam dengan suhu 500-600°C sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan. Kemudian cawan porselin yang berisi abu dimasukkan ke dalam desikator untuk menimbang abu. Kadar abu/mineral dapat dihitung dengan menggunakan rumus analisis abu/mineral.

Analisis Kadar HCN Tepung Ubi Kayu

Analisis kadar HCN atau asam sianida menggunakan analisis perak nitrat volumetrik (Karima 2014). 30 gram tepung ubi kayu ditambah

150 mL akuades dimasukkan ke dalam labu dan dibiarkan selama 2 jam. Setelah itu ditambahkan lagi 150 mL akuades lalu dididihkan dan uapnya disuling menggunakan evaporator. Hasil sulingan ditampung dalam labu erlenmeyer yang berisi 20 mL NaOH 5% sampai volume destilatnya mencapai 150 mL. Destilat dititrasi dengan larutan AgNO₃ 0.002 N dengan indikator KI 5% sebanyak 3 mL. Titrasi dilakukan sampai terbentuk kekeruhan yang berwarna kuning tidak hilang lagi (Rasulu et al. 2012).

3. Hasil

Berdasarkan hasil sidik ragam (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan iradiasi berpengaruh sangat nyata terhadap kadar pati, kadar air, kadar HCN dan perlakuan iradiasi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter rendemen, kadar abu, dan kadar amilosa. Terdapat perbedaan kadar pati, kadar air, dan kadar HCN diantara aksesi yang dievaluasi. Interaksi antara iradiasi dan aksesi juga berpengaruh sangat nyata terhadap kadar air, kadar HCN dan tidak berpengaruh nyata terhadap kadar pati, rendemen, kadar abu, dan kadar amilosa.

Tabel 1. Analisis sidik ragam perlakuan ubi kayu yang diberi perlakuan iradiasi dan non-radiasi terhadap parameter yang diamati

Variabel	Iradiasi		Aksesi		Interaksi	
	F hit	Pr > F	F hit	Pr > F	F hit	Pr > F
Kadar Pati	12,84**	0,0038	5073**	<,0001	1,69tn	0,2262
Rendemen	1,4tn	0,2567	2,88tn	0,0954	0,09tn	0,9158
Kadar Abu	1,34tn	0,2695	5,52*	0,0200	2,29tn	0,1435
Kadar Air	6975,29**	<,0001	22,25**	<001	13,92**	0,0007
Kadar Amilosa	2,68tn	0,1273	1,60tn	0,2416	1,07tn	0,3731
Kadar HCN	1,32**	<,0001	8,22**	<,0001	9,86**	<,0001

Keterangan : ** = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1%; * = Berpengaruh nyata pada taraf 5 %; tn = Tidak berpengaruh nyata; Pr>F = Nilai Probability.

Tabel 2. Hasil uji rerata kadar pati dan kadar abu akibat pemberian perlakuan Iradiasi dan Non-Iradiasi.

Kombinasi Perlakuan	Parameter	
	Kadar Pati	Kadar Abu
Malang iradiasi	30,462d	0,184a
Rakit iradiasi	51,408a	0,196a
Tiga bulan iradiasi	45,744b	0,187a
Malang tanpa radiasi	28,199d	0,190a
Rakit tanpa radiasi	42,673bc	0,373a
Tiga bulan tanpa radiasi	40,418c	0,191a

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata pada berdasarkan DMRT 5%.

Hasil *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf α 5 % untuk kadar pati dan akdar abu pada jenis aksesi dan varietas yang berbeda disajikan pada Tabel 2. Secara umum rata-rata kadar pati menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap semua jenis aksesi. Aksesi Rakit iradiasi menunjukkan kadar pati tertinggi yaitu 51,40 %, dan kadar pati terendah pada varietas Malang non-radiasi sebanyak 28,199 %. Variabel kadar abu menunjukkan nilai tertinggi pada aksesi Rakit non-radiasi 0,373% dan tidak berbeda dengan perlakuan lainnya berdasarkan hasil DMRT.

Hasil uji lanjut DMRT pada taraf α 5 % untuk kadar air pada interaksi dua arah antara perlakuan iradiasi dan jenis aksesi dan varietas yang berbeda disajikan pada Tabel 3. Kadar air terbaik terdapat pada aksesi Malang dengan perlakuan iradiasi. Perlakuan iradiasi menunjukkan hasil kadar air yang lebih tinggi dibandingkan dengan non-radiasi. Aksesi Bangka menunjukkan hasil berbeda nyata dengan varietas Nasional

Tabel 3. Kadar air ubi kayu pada interaksi dua arah antara iradiasi dan jenis aksesi dan varietas yang berbeda.

