LAMPIRAN

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
IPB University
Bogor Indonesia
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University

Lampiran 1 Analisis Kandungan Gizi

Kadar Lemak (Metode Soxhlet)

Prinsip metode *Soxhlet* adalah ekstraksi lemak bebas dengan pelarut non polar. Alat yang dibutuhkan berupa kertas saring, labu lemak, alat *soxhlet*, pemanas listrik, oven, neraca analitik, dan kapas bebas lemak. Pereaksi yang dibutuhkan yaitu heksana atau pelarut lemak lainnya. Langkah-langkah analisis kadar lemak yaitu sebanyak 1-2 g sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam selongsong kertas yang dialasi dengan kapas. Adapun untuk sampel segar harus dikeringkan dengan *rotary evaporator* terlebih dahulu sebelum ditimbang dan dimasukkan ke dalam kapas.

Selongsong kertas yang berisi sampel tersebut disumbat dengan kapas, dikeringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80 ºC selama ±1 jam, dimasukkan ke dalam alat *soxhlet* yang telah dihubungkan dengan labu lemak berisi batu didih yang telah dikeringkan dan diketahui bobotnya. Setelah itu, diekstrak dengan heksana atau pelarut lemak lainnya selama ±6 jam. Heksana disulingkan dan ekstrak lemak dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 105 ºC. Ekstrak lemak didinginkan dan ditimbang. Pengeringan diulangi hingga tercapai bobot tetap. Perhitungan kadar lemak metode adalah sebagai berikut :

$$\text{Kadar lemak} = \frac{w-w1}{w2}\ x\ 100\%$$

Keterangan:

w = bobot sampel (g)
w1 = bobot lemak sebelum ekstraksi (g)
w2 = bobot labu lemak sesudah ekstraksi (g)

Analisis Kadar Air (AOAC 2005)

Air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan pangan, meskipun bukan sumber nutrien namun keberadaannya sangat esensial dalam kelangsungan proses biokimia organisme hidup. Air dalam bahan pangan terdapat dalam berbagai bentuk yaitu air bebas dan air yang terikat. Prinsip penentuan kadar air dengan pengeringan adalah penguapan air yang ada dalam bahan dengan jalan pemanasan. Kemudian dilakukan penimbangan terhadap bahan hingga berat konstan yang mengindikasikan bahwa semua air yang terkandung dalam bahan sudah teruapkan semua.

Cawan kosong dikeringkan dalam oven dengan suhu 105 ^{0}C selama 1 jam. Setelah satu jam, cawan diambil dan didinginkan dalam desikator selama 20-30 menit, kemudian cawan ditimbang untuk mendapatkan berat kosong (konstan) cawan tersebut. Tahapan selanjutnya yaitu sampel ditimbang sebanyak 1 gram, dimasukkan ke dalam cawan kosong, kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105 ^{0}C selama 8 jam. Cawan berisi sampel yang sudah tidak mengandung kadar air diambil dan dimasukkan ke dalam desikator selama 20-30 menit, kemudian ditimbang. Persentase kadar air dihitung dengan rumus :

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

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
IPB University
Bogor Indonesia

Keterangan :
A = Berat sampel segar/sebelum dioven (gram)
B = Berat cawan kering/konstan (gram)
C = Berat (cawan+sampel) kering (gram)

Analisis Kadar Abu (AOAC 2005)

Prinsip dari analisis kadar abu total yaitu proses pengabuan zat-zat organik diuraikan menjadi air dan CO2, tetapi bahan anorganik tidak. Abu dalam makanan ditentukan dengan menimbang residu mineral kering dari bahan organik yang dipanaskan dengan suhu sekitar 550 ºC. Prosedur pengabuan kering ini biasanya digunakan untuk menentukan total abu dan kadang digunakan sebelum analisis mineral tertentu (Park 2002).

Cawan porselen kosong dikeringkan dalam tanur selama 1 jam kemudian di dinginkan dalam desikator sampai dingin (sekitar 1 jam). Kemudian cawan porselen kosong ditimbang dan dicatat berat kosongnya. Sampel ditimbang sebanyak ±3 gram dan diletakkan dalam cawan, kemudian dibakar di atas kompor listrik sampai sampel tidak berasap. Cawan kemudian diabukan di dalam tanur pada suhu 550ºC. Pengabuan dilakukan selama 3-4 jam atau sampai sampel seluruhnya menjadi abu putih. Kemudian, cawan porselen didinginkan di dalam desikator sampai dingin. Lalu cawan beserta sampel ditimbang dan dicatat. Persentase dari kadar abu dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu (\%)} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Sampel}} \times 100\%$$

