



Pembuatan Tepung Dari Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst) dengan Perebusan dan Perendaman Dalam Larutan Kapur

Muhammad Rifaldi, Syamsul Bahri*, Rizka Nurlaila

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh
Kampus Utama Cot Teungku Nie Reuleut, Muara Batu, Aceh Utara – 24355
Korespondensi: HP: 085260544725, e-mail: irsyamsul.bahri@unimal.ac.id

Abstrak

Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) merupakan salah satu umbi - umbian yang berkarbohidrat tinggi dan kurang dimanfaatkan karena memiliki racun yaitu sianida. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi proses pengolahan umbi gadung untuk membuat tepung dan untuk menganalisis karakteristik tepung dari umbi gadung. Umbi gadung dibersihkan lalu diparut, kemudian direbus selama 30 menit. Kemudian direndam dengan dengan variasi konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 25%, 30% dan 35% dengan variasi waktu 24 jam, 36 jam, 48 jam dan 60 jam. Tujuan perendaman untuk menghilangkan sianida yang terdapat pada umbi gadung. Kemudian dikeringkan dengan oven, setelah umbi gadung kering lalu dihaluskan. Parameter uji yang dilakukan yaitu Uji Kadar Abu, Kadar Air, Derajat Asam dan Kadar Asam Sianida. Dari hasil analisa yang didapat, Kadar Air dan Kadar abu meningkat seiring meningkatnya Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Waktu perendaman, adapun nilai terbesar terdapat pada konsentrasi 35% dengan waktu perendaman 60 jam dengan Kadar Air dan kadar abu berturut-turut yaitu 12,15% dan 5,12%, sedangkan nilai terendah terdapat pada konsentrasi 25% dengan waktu perendaman 24 jam dengan kadar air dan kadar abu yang dihasilkan sebesar 9,46% dan 2,5%. Untuk hasil analisa Derajat Asam dan Kadar Asam Sianida, seiring meningkatnya Konsentrasi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dan Waktu perendaman, semakin rendah Derajat asam dan Kadar Asam Sianida yang didapat, adapun nilai terbesar terdapat pada konsentrasi 25% dengan waktu perendaman 24 jam dengan nilai Derajat Asam dan Kadar Asam Sianida berturut-turut yaitu 2,1 ml NaOH/100 g dan 21,6 ppm, sedangkan nilai terendah terdapat pada konsentrasi 35% dengan waktu perendaman 60 jam dengan kadar air dan kadar abu yang dihasilkan sebesar 0,4 ml NaOH/100 g dan 2,5 ppm.

Kata kunci: Perendaman, Umbi Gadung, Tepung, $\text{Ca}(\text{OH})_2$, Kadar Abu, Kadar Air, Derajat Asam dan Kadar Asam Sianida.

1. 1. Pendahuluan

Gadung (*Dioscorea hispida* Dennst) merupakan umbi-umbian sumber karbohidrat yang sebagian besar berupa pati. Di Indonesia, gadung biasanya

dikonsumsi setelah direbus, dikukus, digoreng atau bahkan menjadi kerupuk gadung dengan kandungan mineral dan vitaminnya yang cukup tinggi. Umbi gadung mengandung karbohidrat, lemak, serat kasar dan abu lebih rendah dibanding ketela pohon. Keterbatasan pemanfaatan gadung untuk pangan adalah adanya kandungan sianida dalam bentuk glikosida sianogenik yang dapat menyebabkan keracunan. Penghilangan sianida pada umbi gadung yang biasa dilakukan oleh masyarakat umumnya menggunakan cara tradisional yaitu merendam irisan umbi gadung dalam air yang mengalir, penyerapan dengan abu dan perendaman pada larutan kapur. Hal yang paling penting pada pembuatan tepung gadung adalah cara penghilangan racun yang terdapat pada umbi gadung.

Pembuatan tepung dari umbi gadung telah diteliti oleh (Liana Rosa, Wignyanto, Hidayat Nur, 2012) yaitu dengan merendam parutan umbi gadung dalam larutan garam. Dijelaskan dalam penelitian tersebut bahwa proses penghilangan sianida yang terdapat dalam umbi gadung menggunakan larutan garam merusak rasa dari tepung yang diperoleh. Pembuatan tepung dari umbi gadung juga telah diteliti oleh (Rusli, Tamrin, & Hermanto, 2019) yaitu dengan merendam irisan (*chips*) umbi gadung dengan ekstrak kubis fermentasi. Dalam penelitian tersebut, proses pembuatan ekstrak kubis untuk merendam umbi gadung cukup memakan waktu yang lama, sehingga penghilangan racun sianida perlu dilakukan dengan cara alternatif lain. Diharapkan dengan proses ini dapat meningkatkan kualitas dari tepung gadung yang dihasilkan dan karakteristik tepung yang diperoleh akan dikaitkan dengan syarat mutu yang sesuai dengan SNI (Standar Nasional Indonesia).

