BAB VI

PEMBAHASAN

6.1. Keterbatasan Penelitian

Walaupun sudah dibuat SOP pengujian hedonik pada panelis, namun kesungguhan panelis pada pengujian terhadap sifat organoleptik ketika penelitian dilakukan berada diluar jangkauan peneliti untuk mengontrolnya, karena penelitian disesuaikan di masa pandemi Covid-19 di mana pengujian oleh panelis terhadap sifat organoleptik dilakukan di rumah masing-masing.

6.2. Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ditujukkan guna melakukan uji coba formulasi dan prosedur pembuatan *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang sehingga didapatkan formula dan prosedur yang tepat. Prosedur pembuatan *cookies* mengacu pada prosedur pembuatan *Butter Cookies* resep Rinadedik dan menambahkan beberapa prosedur mengenai tepung kacang kedelai dan tepung pisang.

Adapun prosedur pembuatan *cookies* yang dilakukan yaitu persiapan bahan, pencampuran bahan (margarin, gula), pengocokan bahan, penambahan kuning telur yang dilanjut pengocokan,penambahan bahan kering (tepung terigu, tepung kacang kedelai, tepung pisang, susu bubuk yang telah diayak), pengadukan, pencetakan, daan pemanggangan. Kemudian produk yang telah dibuat, dilakukan evaluasi. Sebagian besar panelis mengeluhkan aroma *cookies* cenderung langu, sedangkan dari segi tekstur cenderung keras. Berdasarkan evaluasi tersebut, pada

pembuatan selanjutnya dilakukan penggantian bahan margarin menjadi mentega dan dilakukan penambahan ekstrak vanili untuk membantu mengurangi bau langu yang timbul dari tepung kacang kedelai yang digunakan.

Selanjutnya membuat resep baku di setiap masing-masing imbangan. Bahan yang mengikuti persentase perbandingan hanya tepung kacang kedelai dan tepung pisang, sedangkan bahan lainnya seperti mentega, gula, kuning telur, tepung terigu, dan susu bubuk berat bahannya sama di setiap imbangannya. Hal ini dimaksudkan untuk melihat adanya perbedaan yang bermakna antara imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang pada *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang.

Pada penelitian pendahuluan yang dilakukan pada bulan Maret-April 2020, sampel yang diuji coba yaitu imbangan antara tepung kacang kedelai dan tepung pisang 30%:70:, 50%:50%, dan 70%:30%. Ketiga imbangan tersebut akan diuji pada penelitian utama dengan metode uji hedonik pada 30 panelis agak terlatih.

6.3. Penelitian Utama

Penelitian utama dilaksanakan pada bulan Februari sampai dengan Maret. Penelitian yang dilakukan terdiri dari pengujian organoleptik pada panelis serta pengujian kadar asam amino triptofan dan analisis proksimat dari formula terbaik *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang. Pengujian organoleptik dilaksanakan pada tanggal 17 Februari 2021 dengan total 30 panelis agak terlatih dari mahasiswa semester 6 dan semester 8 Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung sesuai dengan kriteria inklusi. Tahap pembuatan *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini sama dengan tahap pembuatan *cookies* yang dilakukan sebelumnya pada uji

pendahuluan, yaitu persiapan bahan, pencampuran bahan (mentega, gula), pengocokan bahan, penambahan kuning telur yang dilanjut pengocokan,penambahan bahan kering (tepung terigu, tepung kacang kedelai, tepung pisang, susu bubuk yang telah diayak), pengadukan, pencetakan, daan pemanggangan. Penelitian dilakukan di dapur rumah peneliti dan pengujian hedonik dilakukan dirumah masing-masing panelis karena menyesuaikan dengan keadaan pandemi Covid-19. Pengujian kadar asam amino triptofan dan analisis proksimat dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor.