Analisis Protein dengan Metode Kjeldahl

Selama bertahun-tahun, kandungan protein makanan telah ditentukan berdasarkan kadar nitrogen total, sedangkan metode Kjeldahl hampir secara universal diterapkan untuk menentukan kandungan nitrogen (AOAC, 2000). Kandungan nitrogen kemudian dikalikan dengan faktor untuk mendapatkan kadar protein makanan. Pendekatan ini didasarkan pada dua asumsi, bahwa karbohidrat dan lemak makanan tidak mengandung nitrogen, dan bahwa hampir semua nitrogen dalam makanan adalah asam amino dalam protein. Atas dasar penentuan awal, kandungan nitrogen (N) protein rata-rata ditemukan sekitar 16 persen, yang menyebabkan penggunaan perhitungan N x 6,25 (1 / 0,16 = 6,25) untuk mengubah kandungan nitrogen menjadi kandungan protein.

Prinsip dari analisis protein metode *Kjeldhal* adalah isolasi nitrogen sederhana atau campuran kompleks dengan asam pekat kemudian dapat ditentukan dengan teknik titrasi. Jumlah protein yang terdapat pada makanan dihitung berdasarkan konsentrasi nitrogen. metode Kjeldahl terdiri dari 3 tahap yaitu *digestion, destillation, dan titration* (Persson 2008). Kelebihan metode Kjeldahl adalah metode yang digunakan secara internasional, metode standar untuk metode yang lainnya, dan menjadi metode utama karena keuniversalan, presisi yang tinggi, dan produktivitas yang baik. Adapun kelemahan dari metode Kjeldahl adalah menggunakan bahan kimia yang bersifat korosif atau toksik, waktu analisis yang lama, dan banyak tahapan yang dapat memungkinkan timbulnya *error* (Jung *et al.* 2003).

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Prosedur analisis protein metode *Kjeldhal* adalah sampel ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian dimasukkan ke dalam labu *Kjeldahl*. Satu butir selenium dimasukkan ke dalam labu tersebut dan ditambahkan 3 ml H2SO4. Labu yang berisi larutan tersebut dimasukkan ke dalam alat pemanas dengan suhu 410 ^{o}C, kemudian ditambahkan 10 ml air. Proses destruksi dilakukan sampai larutan menjadi bening. Larutan yang telah jernih didinginkan dan kemudian ditambahkan 50 ml akuades dan 20 ml NaOH 40%, lalu di destilasi. Hasil destilasi ditampung dalam erlenmeyer 125 ml yang berisi 25 ml asam borat (H3BO3) 2% yang mengandung indikator *bromcherosol green* 0,1 % dan *methyl red* 0,1% dengan perbandingan 2:1. Destilasi dilakukan dengan menambahkan 50 ml larutan NaOH-Na2S2O3 ke dalam alat destilasi hingga tertampung 40 ml destilat di dalam erlenmeyer dengan hasil destilat berwarna hijau kebiruan. Lalu destilat dititrasi dengan HCl 0,09 N sampai terjadi perubahan warna merah muda yang pertama kalinya. Volume titran dibaca dan dicatat. Larutan blanko dianalisis seperti contoh. Kadar protein dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Nitrogen} = \frac{(\text{mL HCl} - \text{mL blanko}) \text{ x N HCl x } 14}{\text{mg sampel x faktor koreksi alat}} \text{ x } 100\%$$

% Kadar protein = % Nitrogen x faktor konversi

Keterangan:
Faktor konversi alat = 2.5
Faktor konversi = 6.25

Analisis Kadar Lemak Metode Ekstraksi *Soxhlet* (AOAC 2005)

Labu lemak yang akan digunakan dikeringkan dalam oven bersuhu 105° C selama 30 menit, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang untuk mendapatkan berat konstan dari labu lemak. Sampel ditimbang sebanyak dua gram dalam cawan petri berisi kapas yang beralas kertas saring. Kemudian, sampel dioven pada suhu 60^{0}C selama 24 jam karena sampel lembap. Setelah sampel dioven, sampel digulung membentuk *thimble*, lalu dimasukkan ke dalam alat ekstraksi s*oxhlet* dengan pelarut *hexane* sebanyak 150 ml. Labu lemak diletakkan di bagian bawah alat ekstraksi untuk menampung lemak dari hasil ekstraksi. Tahapan selanjutnya yaitu sampel diekstraksi pada suhu 180^{0}C selama 2 jam dengan pelarut *hexane*. Labu lemak yang berisi lemak yang terekstrak dikeringkan dalam oven pada suhu 105° C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator, dan ditimbang. Persentase kadar lemak dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Kadar lemak (\%bb)} = \frac{berat\ lemak\ terekstrak\ (g)}{berat\ sampel\ (g)}\ x\ 100\%$$