2. Bahan dan Metode

Bahan baku pada penelitian berupa kapur sirih, umbi gadung, aquades, NaOH 0,05 M, etanol 96% , indikator PP, kalium iodide 5%, AgNO₃ 0,02 M. Peralatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, panik, gelas ukur, kertas saring, cawan tertutup, corong *buncher*, alat penggiling, timbangan, neraca analitik, spatula, kompor, desikator, alat pamarut, *mesh* 80, ember, saringan, *oven*, ember, kondensor, cawan porselen, Erlenmeyer, dan gelas

ukur. Penelitian ini terdiri dari empat tahap yaitu preparasi bahan baku, proses detoksifikasi, proses pengeringan dan proses pembuatan tepung

2.1 Analisa Kadar Air

Untuk menghitung kadar air yang terdapat dalam tepung yang dihasilkan, adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \dots \dots \dots (2.1)$$

2.2 Analisa Kadar Abu

Untuk menghitung kadar abu yang terdapat dalam tepung yang dihasilkan, adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_1 - W_2}{W_1 - W_0} \times 100\% \dots \dots \dots (2.2)$$

2.3 Analisa Derajat Asam

Untuk menghitung Derajat asam yang terdapat dalam tepung yang dihasilkan, adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Derajat asam} = \frac{b \times c \times fp \times 100}{a} \dots \dots \dots (2.3)$$

2.4 Analisa Kadar Asam Sianida

Untuk menghitung kadar asam sianida yang terdapat dalam tepung yang dihasilkan, adapun rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

$$\text{Kadar HCN} = \frac{\text{ml AgNO}_3 \times 0,54}{\text{Berat bahan}} \times 1000 \text{ mg/kg} \dots \dots \dots (2.4)$$

3. Hasil dan Diskusi

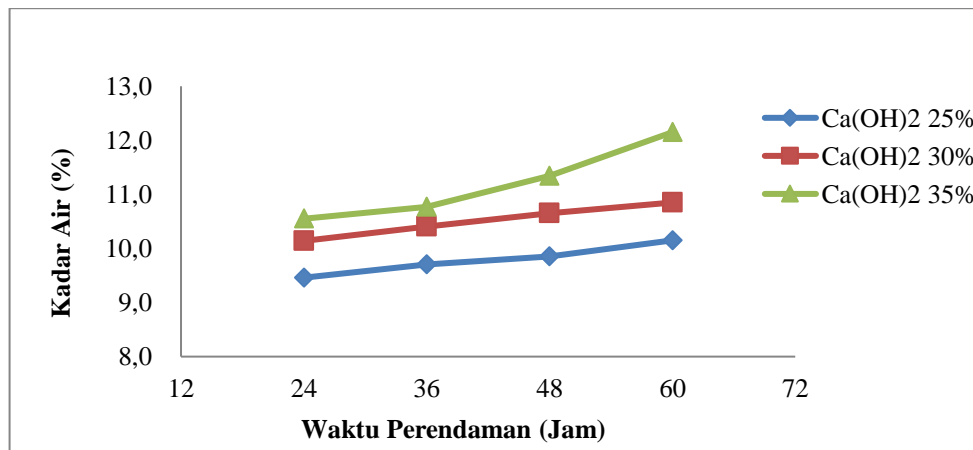
Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh konsentrasi dan waktu perendaman pembuatan tepung dari Umbi Gadung. Penelitian ini dilakukan dengan bervariasi konsentrasi dan Waktu Perendaman dengan menggunakan Larutan Kapur. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan Umbi Gadung, maka dapat diketahui nilai Kadar Air, Kadar Abu dan Kadar Asam Sianida dari umbi gadung. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel 1

Tabel 1 Data Hasil Penelitian Kadar Air, Kadar Abu, Derajat Asam dan Kadar Asam Sianida