6.4. Deskripsi Produk

Cookies tepung kacang kedelai dan tepung pisang merupakan salah satu produk modifikasi *cookies* yang terbuat dari bahan utama tepung kacang kedelai dan tepung pisang. Produk *cookies* ini dapat dikonsumsi oleh semua kalangan usia mulai dari anak-anak hingga dewasa. *Cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini merupakan makanan selingan, memiliki warna coklat muda dengan rasa sedikit manis, sedangkan tekstur sedikit renyah, dan memiliki aroma yang khas tepung kacang kedelai namun sudah sedikit tertutupi dari aroma mentega dan vanili yang digunakan. *Cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini dapat dikonsumsi langsung setelah dilakukan pemanggangan. *Cookies* tepung kacang kedelai ini dapat dikemas dalam wadah plastik ataupun toples kaca dan sebaiknya disimpan dalam tertutup rapat untuk tetap menjaga kualitas *cookies*. *Cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini dibuat dalam tiga formula, yaitu F1 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 30:70, F2 dengan imbangan 50:50, F3 dengan imbangan 70:30.

Hasil akhir produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dapat dilihat pada gambar 6.1.

30:70	50: 50	70:30

GAMBAR 6.1
***COOKIES* TEPUNG KACANG KEDELAI DAN TEPUNG PISANG**

Adapun nilai gizi pada formula terbaik produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dapat dilihat pada Tabel 6.1.

TABEL 6.2
NILAI GIZI PRODUK *COOKIES* TEPUNG KACANG KEDELAI DAN TEPUNG PISANG

Zat Gizi	Nilai Gizi Per Porsi (50 gram/5 keping)
Energi (kkal)	211,2
Protein (g)	7,7
Lemak (g)	11,3
Karbohidrat (g)	19,7
Asam Amino Triptofan (mg)	76,362

Berdasarkan tabel 6.1, nilai gizi dari formula tepung kacang kedelai dan tepung pisang 70 : 30 menggunakan bahan tepung kacang kedelai paling banyak bila dibandingkan dengan

formula yang lain, namun bahan tepung pisang yang digunakan paling sedikit bila dibandingkan dengan formula yang lain. Sehingga kadar asam amino triptofan akan berpengaruh pada formula ini karena jumlah bahan tepung kacang kedelai paling banyak. Perhitungan nilai gizi berdasarkan hasil analisis proksimat yang telah dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor.

6.5. Sifat Organoleptik Produk Cookies Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Pada pengujian organoleptik diupayakan untuk melakukan kontrol oleh peneliti, yaitu dengan menkonfirmasi kepada panelis bahwa sampel produk telah diterima serta segera untuk mengingatkan kepada panelis untuk mengisi form uji hedonik segera setelah mencoba sampel produk yang telah dikirimkan. Kemudian panelis mengirimkan dokumentasi saat melakukan uji organoleptik untuk meminimalisir panelis tidak melakukan pengujian sesuai SOP dan benar-benar dilakukan oleh panelis yang bersangkutan.

6.5.1. Warna Produk *Cookies* Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Warna pada suatu produk makanan sangat penting karena mempengaruhi terhadap tampilan produk makanan itu sendiri, sehingga dapat menambah daya tarik. Warna pada makanan juga ditujukan untuk memberi penjelasan kepada konsumen terkait karakteristik suatu produk makanan (43).

Berdasarkan data dari uji hedonik terhadap *cookies* yang dilakukan sebanyak 30% menyatakan suka dan sangat suka terhadap warna F1 produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dengan perbandingan 30:70. F2 dengan

imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 50:50 56.7% menyatakan suka dan sangat suka terhadap warna produk. F3 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 70:30, terdapat 83.3% menyatakan suka dan menyatakan sangat suka terhadap warna produk.

Panelis sebagian besar menyatakan suka dan sangat suka terhadap warna pada formula 70:30 warna *cookies* yang dihasilkan pada formula ini adalah warna *cookies* lebih cerah dibandingkan dengan formula yang lainnya. Sedangkan untuk formula 30:70 dan 50:50 warna yang dihasilkan cenderung lebih gelap.

Substitusi tepung pisang pada formula cookies mempengaruhi warna yang dihasilkan produk, semakin tinggi konsentrasi tepung pisang yang digunakan pada formula *cookies* maka semakin coklat warna akhir dari produk yang dihasilkan. Warna kecoklatan dapat dihasilkan karena adanya reaksi Maillard antara asam amino lisin yang kandungannya tinggi pada pisang dengan gugus gula pereduksi (44). Berdasarkan hasil uji organoleptik (hedonik) dari aspek warna, produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dengan imbangan 70:30 menjadi produk unggulan karena lebih banyak disukai oleh panelis.