Analisis Kadar Serat Pangan (AOAC 2005)

Sampel dikeringkan ke dalam oven vakum 70 ^{o}C selama semalam dan didinginkan ke dalam eksikator. Untuk sampel dengan kadar lemak lebih dari 10% dilakukan penghilangan lemak terlebih dahulu dengan menggunakan petroleum eter. Sampel uji serat pangan harus dalam keadaan kering bebas air, bebas lemak dan gula. Tahapan selanjutnya yaitu sampel ditimbang sebanyak 1 gram ke dalam labu erlenmeyer. Sampel yang telah berada dalam labu erlenmeyer ditambahkan

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University
Perpustakaan IPB University
IPB University
Bogor Indonesia

larutan buffer MES-TRIS hingga tidak menggumpal. Ditambahkan 50 µL enzim α-amilase, diaduk hingga homogen kemudian diinkubasi dalam *shaking water bath* pada suhu 100 ^{o}C selama 30 menit, didinginkan hingga suhu 60 ^{o}C. Ditambahkan 100 µL enzim protease, diaduk hingga homogen kemudian diinkubasi dalam *shaking water bath* pada suhu 60 ^{o}C selama 30 menit, ditambahkan HCl hingga pH menjadi 4,1-4,6. Ditambahkan 200 µL enzim amyloglucosidase, diaduk hingga homogen kemudian diinkubasi dalam *shaking water bath* pada suhu 60 ^{o}C selama 30 menit, ditambahkan 225 ml etanol 95%. Sampel didiamkan selama 1 jam, kemudian disaring dengan kertas saring dan residu dicuci dengan etanol 95%. Kertas saring dikeringkan pada oven suhu 103 ^{o} C. bobot pada masing-masing kertas saring ditimbang. Bobot residu pertama ditetapkan sebagai bobot abu, bobot residu kedua ditetapkan sebagai bobot protein.

Bobot abu (g) = (bobot cawan+abu) -bobot cawan kosong

Bobot protein (g) = $\frac{Vp\ x\ Np\ x\ fk\ x\ 14{,}007}{1000}$

Blanko (g) = $R_B - P_B - A_B$

Kadar Serat Pangan (%bb) = $\frac{R-A-P-B}{W} x100\%$

Keterangan :
Vp = Volume penitaran larutan HCl 0,2 N (mL)
Np = Normalitas larutan HCl 0,2 N
Fk = Faktor konversi protein
R = Bobot rata-rata residu sampe (g)
A = Bobot abu sampel (g)
P = Bobot protein sampel (g)
W = Bobot rata-rata sampel (g)
B = Bobot blanko sampel (g)
R_B = Bobot rata-rata residu blanko (g)
P_B = Bobot protein blanko (g)
A_B = Bobot abu blanko (g)

Analisis Kadar Karbohidrat (*by difference*) (AOAC 2005)

Analisis kadar karbohidrat dilakukan secara *by difference*, yaitu hasil pengurangan dari 100% dengan kadar air, abu, protein, lemak dan serat kasar sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangan. Hal ini karena karbohidrat sangat berpengaruh kepada zat gizi lainnya. Kadar karbohidrat dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

Kadar karbohidrat (%) = 100% - A – B – C – D

Ket: A = kadar air (%bb)
B = kadar abu (%bb)
C = kadar protein (%bb)
D = kadar lemak (%bb)

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Kandungan Energi

Kandungan energi dari sampel dihitung berdasarkan rumus konversi berat karbohidrat, lemak, dan protein sampel menjadi energi. Penetapan kandungan energi dihitung berdasarkan perhitungan sebagai berikut:

Energi (Kal) = 4 (Kadar Protein) + 4 (Kadar Karbohidrat) + 9 (Kadar Lemak)

Analisis Asam Lemak dengan Instrumen *Gas Chromatography (GC)*

Sampel dimasukkan ke dalam falcon 50 ml, ditambahkan 4 mL isopropanol dan divorteks. Ditambahkan 6 ml heksana lalu dikocok dengan *mechanical shaker 450* rpm selama 3 menit dan disentrifugasi 4500 rpm selama 3 menit. Lapisan paling atas (fase organik) dimasukkan ke dalam tabung ulir 10 ml. pelarut heksana diuapkan dengan gas N_2 pada suhu 50 ^oC, kemudian dimetilasi. Larutan KOH 0,5 M sebanyak 1,5 ml dimasukkan ke dalam tabung ulir yang telah berisi ekstrak lemak/minyak, kemudian larutan divorteks. Sampel dipanaskan pada suhu 100 ^oC dalam penangas air selama 30 menit. Larutan yang telah didinginkan pada suhu kamar, ditambahkan 1,5 ml BF, 20% dalam methanol, kemudian divorteks. Dipanaskan kembali pada suhu 100 ^oC didalam penangas air selama 20 menit. Larutan sampel didinginkan dan dikocok serta ditambahkan 3 ml larutan NaCl jenuh dan 2 ml heksana, kemudian divorteks selama 2 menit. Setelah terbentuk 2 lapisan, fase organik (lapisan atas) dipindahkan ke tube 2ml yang berisi Na_2SO_4 anhidrat dan dibiarkan selama 15 menit. Larutan didiamkan pada temperatur ruangan. Larutan sampel dimasukkan ke dalam vial 2ml kemudian diinjeksikan ke dalam sistem GC FID.