Konsentrasi Larutan Kapur (%)	Waktu Perendaman (Jam)	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Derajat Asam (ml NaOH 1 N/100 g)	Kadar Asam Sianida (ppm)
25	24	9,46	2,50	2,5	21,6
	36	9,70	2,70	2,0	16,2
	48	9,85	3,15	1,8	8,1
	60	10,15	3,54	1,3	7,4
30	24	10,14	3,10	1,8	18,9
	36	10,40	3,65	1,6	13,5
	48	10,65	3,82	1,2	6,5
	60	10,85	4,20	0,7	5,5
35	24	10,55	4,15	1,3	16,2
	36	10,77	4,43	0,9	5,4
	48	11,34	4,78	0,8	3,2
	60	12,15	5,12	0,4	2,5

1. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur (Ca(OH)₂) dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Kadar Air

Pengujian Kadar Air dilakukan untuk mengetahui apakah tepung yang dihasilkan sudah memenuhi syarat yang ada. Syarat yang diacu adalah SNI No.7622:2011 tentang tepung moka, kadar air maksimal adalah 13%. Hubungan antara konsentrasi larutan kapur (Ca(OH)₂) dan lama waktu perendaman terhadap kadar air dapat dilihat pada Gambar 1



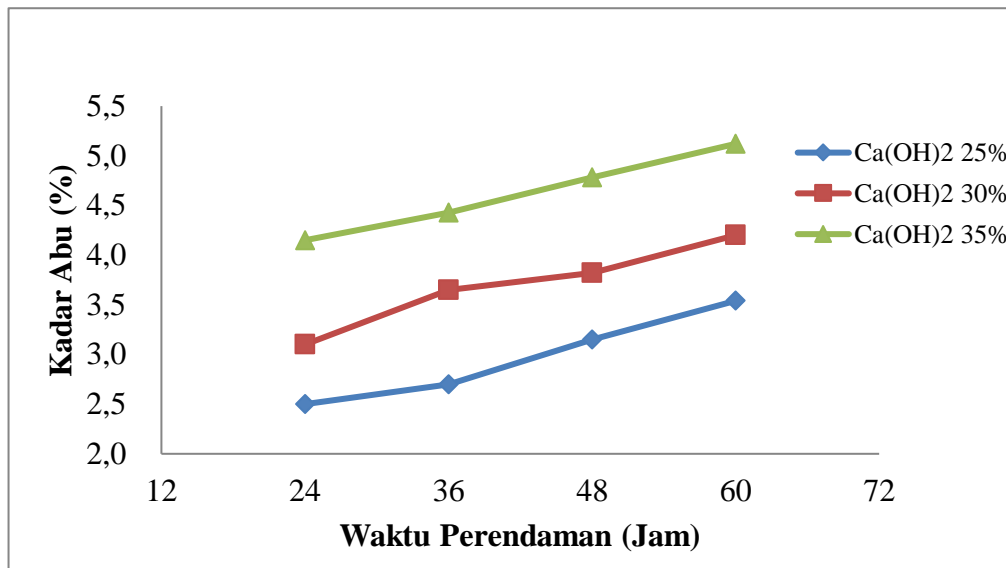
Gambar 1 Grafik Hubungan antara konsentrasi larutan kapur (Ca(OH)₂) dan lama waktu perendaman terhadap Kadar Air

Berdasarkan Gambar 1, dapat diketahui hasil pengujian kadar air dari tepung umbi gadung yang dihasilkan adalah 9,46 – 12,5 %. Adapun kadar air terendah pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi larutan kapur 25% dan lama waktu perendaman selama 24 jam yaitu 9,46%, sedangkan kadar air tertinggi pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi larutan kapur 35% dan lama waktu perendaman 60 jam yaitu 12,5%. Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa kadar air tepung gadung yang dihasilkan telah memenuhi SNI yang ada, yaitu dengan Kadar Air maksimal 13%.

Dapat dilihat juga dari gambar, semakin besar konsentrasi larutan kapur dan lama waktu perendaman maka semakin tinggi kadar air yang didapat, hal ini diduga berkaitan dengan jumlah kapur yang tertinggal pada tepung. Semakin lama waktu perendaman maka semakin banyak pula Kapur yang masuk atau menempel kedalam umbi gadung, dimana jika semakin banyak kadungan kapur maka kandungan air pun semakin banyak, karena kapur bersifat menarik air. Hal ini diperkuat dengan penelitian (Liana Rosa, Wignyanto, Hidayat Nur, 2012) yang mengatakan Kapur bersifat higroskopis (menarik air) sehingga makin banyak jumlah kapur yang tertinggal dalam tepung, kadar air tepung umbi gadung yang di dapat semakin tinggi.

2. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Kadar Abu

Pengujian Kadar Abu dilakukan untuk mengetahui apakah tepung yang dihasilkan sudah memenuhi syarat yang ada. Syarat yang diacu adalah SNI No.7622:2011 tentang tepung mokaf, kadar abu maksimal adalah 1,5%. Hubungan antara konsentrasi larutan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan lama waktu perendaman terhadap kadar abu dapat dilihat pada Gambar 2



Gambar 2 Grafik Hubungan antara konsentrasi larutan kapur (Ca(OH)₂) dan lama waktu perendaman terhadap Kadar Abu

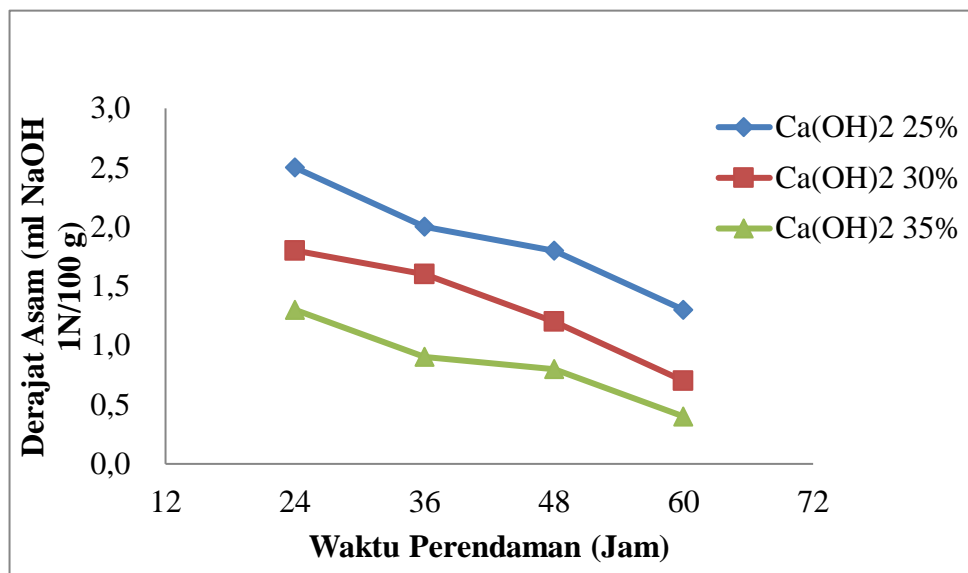
Berdasarkan Gambar 2, dapat diketahui hasil pengujian kadar air dari tepung umbi gadung yang dihasilkan adalah 2,5 – 5,12 %. Adapun kadar abu terendah pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi larutan kapur 25% dengan lama waktu perendaman selama 24 jam yaitu 2,5%, sedangkan kadar abu tertinggi pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi larutan kapur 35% dengan lama waktu perendaman 60 jam yaitu 5,12%. Dari hasil pengujian kadar abu yang di dapat, disimpulkan bahwa kadar abu tepung gadung yang dihasilkan belum memenuhi syarat kadar abu menurut (Badan Standarisasi Nasional, 2011) SNI No.7622:2011 yaitu kadar abu maksimal adalah 1,5%

Penambahan larutan kapur sebagai bahan yang berfungsi untuk menurunkan asam sianida yang terdapat pada umbi gadung ternyata dapat menaikkan kadar abu pada tepung yang dihasilkan. Pada saat tanpa perlakuan, kadar abu dari tepung umbi gadung yang dihasilkan sebesar 1,85%, setelah adanya perlakuan kadar abu yang dihasilkan antara 2,5 – 5,12%. Dapat dilihat juga dari gambar, semakin besar konsentrasi larutan kapur dan lama waktu perendaman maka semakin tinggi kadar abu yang didapat, Hal ini disebabkan semakin besar konsentrasi larutan kapur dan lama waktu perendaman semakin banyak jumlah kapur yang tertinggal pada umbi gadung saat perendaman. Dengan

demikian semakin banyak jumlah kapur yang tertinggal pada bahan, kadar abu yang didapat pada tepung umbi gadung juga makin tinggi. Hal ini sesuai dengan penelitian (Rusli et al., 2019) yang menyatakan bahwa, Kapur merupakan senyawa anorganik yang dalam proses pembakaran tertinggal sebagai abu.

3. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur (Ca(OH)_2) dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Derajat Asam

Pengujian Derajat Asam dilakukan untuk mengetahui apakah tepung yang dihasilkan sudah memenuhi syarat yang ada. Syarat yang diacu adalah (Badan Standarisasi Nasional, 2011) SNI No.7622:2011 tentang tepung mokaf, Derajat Asam maksimal adalah 4 ml NaOH 1N/100 g. Hubungan antara konsentrasi larutan kapur (Ca(OH)_2) dan lama waktu perendaman terhadap derajat asam dapat dilihat pada Gambar 3



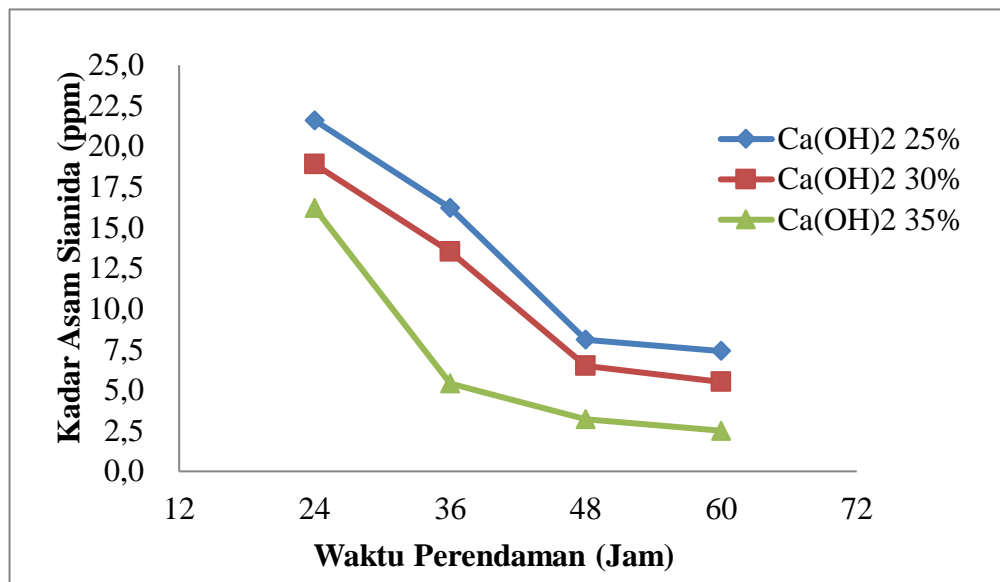
Gambar 3 Grafik Hubungan antara konsentrasi larutan kapur (Ca(OH)_2) dan lama waktu perendaman terhadap Derajat Asam

Berdasarkan gambar 4.3 terlihat bahwa hasil pengujian derajat asam dari tepung umbi gadung yang dihasilkan adalah 0,4 -2,1 ml NaOH 1N/100 g. Dari hasil yang didapatkan, dapat disimpulkan bahwa Derajat asam tepung gadung yang dihasilkan telah memenuhi syarat yang ada, adapun kondisi terbaik dengan derajat asam terendah yaitu pada konsentrasi larutan kapur 35% dan lama waktu perendaman selama 60 jam dengan kadar air sebesar 0,4 ml NaOH 1N/100 g.

Berdasarkan gambar 4.3 juga di dapat kesimpulan bahwa semakin besar konsentrasi larutan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan lama waktu perendaman semakin kecil nilai derajat asam, hal ini berhubungan dengan jumlah kapur yang terdapat pada tepung umbi gadung, semakin besar konsentrasi dan lama waktu perendaman semakin banyak pula kapur yang menempel pada umbi gadung, yang mengakibatkan maka derajat asam juga semakin rendah, mengingat kapur bersifat basa dan bisa mengurangi derajat asam yang terdapat pada umbi gadung. Menurut (Siqhny et al., 2020)

4. Pengaruh Konsentrasi Larutan Kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan Lama Waktu Perendaman Terhadap Kadar Asam Sianida

Pengujian Kadar Asam Sianida dilakukan untuk mengetahui apakah tepung yang dihasilkan sudah memenuhi syarat yang ada. Syarat yang diacu adalah SNI No.7622:2011 tentang tepung mokaf, kadar asam sianida adalah 10 ppm. Hubungan antara konsentrasi larutan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan lama waktu perendaman terhadap kadar asam sianida dapat dilihat pada Gambar 4