Iradiasi	Aksesi		
	Malang	Rakit	Tiga Bulan
Tanpa iradiasi	4,250Ba	3,250Bb	3,60Bb
Iradiasi	10,750Aa	9,875Ab	10,375Ab

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf 5%. Notasi dengan huruf kapital dibaca secara vertikal dan huruf kecil dibaca secara horizontal

Tabel 4. Tabel interaksi dua arah kadar HCN tepung ubi kayu antara iradiasi dengan jenis aksesi dan varietas yang berbeda

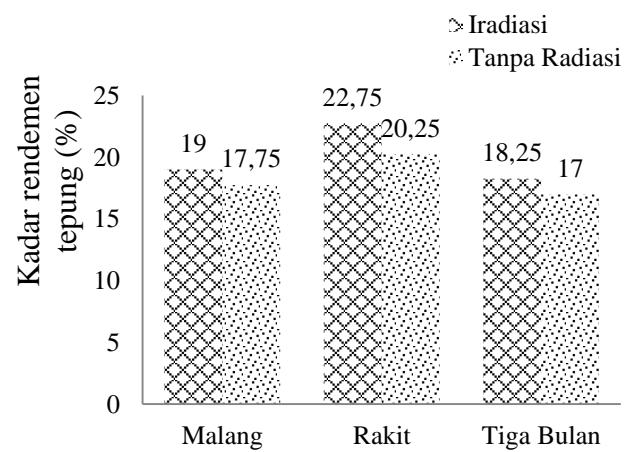
Iradiasi	Aksesi		
	Malang	Rakit	Tiga Bulan
Tanpa radiasi	0,011Ba	0,011Ba	0,007Bb
Iradiasi	0,016Aa	0,013Ab	0,011Ac

Keterangan : Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom dan baris yang berbeda menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan DMRT pada taraf 5%. Notasi dengan huruf kapital dibaca secara vertikal dan huruf kecil dibaca secara horizontal

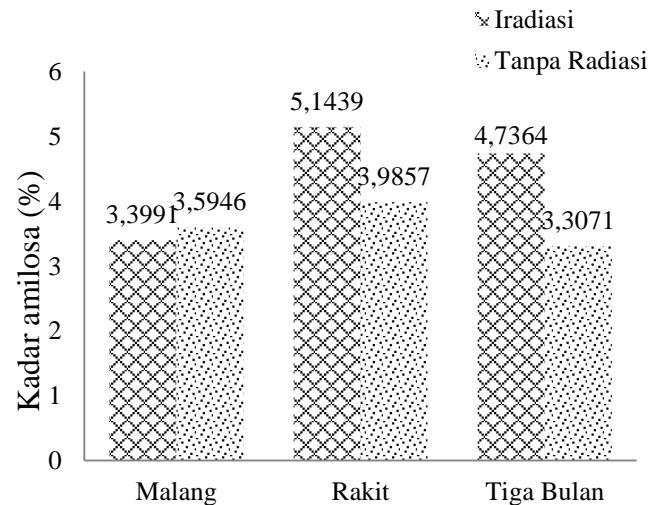
Hasil uji lanjut DMRT (Duncan Multiple Range Test) pada taraf α 5 % untuk kadar HCN pada

interaksi dua arah antara perlakuan iradiasi dan jenis aksesi dan varietas yang berbeda disajikan pada Tabel 4. Kadar HCN terbaik (paling rendah) terdapat pada aksesi Tiga Bulan non-radiasi. Perlakuan iradiasi menunjukkan berbeda nyata dengan non-radiasi. Aksesi Tiga Bulan berbeda nyata dengan varietas Malang dan aksesi Rakit serta memiliki nilai kadar HCN terendah terhadap semua aksesi dan varietas lainnya.

Rendemen merupakan salah satu parameter kualitas tepung ubi kayu pada jenis aksesi dan perlakuan iradiasi yang berbeda. Berdasarkan Gambar 1. menunjukkan bahwa pada perlakuan iradiasi dan non-radiasi aksesi rakit merupakan hasil terbaik yaitu diantara aksesi tiga bulan dan varietas Malang.



Gambar 1. Rendemen tepung ubi kayu radiasi dan non-radiasi pada jenis aksesi yang berbeda.