Kondisi Pengukuran Instrumen GC

Kolom Supelco SP2560

Inlet

Injection mode : Split
Injection volume : 1.0 µL
Injection temperature : 225°C

Column

Capillary column : Supelco SP™2560
Carrier gas : Nitrogen (N_2)

Oven

Oven program : Gradien Suhu 100-240°C
Run Time : 82 *min*

Detector : FID
Detector temperature : 240°C

Kolom DB FastFAME

Inlet

Injection mode : Split
Injection volume : 1.0 µL
Injection temperature : 240°C

Column

Capillary column : DB FastFAME

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
IPB University
Bogor Indonesia

Carrier gas : Helium

Oven
Oven program : Gradien Suhu 50-230 °C
Run Time : 24.67 min

Detector : FID
Detector temperature : 240 ºC
H_2 *flow* : 30 mL/*min*
Air flow : 300 mL/*min*

Interpretasi Hasil GC :
Puncak kromatogram dari hasil pengukuran sampel adalah puncak asam lemak berantai C_4-C_{24} yang diketahui dengan cara membandingkan waktu retensi setiap komponen asam lemak dari sampel dengan waktu retensi setiap komponen asam lemak dari standar:

Asam Lemak dalam Injeksi
Perhitungan kadar setiap komponen asam lemak dalam injeksi dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar as. lemak injeksi (\%)} = \frac{\text{Luas area komponen as.lemak}}{\text{Total luas area komponen as.lemak}} x\ 100\%$$

Asam Lemak dalam Sampel
Perhitungan kadar setiap komponen asam lemak dalam sampel dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

Kadar as. lemak (%) = Kadar as. lemak injeksi (%) x Kadar lemak (%)

Asam Lemak Jenuh dalam Sampel
Perhitungan asam lemak jenuh dilakukan dengan menjumlahkan setiap komponen asam lemak jenuh.

Kadar as. lemak jenuh (%) = ∑ Kadar as. lemak jenuh injeksi (%) x Kadar lemak (%)

Asam Lemak Tak Jenuh dalam Sampel
Perhitungan kadar asam lemak tak jenuh dihitung dengan menjumlahkan setiap komponen asam lemak tak jenuh.

Kadar as. lemak tak jenuh(%) = ∑ Kadar as. lemak tak jenuh injeksi(%) x Kadar lemak(%)

Asam Lemak Tak Jenuh Tunggal dalam Sampel (Mono Unsaturated Fatty Acid / MUFA)
Perhitungan kadar asam lemak tak jenuh tunggal dihitung dengan menjumlahkan setiap komponen asam lemak tak jenuh tunggal, dimana komponen asam lemak tak jenuh tunggal dapat dilihat pada Tabel 1.

Kadar MUFA(%) = ∑ Kadar MUFA injeksi (%) x Kadar lemak (%)

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Asam Lemak Tak Jenuh Ganda dalam Sampel (Poly Unsaturated Fatty Acid PUFA)

Perhitungan kadar asam lemak tak jenuh ganda dihitung dengan menjumlahkan setiap komponen asam lemak tak jenuh ganda.

$$\text{Kadar PUFA(\%)} = \sum \text{Kadar PUFA injeksi (\%) x Kadar lemak (\%)}$$

Total Asam Lemak dalam Sampel

Perhitungan kadar total asam lemak dalam sampel dihitung dengan menjumlahkan kadar asam lemak jenuh dan kadar asam lemak tak jenuh dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar total as. lemak (\%)} = \text{Kadar as. lemak jenuh (\%)} + \text{Kadar as. lemak tak jenuh (\%)}$$

Analisis Asam Amino Ultra Performance Liquid Chromatography (UPLC)

Komposisi asam amino ditentukan dengan menggunakan UPLC. Langkah pertama dalam uji asam amino adalah membuat satu titik konsentrasi standar asam amino dengan internal standar. Sampel ditimbang sebanyak 0,1-1 g ke dalam vial *head space* 20 mL. sampel dihidrolisis dengan larutan HCl. Hasil hidrolisis sampel dipindahkan ke dalam labu ukur 50 mL, lalu sampel ditambahkan akuades hingga tanda tera dan kemudian dihomogenkan. Larutan sampel disaring dengan *syringe filter* 0,2 µm dan ditampung pada filtrat. Ditambahkan larutan internal standar dan masuk ke tahap derivatiasi. Tahap terakhir, larutan sampel diinjeksikan ke dalam sistem UPLC.