Gambar 4 Grafik Hubungan antara konsentrasi larutan kapur ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) dan lama waktu perendaman terhadap Kadar Asam Sianida

Berdasarkan Gambar 4, dapat diketahui hasil pengujian Kadar Asam Sianida dari tepung umbi gadung yang didapat adalah 2,5 – 21,6 ppm. Adapun kadar asam sianida terendah pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi

larutan kapur 35% dengan lama waktu perendaman selama 60 jam yaitu 2,5 ppm, sedangkan kadar asam sianida tertinggi pada tepung yang dihasilkan yaitu pada konsentrasi larutan kapur 25% dengan lama waktu perendaman 24 jam yaitu 21,6 ppm. Dari gambar dapat disimpulkan bahwa kadar asam sianida tepung umbi gadung yang dihasilkan beberapa telah memenuhi syarat kadar asam sianida menurut dengan kadar asam sianida maksimal 10 ppm.

Dilihat dari gambar 4.3, semakin besar konsentrasi larutan kapur dan semakin lama waktu perendaman maka semakin besar penurunan kadar asam sianida yang terdapat pada tepung yang dihasilkan. Penurunan kadar sianida yang terjadi pada tepung yang dihasilkan dikarenakan proses perendaman menggunakan larutan Kapur, HCN akan larut dan berikatan dengan Ca dari larutan kapur, kemudian akan terbentuk $\text{Ca}(\text{CN})_2$ yang bersifat larut dalam air dengan mudah. Pada proses perendaman, akan terjadi proses difusi HCN yang terdifusi keluar dari sel dan akan terserap dan terlarut ke bahan penyerap yaitu kapur. Hal ini diperkuat oleh penelitian Indrawati (2017) yang mengatakan bahwa perendaman dengan larutan kapur dapat merombak atau menguraikan HCN dari ikatan glikosida sianogenik, sehingga HCN banyak yang larut. Pada saat perendaman dengan larutan kapur juga terjadi proses difusi dan osmosis. Difusi pada saat perendaman terjadi dengan larutnya sisa zat yang ada pada irisan umbi gadung. Hal ini ditandai dengan kondisi air yang berubah warna atau berbuih.

4. Simpulan dan Saran

Semakin lama waktu perendaman dan konsentrasi yang semakin besar, kadar asam sianida dan derajat asam yang dihasilkan semakin kecil. Kadar sianida terendah yaitu 2,5 ppm saat konsentrasi larutan kapur 35% dan waktu perendaman 60 jam.. Penelitian ini dapat dikembangkan dengan mengganti kapur dengan bahan lain, misalnya bahan yang dapat mengikat HCN, sehingga Kadar Asam Sianida yang terdapat pada umbi gadung bisa diturunkan dan diharapkan dapat memenuhi variable uji syarat mutu SNI lainnya sesuai dengan (Badan Standardisasi Nasional, 2011)

5. Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2011). SNI 3451:2011 Tapioka. *Standar Nasional Indonesia*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2011). *Tepung Moka SNI No.7622:2011*.
- Hardjo, M. (2005). Tepung Gadung (*Dioscorea Hispida* DENNST) Bebas Sianida dengan Merendam Parutan Umbi dalam Larutan Garam. *Matematika, Sains, Dan Teknologi*, 6(2), 92–99.
- Indrawati, R., & Ratnawati, G. J. (2017). Jurnal Laboratorium Khatulistiwa. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 1(1), 58–66.
- Liana Rosa, Wignyanto, Hidayat Nur, D. (2012). *Optimasi Penurunan HCN pada Umbi Gadung (Dioscorea Hispida) Dengan Perendaman Air Kapur*. 30(5), 243–253.
- Rusli, S., Tamrin, & Hermanto. (2019). Pengaruh Perendaman Dalam Berbagai Konsentrasi Larutan Kapur Dan Garam Terhadap Penurunan Kadar Asam Sianida (Hcn) Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 4(6), 2647–2657.
- Siqhny, Z. D., Sani, E. Y., & Fitriana, I. (2020). Pengurangan Kadar HCN pada Umbi Gadung Menggunakan Variasi Abu Gosok dan Air Kapur. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, 15(2), 1. <https://doi.org/10.26623/jtphp.v15i2.2620>
- Yunus, R. (2017). *Ridhayani Yunus, Et al / Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian, Vol. 3 (2017) : S221-S233* S221. 3, 221–233.