Gambar 2. Kadar amilosa tepung ubi kayu radiasi dan non-radiasi pada jenis aksesi yang berbeda

Kadar amilosa merupakan salah satu parameter kualitas tepung ubi kayu pada jenis aksesi dan

perlakuan iradiasi yang berbeda. Berdasarkan Gambar 2. menunjukkan bahwa pada perlakuan iradiasi aksesi rakti iradiasi dan aksesi Tiga Bulan radiasi merupakan hasil terbaik diantara aksesi Rakit non radiasi, aksesi Tiga Bulan non-radiasi dan varietas Malang radiasi dan non-radiasi.

4. Pembahasan

Setiap umbi ubi kayu memiliki kandungan kimia yang berbeda tergantung jenis ubi kayunya. Kandungan kimia merupakan salah satu variabel yang menentukan kualitas dari ubi kayu, diantaranya rendemen, kadar air, kadar abu, kadar amilosa, kadar pati dan HCN. Radjit et al.(2011) menyatakan kadar pati pada tiap jenis varietas atau aksesi ubi kayu juga berbeda. Penggunaan varietas atau aksesi yang berbeda juga mempengaruhi kadar pati ubi kayu. Hasil penelitian Lestari (2014) menyatakan bahwa setiap aksesi Bangka memiliki berat umbi dan persentase pati yang berbeda-beda. Perlakuan iradiasi sinar gamma diketahui mampu mempengaruhi karakteristik dari tanaman ubi kayu termasuk umbinya. Berdasarkan hasil penelitian pada Tabel 1 diketahui perlakuan iradiasi maupun aksesi mempengaruhi kualitas tepung ubi kayu.

Kadar pati merupakan jumlah seluruh pati yang terkandung pada umbi ubi kayu . Kadar pati merupakan salah satu indikator kualitas umbi sehingga dapat dijadikan sebagai olahan lainnya termasuk tepung dan sebagainya. Kadar pati tertinggi pada penelitian ini menunjukkan bahwa aksesi Rakit dengan perlakuan iradiasi memiliki kadar pati tertinggi sedangkan perlakuan non-radiasi varietas Malang memiliki kadar pati terendah. Perlakuan iradiasi dapat meningkatkan kadar pati pada umbi ubi kayu pada aksesi dan varietas yang berbeda (Tabel 2). Dibandingkan antara perlakuan iradiasi dan non-radiasi pada perlakuan aksesi Tiga Bulan menunjukkan terjadinya peningkatan, perlakuan non-radiasi hanya 40,41% sedangkan perlakuan iradiasi mencapai 45,74%. Menurut (Aisyah et al. 2015) iradiasi sinar gamma telah dilakukan pada ubi jalar (*Ipomea batatas* L.) kultivar Yulmi untuk meningkatkan kandungan pati. Sebagian besar galur mutan yang diseleksi memiliki kadar pati yang lebih tinggi dibandingkan Yulmi dengan kadar pati lebih dari 30%. Lestari (2014) aksesi ubi kayu lokal Bangka memiliki kandungan pati yang berbeda pada tiap aksesinya. Salah satunya aksesi Rakit memiliki kadar pati 73,4%, mentega 76,6% dan sutera 73,8%.

Variabel amilosa pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan amilosa terdapat pada tepung ubi kayu. Hasil penelitian

menunjukkan kadar amilosa bervariasi mulai dari 3,30% hingga 5,14%. Riswanto (2017) menyatakan kadar amilosa pada berbagai aksesi memiliki kadar amilosa berkisar antara 5,2% hingga 7,8%. Kadar amilosa tepung ubi kayu aksesi Rakit berkisar 5,23 % teksturnya sangat lengket apabila tepung ubi kayu dicampurkan dengan air. Perlakuan iradiasi pada aksesi Rakit 5,14% sedangkan tanpa perlakuan iradiasi berkisar 3,98%. Feliana et al. (2014) menyatakan sifat fisik dan kimia pati seperti bentuk dan ukuran granula, kandungan amilosa dan kandungan komponen non pati sangat dipengaruhi oleh faktor genetik.

Variabel rendemen tepung merupakan salah satu parameter menentukan kualitas ubi kayu dimana seberapa besar tepung yang dihasilkan dari bahan yang disiapkan. Rendemen tepung ubi kayu dipengaruhi oleh perlakuan iradiasi maupun aksesi. Aksesi Rakit dengan perlakuan iradiasi dan non-radiasi memiliki kadar rendemen tertinggi yaitu 22,75 % dan 20,25 %. Kadar rendemen tinggi merupakan rendemen terbaik, semakin tinggi nilai rendemen maka semakin baik tepung ubi kayu tersebut karena dalam skala pembuatan tepung ubi kayu, nilai rendemen menentukan massa atau banyaknya jumlah tepung yang dihasilkan dari suatu umbi ubi kayu. Rendemen tepung berbanding lurus dengan kadar pati, semakin tinggi kadar rendemen maka semakin tinggi pula kadar pati dari tepung ubi kayu. Riswanto (2017) menyatakan rendemen tepung umbi ubi kayu berhubungan dengan kadar pati dalam umbi. Kadar pati ditentukan dari seberapa banyak material yang mampu dijadikan sebagai tepung.