Kondisi alat UPLC saat berlangsungnya analisis asam amino adalah sebagai berikut:

Kolom : C18
Fasa gerak : Eluen Accq. Tag Ultra: Akuades
Sistem pompa : Gradien
Suhu kolom : 49 ºC
Detektor : PDA

Perhitungan kadar asam amino dalam sampel dengan menggunakan perbandingan (rasio) area analit dengan internal standar, dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Rasio standar atau sampel} = \frac{A\ spl}{A\ IS}$$

$$\text{Kadar asam amino (mg/kg)} = \frac{\frac{Rasio\ sampel}{rasio\ standar} x \frac{C\ std}{1000000} x\ BM\ x\ Va\ x\ Fp}{Wspl\ atau\ Vspl}$$

Keterangan:

A spl = Luas area analit asam amino
A IS = Luas area internal standar
C Std = Konsentrasi larutan standar asam amino (pmol/µL)
BM = Bobot molekul asam amino
Va = Volume akhir sampel (µL)
Fp = Faktor pengenceran
W spl = Bobot penimbangan sampel (g)

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

V spl = Volume pemipetan sampel (mL)

Analisis Mineral secara ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectroscopy)

Sampel ditimbang sebanyak 0,5-1,0 g ke dalam *vessel*. Ditambahkan 10 mL HNO_3 pekat (khusus analit Sn tambahkan 2.5 mL HNO_3 pekat dan 7.5 mL HCl pekat). Kemudian *vessel* ditutup dan dimasukkan ke dalam *microwave digestion*. Programnya disesuaikan dengan instruksi pengoperasian alat *microwave* (*Ramp* ke suhu 150°C selama 10 menit, *Hold* pada suhu 150°C selama 15 menit). Hasil destruksi dipindahkan ke dalam labu ukur 50 mL. Ditambahkan secara terukur 0.50 mL internal standar vitrium 100 mg/L. Diencerkan dengan akuabides hingga tanda tera dan dihomogenkan. Kemudian sampel disaring dengan kertas saring. Larutan sampel diukur ke dalam sistem ICP OES.

Kondisi pengukuran instrumen :

Nebulizer type	: *Concentric glass*
Optimasi pembacaan larutan Mn 5 ppm	:
Torch Alligment (Intensity)	: *Horizontal* > 1000000
Torch alligment (Position)	: *Horizontal* -1 s.d 1.*Vertical* -1 s.d 1
Panjang gelombang Ca	: 317.933 nm
Panjang gelombang Fe	: 238.204 nm
Panjang gelombang Zn	: 213.857 nm

Perhitungan kadar logam/mineral dalam sampel dengan menggunakan kurva kalibrasi standar dengan persamaan garis: Y= bx + a, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Logam/Mineral (ppm, mg/L, mg/Kg)} = \frac{\frac{Aspl-a}{b}\, x\, V\, x\, fp}{w\ spl\ atau\ Vspl}$$

Keterangan :

Aspl = Intensitas sampel
a = *Intercept* dari kurva kalibrasi standar
b = *Slope* dari kurva kalibrasi standar
Fp = Faktor pengenceran sampel
V = Volume labu akhir sampel (mL)
W spl = Bobot penimbangan sampel (gram)
Vspl = Volume pemipetan sampel (mL)

Analisis Daya Cerna Protein secara *in vitro* (Muchtadi 2010)

Sampel digunakan setara 0,2 gram protein. Sampel dimasukkan ke dalam gelas piala 250 mL dan ditambahkan 25 mL HCl 0.1 N yang mengandung 1.5 mg enzim pepsin. Setelah itu, campuran tersebut dikocok menggunakan *shaker waterbath* dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 37 ^{o}C selama 3 jam. Kemudian, larutan dinetralkan (pH 7) menggunakan NaOH 0,5 N yang diukur dengan pH meter. Selanjutnya, 7,5 mL larutan buffer fosfat 0,2 M (pH 8) yang mengandung natrium azida 0,005 M dan 4 mg enzim pankreatin ditambahkan ke dalam larutan. Tahapan selanjutnya, larutan dikocok kembali menggunakan *shaker waterbath*

