**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Landasan Teori**
   1. Gadung

Di Indonesia, tanaman gadung dikenal dengan banyak nama daerah, diantaranya adalah sekapa, batule, bati, dan kasimun. Tanaman gadung termasuk dalam suku atau famili *Dioscoreaceae* yang mempunyai nama latin *Dioscorea hispida* Dennst. sinonim dengan D. *hirsuta* BI. atau D. *daemona* Roxb. Jenis atau spesies suku gadung adalah ubi pasir atau uwi jahe atau uwi dewata (D. *pentaphylla* L. sinonim D. *blumei* Prain & Burkill.).

Klasifikasi ilmiah gadung

Kerajaan : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Kelas : *Liliopsida*

Ordo : *Dioscoreales*

Famili : *Dioscoreaceae*

Genus : *Dioscorea*

Spesies : *Dioscorea hispida Daenst*

Sosok tanaman gadung terdiri atas batang, daun, umbi, bunga,dan buah. Tanaman gadung merupakan tumbuhan perdu yang hidup merambat pada tanaman lain atau menjalar di atas permukaan tanah. Batang tanaman gadung berbentuk bulat dan berbulu serta berduri yang tersebar di sepanjang batang dan tangkai daun. Pertumbuhan batang dpat mencapai ketinggian 10 m. Daun tersusun majemuk yang terdiri atas 3 helai anak daun. Letak daun berselang-seling dengan permukaan bawah daun berbulu. Umbi gadung berbentuk bulat, dengan ukuran bervariasi, dari kecil hingga besar. Kulit umbi yang ditumbuhi bulu akar yang kaku, berwarna gading atau cokelat muda, dengan warna daging umbi putih gading atau kuning. Umbi biasanya terbentuk di dekat permukaan tanah. Bunga tanaman gadung tersusun dalam tangkai yang muncul dari ketiak. Bunga jantan bertangkai, bercabang, dan berbulu lemah, berwarna kuning serta berbau harum. Adapun bunga betina berbulirdan tidak bercabang. Buah tanaman gadung berbentuk lonjong dan bila masak berwarna cokelat sampai cokelat kekuning-kuningan.

( <http://id.wikipedia.org/wiki/Gadung> )



Gambar 1. Gadung (*Dioscorea hispida Daenst)*



Gambar 2. Daun gadung Gambar 3. Pertumbuhan gadung

Tanaman gadung mampu membentuk umbi dengan ukuran maksimal pada umur 9 – 10 bulan. Umbi gadung laik dipanen bila sudah cukup tua, yaitu ditandai antara lain tampak mengeringnya atau matinya tanaman yang berada dipermukaan tanah. Pemanenan dilakukan dengan menggali tanah disekitar umbi secara hati-hati agar umbi tidak terluka atau bergetah. Getah umbi gadung bila terkena kulit dapat menyebabkan gatal-gatal. Seusai umbi dipanen, dapat segera diolah menjadi bahan makanan. Umbi gadung yang disimpan terlalu lama, dapat mengalami perubahan warna, dan kadar racunnya semakin tinggi (Rahmat Rukmana, 2001).

Gadung (*Dioscorea hispida)* merupakan tumbuhan perambat, berumur menahun (perenial), panjang bisa mencapai 10 m. Batang berkayu, silindris, membelit, warna hijau, bagian dalam solid, permukaan halus, berduri. Daun majemuk, bertangkai, beranak daun tiga (trifoliolatus), warna hijau, panjang 20 - 25 cm, lebar 1 - 12 cm, helaian daun tipis lemas, bentuk lonjong, ujung meruncing (acuminatus), pangkal tumpul (obtusus), tepi rata, pertulangan melengkung (dichotomous), permukaan kasap (scaber). Bunga majemuk, bentuk bulir (spica), muncul dari ketiak daun (axillaris). Buah lonjong, panjang kira-kira 1cm, akar serabut.