Uji Statistik *Kruskal Wallis* dilakukan untuk mengetahui pengaruh imbangan *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang terhadap warna *cookies* yang dihasilkan. Hasil pengujian diperoleh p (0.000) < α (0.05) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji warna ketiga formula, kemudian dilakukan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui letak perbedaan di antara ketiga formula. Hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna secara

statistik pada F1 dan F2 dengan nilai p (0.030) < α (0.05) , kemudian pada F1 dan F3 dengan nilai p (0.000) < α (0.05), serta ada perbedaan bermakna antara F2 dan F3 dengan nilai p (0.013) < α (0.05).

6.5.2. Aroma Produk *Cookies* Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Penentuan mutu suatu produk salah satunya ditentukan oleh faktor dari aroma produk tersebut, aroma berperan dalam penentuan kelezatan makanan (43)**.** Aroma lebih banyak sangkut pautnya dengan alat panca indera yaitu hidung.

Berdasarkan hasil pengujian hedonik terhadap produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang didapatkan hasil bahwa 93,4% menyatakan suka dan sangat suka terhadap aroma F1 produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dengan perbandingan 30:70. F2 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 50:50 73,3% menyatakan suka dan sangat suka terhadap aroma produk. F3 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 70:30, terdapat 73.3% menyatakan suka dan sangat suka terhadap aroma produk.

Panelis yang menyatakan suka dan sangat suka terbanyak adalah pada produk F1, di mana dengan penambahan tepung pisang yang lebih banyak dibandingkan dengan formula yang lain. Aroma yang dihasilkan oleh substitusi tepung pisang dengan berbagai konsentrasi dipengaruhi oleh aroma khas karamel yang dimiliki oleh tepung pisang (44). Berbeda dengan formula yang dengan konsentrasi tepung kacang kedelai lebih banyak cenderung menghasilkan bau langu.

Aroma pada *cookies* dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan pada resep, yaitu lemak (margarin), susu bubuk, kuning telur, vanili, dan tepung. Aroma *cookies* yang dihasilkan diduga dipengaruhi adanya reaksi lemak yang ada pada formula *cookies* saat pemanggangan berlangsung. Gula dan lemak mengalami perubahan konsistensi yaitu meleleh. Selama pemanggangan pati akan mengalami gelatinisasi, gas CO2 dan komponen aroma dibebaskan. Selain itu aroma yang dihasilkan dari tepung kacang kedelai sedikit langu, bau langu disebabkan adanya aktivitas enzim lipoksigenase yang terdapat pada kedelai (45).

Selanjutnya untuk mengetahui pengaruh imbangan *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang terhadap aroma *cookies* yang dihasilkan. Uji statistik yang digunakan adalah *kruskal wallis* .Pada Uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil p (0.027) < α (0.05) yang berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada hasil uji aroma ketiga formula, kemudian dilakukan Uji *Mann Whitney* untuk mengetahui letak perbedaan di antara ketiga formula. Berdasarkan uji, terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik pada F1 dan F2 dengan nilai p (0.011) < α (0.05) , kemudian pada F1 dan F3 dengan nilai p (0.041) < α (0.05), namun tidak ada perbedaan bermakna antara F2 dan F3 dengan nilai p (0.668) > α (0.05).

6.5.3. Rasa Produk *Cookies* Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Penilaian rasa *cookies* merupakan penilaian berdasarkan indera perasa. Rasa dari suatu bahan pangan sangat bergantung pada bahan awal yang digunakan pada produk tersebut (45). Rasa pun dipengaruhi oleh beberapa faktor,

seperti senyawa kimia, suhu, konsentrasi komponen-komponen bahan penyusun *cookies* dan interaksi komponen rasa yang lain (45). Adapun faktor- faktor yang mempengaruhi rasa produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini, yaitu komposisi bahan makanan yang digunakan seperti tepung kacang kedelai, tepung pisang, bahan pemanis, susu bubuk, serta lemak (margarin).