Analisis kadar air digunakan untuk mengetahui jumlah air dalam tepung ubi kayu. Perbedaan kadar air dipengaruhi oleh perlakuan iradiasi serta varietas dan aksesi. Perlakuan iradiasi mampu meningkatkan kadar air pada aksesi lokal dan varietas nasional ubi kayu, namun masih dibawah 12% (Tabel 2). Rasulu et al. (2012) menyatakan dianjurkan kadar air dibawah 12% agar dapat memenuhi persyaratan mutu tepung ubi kayu (SNI tepung ubi kayu 1992) sebesar maksimum 12 %, mengingat kadar air juga dapat mempengaruhi proses penyimpanan tepung.

Kadar abu digunakan untuk menentukan jumlah mineral yang terkandung dalam tepung. Berdasarkan SNI 1992 tentang tepung singkong kadar abu maksimal 1,5 %. Aksesi Bangka dan varietas Nasional sesuai dengan SNI berkisaran 0,37 % - 0,18%. Hasil Riswanto (2017) kadar abu pada aksesi Rakit berkisar 0,33 %. Kadar abu yang memiliki nilai tinggi tidak baik untuk kualitas tepung karena memiliki kandungan anorganik yang tinggi. Semakin tinggi kadar abu, maka kualitas

tepung semakin menurun. Kadar abu yang tinggi memiliki kandungan mineral anorganik yang tinggi, sedangkan kadar abu yang rendah memiliki kadar mineral anorganik yang rendah. Rahmiati et al. (2016) besarnya kadar abu dalam tepung berpengaruh terhadap hasil akhir produk seperti warna produk dan tingkat kestabilan adonan.

Kadar sianida (HCN) adalah jumlah seluruh sianida di dalam tepung ubi kayu. Analisis HCN merupakan salah satu penentu kualitas umbi ubi kayu. Semakin tinggi nilai HCN maka semakin tinggi kandungan racun yang terdapat pada tepung ubi kayu dan semakin rendah kualitas dari tepung ubi kayu tersebut, sedangkan semakin rendah HCN maka semakin rendah kandungan racun yang terdapat pada tepung ubi kayu dan semakin baik kualitas dari tepung ubi kayu tersebut. kandungan HCN yang tinggi akan menyebabkan keracunan apabila dikonsumsi karena melebihi batas aman untuk dikonsumsi. Asam sianida mudah hilang selama ubi kayu diproses. Sianida berkurang pada saat proses pencucian, pengendapan, dan pengeringan. Rasulu et al. (2012) menyatakan HCN mudah larut dalam air dan memiliki titik didih yaitu 290 C. SNI-01-2997-1992 tentang tepung singkong, kadar sianida pada tepung ubi kayu maksimal 40 mg/kg atau setara dengan 0,04 %. Perlakuan iradiasi dan aksesi mempengaruhi kadar HCN. Perlakuan iradiasi varietas Malang memiliki kadar HCN tertinggi yaitu 0,016 % dan terendah perlakuan non-radiasi aksesi Tiga Bulan yaitu 0,007 % sehingga kadar HCN pada tepung ubi kayu memenuhi Standar Nasional Indonesia. Marniza et al. (2011) Hasil kadar HCN tepung ubi kayu yang diperoleh pada penelitiannya berkisar antara 0,02 – 0,04 mg/g.

5. Kesimpulan

1. Iradiasi memberikan pengaruh terhadap kualitas umbi.
2. Perlakuan iradiasi berpengaruh terhadap kualitas umbi dilihat dari parameter kadar pati, kadar air, kadar HCN, kadar rendemen tepung, dan kadar amilosa.
3. Terdapat perbedaan kualitas ubi diantara aksesi dan varietas ubi kayu
4. Aksesi Rakit merupakan aksesi terbaik dilihat dari parameter kadar pati, kadar air, rendemen tepung, dan kadar amilosa
5. Terdapat interaksi antara perlakuan iradiasi dan aksesi pada kadar air dan kadar HCN.