Bibit dan waktu tanam biasanya gadung diperbanyak dengan menggunakan umbi atau bijinya walaupun perbanyakan dengan stek masih dimungkinkan. Tetapi biasanya hasil panennya kurang memuaskan dibandingkan dengan umbi. Perbanyakan menggunakan biji juga kurang umum diterapkan. Gadung sebaiknya ditanam di awal musim hujan karena tanama ini tidak ekonomis atau tidak umum di tanam di areal yang beririgasi teratur. Di areal dengan musim hujan kurang dari 8 bulan, penanaman awal sampai dengan 3 bulan sebelum datangnya musim hujan dapat meningkatkan hasil sebesar 30 %. Pemanenan gadung dapat dilakukan setelah tanaman berumur 12 bulan. Pada budidaya tanaman ini dikenal istilah panen tunggal (single harvesting) dan panen ganda (double harvesting). Pada panen tunggal, tanaman dipanen setelah musim berakhir. Pemanenan dilakukan setelah sebagian besar daun menguning. Pemanenan ini dilaksanakan 1 bulan sebelum penuaan (senescence) sampai 1-2 bulan sesudahnya. Caranya adalah dengan menggali, mengangkat, dan memotong umbi agar terpisah dari tajuknya. Panen terdiri dari panen pertama (first harvest) dan panen kedua (second harvest). Panen pertama dilakukan pada saat pertengahan bulan, kira-kira 4-5 bulan sesudah tanam, secara hati-hati agar tidak merusak sistem perakaran, tanah digali disekeliling tanaman dan umbi diangkat, kemudian umbi dilukai tepat pada bagian bawah sambungan umbi-tajuk. Selanjutnya tanaman ditanam kembali sehingga tanaman akan membentuk lebih banyak umbi lagi (re-tuberization) di sekitar luka setelah panen pertama. Saat tanaman menua pada akhir musim, panen kedua dilakukan. Saat ini tidak ada perlakuan khusus untuk menjaga sistem perakaran. Gadung biasanya dipanen dengan cara yang pertama atau panen tunggal. Sedangkan cara yang kedua lebih banyak dilakukan pada *Dioscorea cayenensis* dan *Dioscorea alata* ( [http://www.smallcrab.com/ forex/499-budidaya-gadung](http://www.smallcrab.com/%20forex/499-budidaya-gadung) ).

Tanaman gadung merupakan tanaman perdu yang merambat dengan batang beduri, daun lebar dan berbulu seperti beludru, serta akar menyerupai akar serabut. Batang berdiameter 0,9 cm atau lebih, merambat dan arah rambatanya selalu berputar ke arah kiri (melawan arah jarum jam jika dilihat dari atas), dengan panjang bisa mencapai 10-20 m. Daunnya berbentuk jantung, lebar berbulu, merupakan daun majemuk, satu tangkai terdiri dari tiga lembar daun. Ukuran lebar daun mencapai 30 x 28 cm. Bunga tanaman ini berbulir, berbulu, terdapat pada ketiak daun. Batangnya ditumbuhi duri (Flanch, 1996 dalam Pipit Barawati, 2009).

Tanaman gadung biasanya tumbu liar atau sebagai tanaman tumpang sari yang kurang dirawat. Beberapa petani menanam gadung sebagai tanaman sampingan. Padahal jika dibudidayakan, tanaman ini dapat menghasilkan umbi yang besar dan bisa dimanfaatkan menjadi beragam makanan. Tanaman gadung bisa dipanen setelah usia 6-12 bulan. Masa panen sebaiknya dilakukan ketika bulan kemarau saat tanaman mulai mati. Saat inilah umbi gadung memiliki kandungan pati yang tinggi. Setiap tanaman bisa menghasilkan 6-12 kg gadung dengan berat satu umbi bisa mencapai 5 kg ( [http://myhobbyblogs.com/food/ 2008/03-baku-keripik/](http://myhobbyblogs.com/food/%202008/03-baku-keripik/) ).

* 1. Kandungan aktif dalam gadung

Gadung mengandung racun atau *zat alkaloid* yang disebut *dioscorin* (CH13H19O2N). Racun ini bila dikonsumsi dalam kadar yang rendah, dapat mengakibatkan pusing-pusing (Rahmat Rukmana, 2001).

Komponen yang merugikan pada gadung yaitu terdapat zat racun berupa Asam Sianida (HCN). Asam sianida dengan rumus kimia HCN, secara alami terdapat pada umbi-umbian sealin gadung, singkong, talas, dan bengkuang (Pactryhizus bulbobus) juga mengandung HCN. Kandungan HCN pada gadung bervariasi, namun diperkirakan rata-rata dalam gadung yang menyebabkan keracunan di atas 50 mg/kg.