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

dengan kecepatan 150 rpm pada suhu 37 ^{o}C selama 4 jam. Padatan yang diperoleh dari akhir penyaringan disaring dengan kertas saring *Whatman* 41 (kertas saring ditimbang terlebih dahulu untuk ditentukan bobotnya) yang dihubungkan dengan alat pengisap uap. Kemudian, bobot padatan ditimbang dan dianalisis kadar proteinnya (% protein sisa) menggunakan metode mikro Kjeldahl. Perhitungan daya cerna protein disajikan pada rumus berikut:

$$\% \text{ Daya Cerna Protein} = \frac{\text{Protein kasar} - \text{Protein tidak tercerna}}{\text{Protein kasar}} x100\%$$

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
— Bogor Indonesia —

Lampiran 2 Formulir Uji Organoleptik

FORMULIR UJI ORGANOLEPTIK

Panelis yang terhormat,

Perkenalkan, saya Sessy Paramita Lirizka (I151180331) sebagai mahasiswa Pascasarjana Gizi IPB. Saat ini saya sedang melakukan pengembangan produk yang berjudul "PENGEMBANGAN PRODUK PEMPEK BERBAHAN DASAR BELALANG KAYU (*Valanga nigricornis*) UNTUK IBU HAMIL *"*. Demi tercapainya hasil yang diharapkan, mohon kesediaan dari saudara/i untuk memberikan penilaian terhadap produk ini, yang terdiri dari uji hedonik dan uji ranking. Anda diharapkan untuk membaca dan memahami terlebih dahulu lembar uji organoleptik ini hingga selesai.

1. Pastikan Anda tidak merokok dan/atau mengonsumsi makanan dan/atau minuman yang memiliki rasa/aroma yang tajam 60 menit sebelum melakukan uji sensori
2. Pastikan Anda tidak menggunakan parfum yang beraroma tajam sebelum melakukan uji sensori
3. Pastikan Anda tidak menggunakan kosmetik yang beraroma tajam sebelum melakukan uji sensori
4. Pastikan bahwa Anda sudah cuci tangan sebelum melakukan uji sensori, gunakan sabun yang tidak beraroma tajam
5. Tenang dan tidak menimbulkan kegaduhan pada saat melakukan uji sensori
6. Sampaikan kepada ketua panel apabila Anda memiliki alergi atau tidak dapat mengonsumsi makanan tertentu
7. Sampaikan kepada ketua panel apabila Anda memiliki riwayat sakit yang dapat mempengaruhi proses uji sensori
8. Sampaikan kepada ketua panel apabila Anda sedang mengonsumsi obat-obatan
9. Netralkan indra perasa Anda dengan penetralan yang disediakan setiap akan mencicipi sampel yang baru
10. Ciciplah sampel-sampel yang disajikan pada meja *booth* satu per satu sesuai dengan instruksi yang disediakan per uji
11. Berilah jeda waktu kurang lebih 30 detik setiap akan mencicipi sampel yang baru
12. Berikan kode pada ketua panel apabila ada yang perlu ditanyakan dengan tanpa mengganggu panelis yang lain
13. Terima kasih atas kerja sama Anda yang baik

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Uji Hedonik (ISO 6658)

Nama Panelis :
Jenis Kelamin : L / P
Tanggal Pengujian : _____ 2019
No. HP :

Kode Sampel : .....
Penetral : Air Putih
Instruksi :

1. Amatilah dan ciciplah sampel di dalam wadah yang telah disediakan tanpa membandingkan tingkat kesukaan antar sampel.
2. Berilah penilaian terhadap atribut (warna, aroma, tekstur, rasa, *mouthfeel*, *aftertaste*, dan keseluruhan) dari sampel dengan memberikan skala hedonik (kesukaan 1-9).
   1 : Amat sangat tidak suka
   2 : Sangat tidak suka
   3 : Tidak suka
   4 : Agak tidak suka
   5 : Netral
   6 : Agak suka
   7 : Suka
   8 : Sangat suka
   9 : Amat sangat suka
3. Netralkan indra pengecap Anda setiap akan mencicipi sampel yang baru, berilah jeda waktu antar pengujian sampel minimal 30 detik.
4. Silakan tuliskan keterangan tambahan/komentar pada kolom "komentar" apabila diperlukan.