6. Daftar Pustaka

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Provinsi Bangka Belitung Dalam Angka 2016. www.bps.go.id [Diakses pada tanggal 25 September 2017].
- [SNI] Standar Nasional Indonesia. 1992. Tepung Singkong. Dewan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Aisyah SL, Sastrosumarjo S, Sujiprihati S, Syukur M, Yunianti R. 2015. *Sitogenetika Tanaman*. Bogor : IPB Press
- Aryanti. 2011. Peningkatan Kandungan Artemisinin Melalui Mutasi Tunas In Vitro Tanaman Obat Artemisia Cina. *Farmasi Indonesia* 22 (1) : 60-64
- Feliana F, Laenggang AH, Dhafir F. 2014. Kandungan Gizi Dua Jenis Varietas Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Berdasarkan Umur Panen Di Desa Siney Kecamatan Tinombo Selatan Kabupaten Parigi Moutong. *Jurnal e-Jipbiol* 2: 1-14.
- Iqbal AM, Lestari DAH, dan Soelaiman A. 2014. Pendapatan Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Ubi Kayu di Kecamatan Sukadana Kabupaten Lampung Timur. *Jurnal Ilmu-ilmu Agribisnis*, 2 (3) : 246-252
- Kalsum N, Surfiana. 2012. Karakteristik Dekstrin dari Pati Ubi Kayu yang Diproduksi dengan Metode Pragelatin Parsial. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13 (1) : 13-23.
- Karima R. 2014. Pengaruh Perendaman dan Perebusan terhadap Kadar HCN pada Biji Karet. *Jurnal Riset Industri Hutan* 7(1) : 39-44
- Lestari T. 2014. Pelestarian Plasma Nutfah Ubi Kayu Lokal Bangka Sebagai Diversifikasi Pangan Lokal. *Enviagro* 7 (2) : 1-12.
- Lukman A, Anggraini D, Rahmawati N, dan Suhaeni N. 2013. Pembuatan dan sifat uji fisikkokimia Pati Beras Ketan Kambar yang Dipragelatinasi. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 1 (2) : 67-61.
- Marniza, Meidikasari, Nurlaili. 2011. Produksi Tepung Ubi Kayu Berprotein : Kajian pemanfaatan Tepung Benguk sebagai Sumber Nitrogen Ragi Tempe. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 16 (1) : 73-81.
- Rahmiati TM, Purwanto YA, Budijanto S, Khumaida N. 2016. Sifat Fisikkokimia Tepung dari 10 Genotipe Ubi Kayu (*Manihot escelenta* Crantz) Hasil Pemuliaan. *AGRITECH* 36 (4) : 459-466.
- Radjit BS, Prasetyawati N. 2011. Hasil Umbi dan Kadar Pati pada beberapa Varietas Ubi Kayu dengan Sistem Sambung (Mungkibat). *Agrivigor* 10: 185-195.
- Rasulu H, Sudarminto S, dan Kusnadi J. 2012. Karakteristik Tepung Ubi Kayu

- Terfermentasi Sebagai Bahan Pembuatan Sagukasbi.*Jurnal Teknologi Pertanian*. 13 (1) : 1-7.
- Riswanto.2017. Analisis Fitokimia Ubi Kayu Aksesi Lokal Bangka pada Umur Panen yang Berbeda [Skripsi]. Pangkalpinang : Universitas Bangka Belitung.
- Sundari T dan Yulifanti R. 2011. Karakteristik Agronomis dan Fisikokimia Umbi Klon Ubi Kayu Genjah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 3 (3) : 210-218
- Susilawati, Nurdjanah S, dan Putri S. 2008. Karakteristik Sifat Fisik dan Kimia Ubi Kayu (*Manihot esculenta* Crantz) Berdasarkan Lokasi Penanaman dan Umur Panen Berbeda. *Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian*. 13 (2) : 59-72.
- Teye E, Asare AP, Amoah RS, Tetteh JP. 2011. Determination of The Dry Metter Content of Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Tubers using Spesific Gravity Method. *Jurnal Agricultural and Biological Science* 6 : 23-28.
- Wahyuningsih SB, dan Haslina. 2011. Kajian Degradasi Asam Sianida pada Berbagai Metode Proses Pembuatan Tepung Mokal. *Agromedia*: 29: 7-16.
- Wigati P dan Putri WDR. 2015. Sifat Fisiko Kimia Ubi Jalar Putih Termodifikasi Perendaman STPP (Kajian Konsentrasi dan Lama Perendaman). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 3 (1) : 186-192.