HCN dihasilkan oleh gadung jika gadung tersebut dihancurkan, dikunyah, diiris, atau diolah. Jika dicerna HCN sangat cepat terserap oleh alat pencernaan masuk ke dalam saluran darah dan terikat bersama oksigen ( [http://www.wawasandigital.com/index.php?option= comcontent&task= view&id=14475& Itemid=62](http://www.wawasandigital.com/index.php?option=%20comcontent&task=%20view&id=14475&%20Itemid=62) ).

Asam sianida atau asam biru baru timbul saat jaringan umbi gadung dikupas atau diiris. Bila jaringan rusak, dua senyawa prekursor, yaitu linamarin dan lotaustralin, akan kontak dengan enzim linamarase dan oksigen udara hingga menjadi glukosa dan sianohidrin. Sianohidrin, pada suhu kamar dan kondisi basa (pH di atas 6,8), akan terpecah membentuk racun sianida (HCN) dan aseton. Namun, senyawa linamarin dan lotaustralin sangat mudah larut dalam air dan tidak tahan panas sehingga mudah dihilangkan. Oleh karena itu, proses menghilangkan racun yang dilakukan masyarakat sudah tepat. Dengan cara itu, residu HCN yang mematikan itu tinggal 1-10 mg per kg gadung. Residu itu dapat dihilangkan dengan proses pemanasan yang cukup saat gadung dimasak atau digoreng sehingga gadung aman dikonsumsi (*Sumber: Harian Pikiran Rakyat, Rabu 31 Desember 2008).*

* 1. HCN (*Hidrogen Sianida* )

Dr. A. Siswanto 1991 HCN mempunyai :

* + 1. Sifat-sifat

1. *Hidrogen sianida* (HCN) adalah suatu cairan yang tidak berwarna dan berbau.
2. Pada suhu ambient, *Hidrogen sianida* dapat berbentuk cairan atau gas.
   * 1. Absorben
3. Melalui saluran pernafasan / paru.
4. HCN dapat diserap malaui kulit dalam jumlah yang terbatas ( limited ).
5. HCN dapat diserap melalui kulit yang utuh (*Intact Skin*).
   * 1. Tanda-tanda dan gejala-gejala keracunan akut
6. Badan terasa lemah
7. Sakit kepala
8. Binggung
9. Kadang-kadang mual dan muntah
10. Pada kasus yang berat penderita akan mengalami kejang dan kehilangan kesadaran (koma) serta kematian yang disebabkan oleh respiratory arrest (pernafasan penderita berhenti).
    1. Bahaya HCN

Bahaya HCN pada kesehatan terutama pada sistem pernapasan, di mana oksigen dalam darah terikat oleh senyawa HCN dan terganggunya sistem pernapasan (sulit bernapas). Tergantung jumlah yang dikonsumsi, HCN dapat menyebabkan kematian jika pada dosis 0,5-3,5 mg HCN/kg berat badan (Winarno, 1997). Pengaruh lain yang disebabkan oleh keracunan HCN, kepala pusing, muntah-muntah, dan mata berkunang-kunang. Persoalannya, jika pengolahan gadung tidak tepat dapat menyebabkan keracunan. Semakin sering mengkonsumsi gadung, kemungkinan terkena racun asam sianida (HCN) semakin besardan dapat mengganggu kesehatan. Seperti sebagian warga Bengkulu yang sering makan gadung dikabarkan mengalami pusing (keracunan ringan), dan pulih setelah delapan jam kemudian ([http://www.wawasandigital.com/index.php?option=com.content&task= view&id=14475&Itemid=62](http://www.wawasandigital.com/index.php?option=com.content&task=%20view&id=14475&Itemid=62)).

Berdasarkan kadar HCN yang dikandung, umbi-umbian dapat dibedakan menjadi empat golongan, yaitu

1. Golongan yang tidak beracun, mengandung HCN sekitar 50 miligram per kilogram umbi segar
2. Golongan beracun sedikit, mengandung HCN sekitar 50-80 miligram per kilogram umbi segar
3. Golongan beracun, mengandung HCN sekitar 80-100 miligram per kilogram umbi segar.
4. Golongan sangat beracun, mengandung HCN lebih besar dari 100 miligram per kilogram umbi segar. Beberapa jenis singkong pahit ada yang mengandung asam sianida sampai 400 miligram per kilogram umbi segar ( http://wwwblognyaade. blogspot.com /2009-12-01archive.html ).