Berdasarkan uji hedonik sebanyak 60% menyatakan suka, dan sangat suka terhadap rasa F1 produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dengan perbandingan 30:70. F2 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 50:50 , terdapat 53.3% panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap rasa produk. F3 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 70:30, terdapat 56.7% menyatakan suka dan sangat suka terhadap rasa produk.

Sebagian besar panelis menyatakan suka dan sangat suka terhadap rasa dari formula 3 30:70 tetapi berpendapat bahwa *cookies* memiliki rasa yang kurang manis. Hal ini dikarenakan karena bahan baku tepung pisang terbuat dari pisang yang belum matang sehingga belum tereduksi menjadi gula dan tidak ada rasa manis pada tepung terigu maupun tepung kacang kedelai karena kadar gula yang relatif rendah dimana ketiganya menjadi bahan utama pembuatan *cookies*. Selain itu didapati pendapat panelis menyatakan bahwa terdapat rasa langu pada produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang tersebut. Dapat disimpulkan panelis menyukai produk *cookies* dengan perbandingan tepung kacang kedelai lebih banyak dibandingkan tepung pisang dan paling tidak disukai pada formula dengan imbangan tepung pisang lebih banyak dibandingkan dengan tepung kacang kedelai.

Rasa yang diharapkan dari produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang ini yaitu manis dan tidak terlalu terasa langu. Rasa langu pada *cookies* berasa; dari rasa alami tepung kedelai yang digunakan akibat adanya enzim lipoksidase pada kedelai. Adanya rasa langu tersebut merupakan aktivitas enzim lipoksidase menghidrolisis atau menguraikan lemak kedelai menjadi senyawa-senyawa penyebab bau langu, Di samping rasa langu, faktor penyebab "off-flavor" pada *cookies* adalah rasa pahit dan rasa kapur yang dipengaruhi dari adanya senyawa-senyawa glikosida berupa isoflavon, soyasaponin, dan sapogenol dalam biji kedelai (46).

Rasa *cookies* juga dipengaruhi oleh bahan baku lainnya. Penambahan bahan baku lain seperti gula, margarin, kuning telur dalam pembuatan *cookies* juga dapat meningkatkan rasa dari *cookies* yang dihasilkan, karena gula cenderung memberikan rasa khas akibat proses karamelisasi yang terjadi saat proses pemanggangan berlangsung. Adapun faktor lain yang mempengaruhi yakni adanya proses pemanggangan yang ditujukkan untuk mendapatkan cita rasa yang menarik serta *flavor* yang khas (45).

Selain pengujian terhadap organoleptik, dilakukan juga pengujian terhadap statistik dengan Uji *Kruskal Wallis* untuk mengetahui pengaruh imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang terhadap rasa *cookies* yang dihasilkan. Pada Uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil p (0.876) > α (0.05) yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pada hasil uji rasa ketiga formula *cookies.* Oleh karena itu, tidak dilakukan uji lanjutan berupa Uji *Mann-Whitney*.

6.5.4. Tekstur Produk *Cookies* Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Tekstur dapat dirasakan oleh indera manusia, karena indera manusia dapat mendeteksi tekstur produk sekaligus. Tekstur pada suatu produk dinilai dengan menggunakan jari tangan sebagai indera peraba. Selain itu, penilaian terhadap tekstur dapat dilakukan dengan indera pendengaran untuk mengenali mutu produk dari suara yang dihasilkan pada saat produk dipatahkan ataupu dikunyah. Suara yang dihasilkan tersebut memberikan persepsi tekstur produk saat dikonsumsi (47).

Pada uji organoleptik yang dilakukan didapatkan data sebanyak 30% menyatakan suka dan sangat suka terhadap tekstur F1 produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dengan perbandingan 30:70. F2 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 50:50 , 13.3% panelis menyatakan suka dan menyatakan sangat suka terhadap tekstur produk. F3 dengan imbangan tepung kacang kedelai dan tepung pisang 70:30, terdapat 46.7% menyatakan agak suka, dan 26.7% menyatakan suka terhadap tekstur produk.