Atribut Sensori	Skala Penilaian Uji Hedonik	Keterangan
Warna		
Aroma		
Tekstur		
Rasa		
Aftertaste		
Keseluruhan		

Komentar

Perpustakaan IPB University
IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Ranking Test (ISO 8587)

Nama Panelis :
Jenis Kelamin : L/P
Tanggal Pengujian : _____ 2019

Penetral : Air Putih
Instruksi :

1. Amatilah dan ciciplah sampel di dalam wadah yang telah disediakan dengan membandingkan tingkat kesukaan antar sampel.
2. Berilah penilaian terhadap atribut (warna, aroma, tekstur, rasa, dan *aftertaste*) dari sampel.
3. Netralkan indera pengecap Anda setiap akan mencicipi sampel yang baru,
4. berilah jeda waktu antar pengujian sampel minimal 30 detik.
5. Silakan urutkan (beri ranking) sampel mulai dari yang paling Anda suka (ranking 1) hingga yang paling tidak Anda suka (ranking 3) dengan menuliskan kode sampel pada tempat yang tersedia.

Kode produk

Ranking 1	Ranking 2	Ranking 3

Komentar :

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Lampiran 3 Hasil uji statistik

Hasil Uji Kruskall Wallis Rating test Pempek Belalang

Test Statistics[a,b]

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
Chi-Square	17.488	3.193	.116	.335	.232	3.478
df	1	1	1	1	1	1
Asymp. Sig.	.000	.074	.734	.563	.630	.062

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Formula

Hasil Uji Lanjut Mann-Whitney F1 dengan F2

Test Statistics[a]

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
Mann-Whitney U	411.500	392.500	424.000	430.500	411.500	349.000
Wilcoxon W	876.500	857.500	889.000	895.500	876.500	814.000
Z	-.583	-.899	-.394	-.298	-.586	-1.559
Asymp. Sig. (2-tailed)	.560	.369	.694	.765	.558	.119

a. Grouping Variable: Formula

Hasil Uji Lanjut Mann-Whitney F1 dengan F3

Test Statistics[a]

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
Mann-Whitney U	172.000	334.000	427.500	413.000	418.500	329.500
Wilcoxon W	637.000	799.000	892.500	878.000	883.500	794.500
Z	-4.182	-1.787	-.340	-.579	-.481	-1.865
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000	.074	.734	.563	.630	.062

a. Grouping Variable: Formula

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
Perpustakaan IPB University
IPB University
Bogor Indonesia

Hasil Uji Lanjut Mann-Whitney F2 dengan F3

Test Statistics[a]

	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
Mann-Whitney U	242.000	419.500	399.500	426.000	444.500	443.500
Wilcoxon W	707.000	884.500	864.500	891.000	909.500	908.500
Z	-3.137	-.467	-.763	-.365	-.083	-.100
Asymp. Sig. (2-tailed)	.002	.641	.445	.715	.934	.921

a. Grouping Variable: Formula

Tabel Rating Test (MODUS)

Formula	Atribut					
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
F1	5±1.24a	7±1.04a	6±1.47a	7±0.97a	7±1.36a	7±1.17a
F2	5±1.68a	7±1.40a	6±1.32a	6±1.22a	6±1.34a	6±1.18a
F3	3±1.44b	5±1.08a	7±1.62a	7±1.30a	7±1.40a	6±1.11a

Tabel Rating Test (Rata-rata)

Formula	Atribut					
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	Aftertaste	Keseluruhan
F1	5.8±1.24a	6.4±1.04a	6.2±1.47a	6.46±0.97a	6.23±1.36a	6.46±1.17a
F2	5.53±1.68a	5.96±1.40a	6.1±1.32a	6.4±1.22a	6.06±1.34a	6.1±1.18a
F3	4.1±1.44b	5.96±1.08a	6.29±1.62a	6.22±1.30a	6.12±1.40a	6.06±1.11a

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Perpustakaan IPB University

RANGKING TEST

Ranks

	Mean Rank
301	2.03
348	1.97
336	2.00

Test Statistics[a]

N	30
Chi-Square	.067
df	2
Asymp. Sig.	.967

a. Friedman Test

STATISTIKA DESKRIPTIF

Uji Normalitas F1

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Formula	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	301	.173	30	.022	.934	30	.064
Aroma	301	.252	30	.000	.889	30	.005
Tekstur	301	.179	30	.015	.945	30	.123
Rasa	301	.275	30	.000	.879	30	.003
Aftertaste	301	.214	30	.001	.899	30	.008
Keseluruhan	301	.310	30	.000	.795	30	.000

a. Lilliefors Significance Correction

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Uji Normalitas F2

Tests of Normality

	Formula	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	348	.176	30	.019	.909	30	.014
Aroma	348	.270	30	.000	.875	30	.002
Tekstur	348	.152	30	.075	.939	30	.083
Rasa	348	.195	30	.005	.884	30	.003
Aftertaste	348	.157	30	.056	.907	30	.012
Keseluruhan	348	.167	30	.032	.921	30	.029