Ada tiga kemungkinan, tidak dikupasnya kulit gadung sebelum diolah, perlakuan penanganan yang tidak akurat, dan gadung yang digunakan kandungan HCN sangat tinggi di atas rata-rata. Oleh karena itu, gadung harus ditangani dengan sebaik-baiknya (http://www. smallcrab.com/forex/499-budidaya-gadung).

* 1. Cara menetralkan kadar racun

Gadung bisa memenuhi kebutuhan energi tubuh dan enak dimakan, asal kandungan racunnya dinetralkan. Asam sianida atau asam biru baru timbul saat jaringan umbi gadung dirusak, misalnya dikupas atau diiris. Bila jaringan rusak, dua senyawa prekursor (kandidat racun), yaitu linamarin dan lotaustralin, yang terkandung di dalamnya akan kontak dengan enzim linamarase dan oksigen udara hingga menjadi glukosa dan sianohidrin. Sianohidrin, pada suhu kamar dan kondisi basa (pH di atas 6,8), akan terpecah membentuk racun sianida (HCN) dan aseton. Jika kerusakan mekanis pada umbi tidak disertai perendaman dalam air secara perlahan akan terbentuk HCN. Bila dibandingkan dengan senyawa prekusornya, toksisitas HCN jauh lebih kuat. Senyawa linamarin dan lotaustralin sangat mudah larut dalam air dan tidak tahan panas sehingga mudah dihilangkan.

Oleh karena itu, proses pencucian dalam air mengalir dan pemanasan yang cukup sangat ampuh mencegah terbentuknya HCN yang beracun sehingga tidak perlu khawatir mengkonsumsi produk pangan olahan umbi-umbian termasuk gadung asal diolah secara baik. Ada cara proses yang dapat dilakukan yaitu :

* + 1. Cara *Rumphius* ini dapat menurunkan atau menghilangkan kadar racun umbi gadung ( pemotong berada pada awal proses, menggunakan gula dan garam, tanpa pengukusan)

1. Ambil umbi gadung secara hati-hati agar tidak terluka
2. Potong umbi menjadi beberapa potong dengan menggunakan pisau yang tajam.
3. Lumuri luka bekas potongan tersebut dengan abu dapur, dan biarkan atau simpan selama 24 jam.
4. Kemudian kupas kulit potongan umbi gadung tersebut hingga bersih.
5. Cuci potongan gadung yang telah dikupas dalam air mengalir.
6. Masukkan potongan umbi gadung ke dalam keranjang dan segera rendam dalam air garam selama 2 – 4 hari.
7. Angkatlah dan tiriskan potongan-potongan umbi gadung tersebut dari air garam, lalu cuci dengan air gula.
8. Selanjutnya, jemur potongan-potongan umbi gadung di bawah sinar matahari.
9. Ulangi perendaman dalam air garam, pencucian dengan air gula dan penjemuran hingga 2 - 3 kali agar racun *dioscorin* benar-benar hilang.
   * 1. Cara konvensional ( pemotongan setelah pengupasan, hanya menggunakan garam tanpa pengukusan ) dengan langkah-langkah sebagai berikut :
10. Kupas kulit umbi gadung yang masih segar sehingga bersih.
11. Potong umbi gadung tipis-tipis, lalu lumuri dengan abu kayu (abu dapur).
12. Jemur umbi gadung yang telah dilumuri abu kayu tersebut hingga benar-benar kering.
13. Rendam umbi gadung tersebut dengan air bersih yang mengalir selama 3 – 4 hari.
14. Tiriskan umbi gadung tersebut, lalu cuci lagi dengan air garam.
15. Angkat dan jemur umbi gadung hingga benar-benar kering.
    * 1. Cara tradisional ( pemotongan setelah pengupasan, tidak menggunakan garam dan gula, dilakukan pengukusan) langkah-langkahnya yaitu :
16. Umbi gadung dikupas.
17. Diiris tipis
18. Diurap menggunakan abu kayu
19. Setelah diurap dengan abu kemudian didiamkan selama 1 malam hingga keluar airnya, kemudian dijemur hingga kering.
20. Gadung berabu yang sudah kering dimasukkan kedalam keranjang kemudian direndam didalam air mengalir selama 2- 3 hari. Cara lain bisa juga direndam dalam air tidak mengalir namun harus diganti setiap 6 jam sekali, gadung yang sudah direndam akan menjadi putih seperti tahu dan lunak. Ketebalannya juga akan menyusut bila dibandingkan dengan waktu gadung diiris. Sampai tahap ini getah gadung (zat beracun) sudah hilang, kemudian dicuci sampai bersih.
21. Gadung kemudian direbus/dikukus, proses rebusan akan menyebabkan gadung yang kelihatan tipis dan lunak menjadi kaku dan tebal.
22. Rebusan gadung dijemur sampai kering.
23. Gadung yang kering kemudian digoreng.