Berdasarkan hasil organoleptik dapat dilihat data produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang formula 3 dengan imbangan 70: 30 merupakan produk yang paling disukai oleh panelis. Pada pengujian terhadap tekstur, beberapa panelis menyatakan tekstur *cookies* yang dihasilkan kurang renyah bila dibandingkan produk *cookies* pada umumnya. Formula yang paling tidak disukai yaitu formula 1 dengan imbangan 30: 70 yang berarti imbangan dengan tepung pisang lebih banyak dibandingkan tepung kacang kedelai. Hal ini dipengaruhi kadar air yang berasal dari pisang, di mana bertambahnya kadar air dari pisang sehingga dengan waktu

pemanggangan yang sama, air belum menguap dengan sempurna (48).

Tektur produk *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang yang diharapkan adalah sangat renyah. Kandungan protein, amilosa serta amilopektin mempengaruhi kerenyahan produk *cookies*. Protein memiliki sifat hidrofilik, di mana memiliki daya serap air yang tinggi. Adanya penyerapan air diakibatkan adanya gugus karboksil pada protein, sehingga semakin tinggi kandungan protein dalam suatu produk *cookies* maka teksturnya cenderung lebih keras atau kurang renyah. Kerenyahan dipengaruhi faktor lain juga, yaitu penggunaan margarin. Margarin memiliki peran untuk memperbesar volume, stabilitas *cookies* , memperbaiki tekstur,pembentuk warna dan aroma *cookies*. Tekstur juga dipengaruhi dari pengunaan kuning telur, di mana kuning telur berfungsi untuk melembutkan *cookies* apabila proporsi yang digunakan sesuai, jika terlalu banyak *cookies* akan lebih mengembang dan kurang renyah, jika terlalu sedikit *cookies* akan mudah hancur karena kuning telur berfungsi juga sebagai pengikat dan pengemulsi (45).

Berdasarkan uji statistik ada Uji *Kruskal Wallis* diperoleh hasil p (0.504) > α (0.05) yang berarti tidak ada perbedaan yang bermakna pada hasil uji tekstur ketiga formula *cookies.* Oleh karena itu, tidak dilakukan uji lanjutan berupa Uji *Mann-Whitney*.

6.6. Kandungan Gizi Produk Cookies Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

6.6.1. Kandungan Energi, Protein, Lemak, Karbohidrat

Berdasarkan hasil perhitungan untuk satu porsi *cookies* (50 gram) nilai gizi *cookies* adalah energi 211.2 kkal, protein 7.7 gram, lemak 11.3 gram, dan karbohidrat 19.7 gram. Hasil

perhitungan tersebut kemudian dibandingkan dengan kecukupan gizi sehari dan kecukupan selingan dengan presentase 10% dari rata-rata kecukupan orang dewasa dalam sehari. Sehingga didapatkan untuk energi satu porsi produk sebesar 211.2 kkal dapat memenuhi 8.8% untuk selingan dan 88.3% dalam sehari. Protein sebesar 7.7 gram memenuhi 11.8% untuk selingan dan 118.5% dalam sehari. Lemak 11.3 gram dapat memenuhi 15.9% untuk selingan dan 159% dalam sehari. Karbohidrat 19.7 gram dapat memenuhi 5.3% untuk selingan dan 52.6% dalam sehari.

Hal ini menunjukkan bahwa dalam pemenuhan kecukupan energi pada orang dengan stres dapat mengonsumsi satu porsi (50 gram/5 keping) *cookies* formula unggulan untuk satu kali selingan. Oleh karena itu, perlu adanya konsumsi sumber makanan lain untuk memenuhi kecukupan energi sehari.

Kadar energi dari produk *cookies* didapatkan dari nilai protein, lemak dan karbohidrat yang menghasilkan 9 kkal/gram dari lemak, sedangkan protein dan karbohidrat menghasilkan 4 kkal/gram (49). Kadar protein pada *cookies* dipengaruhi oleh penambahan bahan kacang kedelai pada *cookies* sehingga kandungan protein lebih tinggi dibandingkan *cookies* pada umumnya. Sedangkan kadar lemak pada *cookies* dipengaruhi oleh adanya penambahan margarin dan telur dalam pembuatannya. Pada margarin terkandung sejumlah lipid dan sebagian dari lipid itu terdapat bentuk terikat lipoprotein dan margarin yang ditambahkan pada adonan *cookies* akan mempengaruhi kadar lemak yang tinggi. Kadar lemak pada *cookies* lebih banyak berasal dari margarin dan kuning telur (50). Rendahnya kadar karbohidrat yang dihasilkan bila dibandingkan dari *cookies* pada umumnya hal ini dipengaruhi

kandungan karbohidrat didalam tepung kacang kedelai dengan proporsi lebih banyak dibandingkan dengan tepung pisang ataupun tepung terigu (51).