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Normalitas F3

Tests of Normality

	Formula	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Warna	336	.246	30	.000	.862	30	.001
Aroma	336	.239	30	.000	.877	30	.002
Tekstur	336	.175	30	.020	.931	30	.053
Rasa	336	.265	30	.000	.879	30	.003
Aftertaste	336	.173	30	.022	.915	30	.020
Keseluruhan	336	.191	30	.007	.907	30	.012

a. Lilliefors Significance Correction

IPB University
@Hak cipta milik IPB University
Perpustakaan IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

T-test Proksimat Belalang Mentah dan Belalang Goreng

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	air1 - air2	63.53000	.65054	.46000	57.68515	69.37485	138.109	1	.005
Pair 2	Abu1 - abu2	-3.46500	.31820	.22500	-6.32390	-.60610	-15.400	1	.041
Pair 3	Lemak1 - lemak2	-34.17000	3.09713	2.19000	-61.99659	-6.34341	-15.603	1	.041
Pair 4	Protein1 - protein2	-22.39500	2.22739	1.57500	-42.40727	-2.38273	-14.219	1	.045
Pair 5	KH1 - KH2	-3.36000	4.99217	3.53000	-48.21290	41.49290	-.952	1	.516
Pair 6	Seratpangan1 - SeratPangan2	-3.52000	.63640	.45000	-9.23779	2.19779	-7.822	1	.081

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

T-Test Proksimat Pempek Palembang dan Pempek Belalang

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
air1	Equal variances assumed	94957.786	.000	5.873	6	.001	10.12750	1.72443	5.90797	14.34703
	Equal variances not assumed			5.873	3.007	.010	10.12750	1.72443	4.64700	15.60800
abu1	Equal variances assumed	1.200	.315	-28.344	6	.000	-.81000	.02858	-.87993	-.74007
	Equal variances not assumed			-28.344	3.897	.000	-.81000	.02858	-.89018	-.72982
lemak1	Equal variances assumed	51.721	.000	-73.397	6	.000	-9.47250	.12906	-9.78830	-9.15670
	Equal variances not assumed			-73.397	3.048	.000	-9.47250	.12906	-9.87956	-9.06544
protein1	Equal variances assumed	9.600	.021	-123.565	6	.000	-12.17500	.09853	-12.41610	-11.93390
	Equal variances not assumed			-123.565	5.846	.000	-12.17500	.09853	-12.41764	-11.93236
KH1	Equal variances assumed	2592.904	.000	7.153	6	.000	12.33250	1.72411	8.11375	16.55125
	Equal variances not assumed			7.153	3.166	.005	12.33250	1.72411	7.00493	17.66007
SeratPangan1	Equal variances assumed	13.824	.010	-23.520	6	.000	-4.13000	.17559	-4.55966	-3.70034
	Equal variances not assumed			-23.520	3.133	.000	-4.13000	.17559	-4.67568	-3.58432
Ca1	Equal variances assumed	29647.609	.000	-44.660	6	.000	-148.25950	3.31972	-156.38257	-140.13643
	Equal variances not assumed			-44.660	3.010	.000	-148.25950	3.31972	-158.80482	-137.71418
Fe1	Equal variances assumed	2.645	.155	-125.450	6	.000	-2.80350	.02235	-2.85818	-2.74882
	Equal variances not assumed			-125.450	5.507	.000	-2.80350	.02235	-2.85939	-2.74761
Zn1	Equal variances assumed	130.265	.000	-25.873	6	.000	-1.72600	.06671	-1.88924	-1.56276
	Equal variances not assumed			-25.873	3.441	.000	-1.72600	.06671	-1.92371	-1.52829

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

T-test Proksimat F1 dan F2 untuk menentukan formula terpilih

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Protein	Equal variances assumed	13.500	.010	25.020	6	.000	2.81500	.11251	2.53970	3.09030
	Equal variances not assumed			25.020	5.930	.000	2.81500	.11251	2.53891	3.09109
Zatbesi	Equal variances assumed	156.214	.000	3.466	6	.013	.31500	.09088	.09264	.53736
	Equal variances not assumed			3.466	3.130	.038	.31500	.09088	.03246	.59754

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia

Uji Konsumen Overall Belalang Goreng dengan Pempek Belalang

Group Statistics

	Sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Overall	Belalang Goreng	70	2.41	.939	.112
	Pempek Belalang	70	3.79	.671	.080

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Overall	Equal variances assumed	6.633	.011	-6.109	138	.000	-.843	.138	-1.116	-.570
	Equal variances not assumed			-6.109	124.896	.000	-.843	.138	-1.116	-.570

@Hak cipta milik IPB University
Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tin
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.
IPB University
Bogor Indonesia