Untuk mendapatkan kepastian bahwa umbi gadung sudah tidak beracun, dapat dicubakan kepada ternak. Apabila ternak yang memakan umbi gadung tersebut tidak menunjukkan gejala apa-apa, berarti umbi gadung tersebut sudah tidak mengandung racun. Namun sebaliknya apabila ternak yang memakannya menunjukkan gejala-gejala pusing-pusing berarti umbi gadung tersebut masih mengandung racun, oleh karena itu proses perendaman umbi gadung dalam air, pencucian dengan air gula dan penjemuran masih harus diulang sehingga racunnya benar-benar hilang (Rahmat Rukmana,2001).

* 1. Nilai gizi yang terdapat dalam umbi gadung

Gadung kurang dibudidayakan, padahal dari nilai gizi, kadungan kabrohidrat dan protein tinggi. Setiap 100 g gadung mengandung energi 102 kal, protein 2.0 g, lemak 0.2 g, karbohidrat 23.3 g, kalsium 20 mg, fosfor 50 mg dan besi 0.6 mg (<http://myhobbyblogs.com/food/2008/03-baku-keripik/> ).

Komposisi yang terkandung dalam gadung, gadung kering dan kripik gadung yaitu pada tiap 100 g gadung mengandung air 74,4 g, energi 100 kkal, protein 0,9 g, lemak 0,3 g, Kh 23,5 g, serat 2,1 g, abu 0,9 g, kalsium 79 mg, fosfor 66 mg, besi 0,9 mg, natrium 0 mg, kalium 0 mg, tembaga 0 mg, seng 0 mg, retinol 0 mg, β. Karoten 0 mg, karoten total 0 mg, tiamin 0,23 mg, riboflamin 0 mg, niasin 0 mg, vitamin C 1,9 mg. Untuk tiap 100 g gadung kering mengandung air 20,2 g, energi 322 kkal, protein 2,4 g, lemak 0,6 g, Kh 76,6 g, serat 0 g, abu 0,2 g, kalsium 39 mg, fosfor 22 mg, besi 2,2 mg, natrium 5 mg, kalium 2 mg, tembaga 0,5 mg, seng 0,2 mg, retinol 0 mg, β. Karoten 0 mg, karoten total 0 mg, tiamin 0,45 mg, riboflamin 0,02 mg, niasin 1 mg, vitamin C 0 mg. Sedangkan tiap 100 g keripik gadung mengandung air 4 g, energi 446 kkal, protein 2,8 g, lemak 14,5 g, Kh 76 g, serat 1,7 g, abu 2,8 g, kalsium 147 mg, fosfor 52 mg, besi 1,9 mg, natrium 0 mg, kalium 0 mg, tembaga 0 mg, seng 0 mg, retinol 0 mg, β. Karoten 0 mg, karoten total 0 mg, tiamin 0,95 mg, riboflamin 0 mg, niasin 0 mg, vitamin C 0 mg (Tabel Komposisi Pangan Indonesia, 2008).

* 1. Manfaat gadung

Pemanfaatan umbi gadung sampai saat ini yang paling banyak dilakukan oleh para petani adalah untuk membuat keripik. Keripik gadung dengan penampilan yang cukup menarik dan apabila dikonsumsi tidak menimbulkan rasa pusing banyak diminati oleh para konsumen. Kegunaan lain dari umbi gadung adalah untuk pengobatan beberapa jenis penyakit, antara lain sebagai berikut : kencing manis, nyeri empedu, kusta, keputihan, mulas, nyeri haid, radang kandung empedu, rematik (nyeri persendian), dan kapalan (obat luar) ([http://www.smallcrab.com/ forex/499-budidaya-gadung](http://www.smallcrab.com/%20forex/499-budidaya-gadung)).