6.6.2. Kadar Asam Amino Triptofan Produk *Cookies* Tepung Kacang Kedelai dan Tepung Pisang

Kadar asam amino triptofan pada *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang dianalisis secara kuantitatif. Pengujian dilakukan di PT. Saraswanti Indo Genetech Bogor dengan metode HPLC. Adapun bahan penyusunan produk yang mengandung asam amino triptofan dominan ditemukan pada tepung kacang kedelai, namun dapat ditemukan juga pada susu bubuk, kuning telur, tepung terigu dan tepung pisang yang merupakan bahan yang digunakan pada pembuatan *cookies*.

Berdasarkan hasil analisis kadar asam amino triptofan menunjukkan sebesar 1527,24 mg dalam 1 kg. Sehingga apabila dikonversikan dalam 100 gram sebesar 152,724 mg. Selanjutnya kandungan asam amino triptofan pada satu porsi (50 gram/ 5 keping) produk *cookies* formula unggulan (70 tepung kacang kedelai : 30 tepung pisang) sebesar 76,362 mg. Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan menggunakan *nutrition data self* memiliki nilai yang cukup jauh berbeda dari hasil pengujian yaitu perkiraan perhitungan 226 mg/100 gram *cookies*. Hal tersebut dapat disebabkan karena proses pembuatan tepung yang menjadi pembuatan bahan cookies bahkan sampai pada pembuatan *cookies* yang melibatkan pemanasan suhu tinggi. Protein yang dipanaskan diatas suhu berkisar 200°C seperti yang terjadi pada permukaan bahan pangan yang mengalami pemanggangan, *broiling*, *grilling*,

residu asam aminonya akan mengalami dekomposisi dan pirolisis (51).

Hasil dari analisis tersebut selanjutnya dilakukan perbandingan dengan kecukupan asam amino triptofan menurut FAO sehingga kecukupan asam amino triptofan dalam satu kali selingan sebanyak 42,9 mg per hari. Kemudian dengan mengkonsumsi satu porsi *cookies* tepung kacang kedelai dan tepung pisang (50 gram/5 keping) memenuhi kecukupan asam amino triptofan sebanyak 178% dalam satu kali selingan. Sedangkan, dalam pemenuhan kecukupan asam amino triptofan sehari, hanya memenuhi 17.8% dari kecukupan. Sehingga diperlukan untuk mengkonsumsi sumber asam amino triptofan lain guna mencapai kecukupan dalam sehari.

Triptofan adalah salah satu komponen asam amino essensial yang didapatkan dari diet. Triptofan berperan penting dalam fungsi metabolisme. Kadar tritofan dapat digunakan untuk mendiagnosis berbagai gangguan metabolisme dan gejala yang berkaitan dengan penyakit tersebut. Suplementasi dengan menggunakan asam amino ini dipertimbangkan dalam pengobatan depresi dan gangguan tidur, karena hubungan triptofan dengan sintesis serotonin (5-HT) dan melatonin.

Mekanisme peran produk *cookies* dimulai ketika *cookies* dikonsumsi oleh sasaran kemudian triptofan yang terkandung dalam *cookies* merupakan bahan baku pembentukan serotonin. Serotonin disintesis dari beberapa proses enzimatik dengan proses pertama dimulai dengan enzim *tryptophan hydroxylase*. Konsetrasi triptofan dalam tubuh merupakan substrat yang penting sebagai prekursor pembentukan serotonin. Serotonin dimetabolisme oleh *monoamine oxidase* menjadi 5-*hydroxyindoleacetic acid* (5-HIAA). Serotonin yang ada dalam

tubuh berpengaruh terhadap munculnya perasaan nyaman dan optimis, relaksasi, perasaan bugar, memfokuskan konsentrasi, dll.