Umbi gadung selain dimanfaatkan sebagi bahan pangan, juga dapat didayagunakan untuk keperluan yang lain. Umbi mentah dengan kandungan racun dioscorin, dapat digunakan sebagai bahan racu serangga. Irisan umbi gadung juga sering digunakan sebagai obat luka. Umbi gadung mengandung sekitar 2%- 5% zat *diosgenin,* yang merupakan bahan baku (*prekusor*) pembuatan pil anti hamil (Rahmat Rukmana, 2001).

* 1. Uji Organoleptik

Organoleptik merupakan pengujian terhadap bahan makanan berdasarkan kesukaan dan kemauan untuk mempergunakan suatu produk. Dalam penilaian bahan pangan sifat yang menentukan diterima atau tidak suatu produk adalah sifat indrawinya. Penilaian indrawi ini ada enam tahap yaitu pertama menerima bahan, mengenali bahan, mengadakan klarifikasi sifat-sifat bahan, mengingat kembali bahan yang telah diamati, dan menguraikan kembali sifat indrawi produk tersebut. Indra yang digunakan dalam menilai sifat indrawi suatu produk adalah :

1. Penglihatan yang berhubungan dengan warna kilap, viskositas, ukuran dan bentuk, volume kerapatan dan berat jenis, panjang lebar dan diameter serta bentuk bahan.
2. Indra peraba yang berkaitan dengan struktur, tekstur dan konsistensi. Struktur merupakan sifat dari komponen penyusun, tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut atau perabaan dengan jari, dan konsistensi merupakan tebal, tipis dan halus.
3. Indra pembau, pembauan juga dapat digunakan sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk, misalnya ada bau busuk yang menandakan produk tersebut telah mengalami kerusakan.
4. Indra pengecap, dalam hal kepekaan rasa , maka rasa manis dapat dengan mudah dirasakan pada ujung lidah, rasa asin pada ujung dan pinggir lidah, rasa asam pada pinggir lidah dan rasa pahit pada bagian belakang lidah.

Penentu bahan makanan pada umumnya sangat ditentukan oleh beberapa faktor antara lain : warna , rasa, tekstur, viskositas dan nilai gizi. Cita rasa suatu makanan terdiri atas tiga komponen yaitu: bau, rasa dan ransangan mulut, yang dapat diamati oleh indra pembau adalah : zat berbau berbentuk uap sedikit larut dalam air, sedikit larut dalam lemak dan molekul-molekul bau harus sempat menyentuh silia sel olfaktori dan diteruskan ke otak dalam bentuk impuls listrik oleh ujung syaraf olfaktori. Sedangkan yang mempengaruhi rasa yaitu senyawa kimia, suhu, konsentrasi dan interaksi dengan komponen rasa yang lain ( http:// www.ubb.ac.id/ menulengkap.php). Kriteria keripik yang baik menurut Made Astawan (1991:151) sumber http://digilib.unnes.ac.id/ adalah:

1) Rasanya pada umumnya gurih

2) Aromanya harum

3) Teksturnya kering dan tidak tengik

4) Warnanya menarik

5) Bentuknya tipis, bulat dan utuh dalam arti tidak pecah

1. **KERANGKA KONSEP**

Kadar HCN tinggi

Belum aman dikonsumsi

Menimbulkan keracunan

**Kadar HCN rendah**

**Aman dikonsumsi**

**Dapat diolah jadi ceriping gadung**

Tanpa diolah

**Umbi gadung segar**

**Diolah dengan perendaman 12 jam, 24 jam, 36 jam**

: yang tidak diteliti

: yang diteliti

Gambar 4. Kerangka konsep

1. **HIPOTESIS**
   1. Ada perbedaan kadar HCN pada gadung antara sebelum perendaman dan setelah perendaman selama 12 jam, 24 jam dan 36 jam menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 520 nm
   2. Ada perbedaan kadar HCN pada ceriping gadung setelah perendaman selama 12 jam, 24 jam dan 36 jam menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 520 nm.
   3. Ada pengaruh perendaman terhadap tingkat kesukaan terhadap ceriping gadung yang aman dikonsumsi.