

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Pendekatan Meta Analisis

Meta analisis adalah salah satu upaya untuk merangkum berbagai hasil penelitian secara kuantitatif. Meta analisis ditujukan untuk menganalisis kembali hasil-hasil penelitian yang diolah secara statistik berdasarkan pengumpulan data primer (Mansyur & Iskandar, 2017).

Kelebihan dan kelemahan meta analisis antara lain :

1. Kelebihan

- a. Lebih sedikit subjektivitas dan pertimbangan di antara tiga metode lain yang telah dikenal.
- b. Karena menggunakan pendekatan kuantitatif, maka banyak mengambil sampel sehingga hasil lebih tepat.
- c. Mendapatkan berbagai hasil kombinasi diberbagai penelitian yang telah ada sebelumnya dengan menghasilkan hasil yang bermacam-macam.
- d. Hasil yang tidak signifikan dapat menghasilkan suatu hasil yang signifikan.

2. Kelemahan

- a. Karena banyaknya sampel yang digunakan, maka kemungkinan akan memiliki beberapa data yang tidak perlu.

- b. Hasil yang dipublikasikan hanya data yang signifikan saja, sedangkan data yang tidak signifikan tidak dipublikasikan.
- c. Metode ini kurang tepat apabila data sampel yang digunakan sedikit (Mansyur & Iskandar, 2017).

Metode yang digunakan adalah meta analisis dilakukan dengan pengambilan kesimpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis dari berbagai artikel sehingga memperoleh panduan data sebagai hasil, adapun proses yang dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mencari artikel penelitian terkait dengan penelitian yang dilaksanakan
- b. Melakukan perbandingan dari artikel-artikel sebelumnya
- c. Menyimpulkan hasil dan pembahasan dari perbandingan artikel terkait penelitian yang dilaksanakan.

B. Informasi jumlah dan jenis artikel

Pada studi literatur ini digunakan 5 artikel yang tertuang dalam jurnal internasional (4 artikel) dan jurnal nasional terakreditasi (1 artikel) yang mana artikel tersebut merupakan *original article* hasil penelitian eksperimental kuantitatif. Data jurnal yang digunakan pada studi literature ini terdapat pada tabel 3.1

Tabel 3.1 Data Jurnal Internasional dan Nasional Terakreditasi

| Artikel | Nama Jurnal | Tahun | H-index | Impact Factor | Quartil | SJR | ISSN | Sinta Score | Sitasi |
|----------------|--|--------------|----------------|----------------------|----------------|------------|-------------|--------------------|---------------|
| 1. | Journal of Food Composition and Analysis | 2011 | 107 | 2.994 | Q1 | 1.304 | 08891575 | - | - |
| 2. | International Journal of Nutrition and Food Sciences | 2016 | 68 | 1.661 | Q2 | 0.592 | 2327-2694 | - | - |
| 3. | Food and Nutrition Sciences | 2015 | 68 | 2.792 | Q2 | 0.521 | 2157-944X | - | - |
| 4. | Journal of Food and Nutrition Research | 2019 | 22 | 0.927 | Q3 | 0.307 | 1336-8672 | - | - |
| 5. | As-Syifaa | 2016 | 4 | - | - | - | 2085-4714 | S5 | 1 |

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

Judul Artikel : Bioactive compounds and antioxidant activities of different watermelon (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansfeld) cultivars as affected by fruit sampling area.

Nama Jurnal : Journal of Food Composition and Analysis

Penerbit : Elsevier Inc.All rights reserved

Vol & Hal : Volume 24 & halaman 307-314

Tahun Terbit : Tahun 2011

Penulis Artikel : Imen Tlili, Chafik Hdider, Marcello Salvatore Lenucci, Ilahy Riadh, Hager Jebari, Giuseppe Dalessandro.

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui pengaruh perbedaan genotipe dan luas sampel buah terhadap jumlah likopen, total fenolat, flavonoid, AsA, DHA dan total vitamin C dalam daging buah semangka berbeda yang ditanam di Tunisia dan untuk mengkarakterisasi aktivitas antioksidan hidrofilik (HAA) dan lipofilik (LAA) in vitro.

Metode Penelitian :

Desain : Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental

Populasi dan sampel : Daging buah semangka dari 6 macam kultivar (Crimson Sweet, Dumara, Aramis, Giza, P5O3, P4O3) dan berbagai area pengambilan sampel yaitu bagian ujung buah (pantat buah), jantung tengah, ujung batang dan area perifer (antara area lokuler dan kulit buah)

Instrument : Spektrofotometer Cecil BioQuest CE 2501 (Cecil Intstruments Ltd., Cambridge, UK), Tabung Reaksi, Aluminium Foil, Refraktometer Digital (Atago PR-100, NSG Precision Cells, Inc, Farming dale, NY, USG), Blender (Waring Laboratory and Science, Torrington, CT, US)

Metode analisis : Metode TEAC (*Trolox equivalent antioxidant capacity*), FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*), dan semua data yang dianalisis dengan prosedur Generasi Linear Model (GLM) yang dikembangkan oleh Institut Sistem Analisis Statistik (SAS Inst., V.6.1, Cary, NC, US), Uji korelasi menggunakan koefisien korelasi

person $P < 0,05$, tes LSD diterapkan untuk perbedaan yang signifikan antara rata-rata dengan tingkat kepercayaan 95%.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah semangka memiliki kandungan likopen, fenolat, flavonoid, vitamin C, dan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode TEAC/ABTS dan FRAP. Kandungan likopen terbesar terdapat pada kultivar P503 (102,4 mg/kg), Giza (96,9 mg/kg fw), Aramis (71,0 mg/kg fw), Crimson Sweet (53,5 mg/kg fw), P403 (45,4 mg/kg fw), dan Dumara (42,7 mg/kg fw). Kandungan fenolat terbesar terdapat pada kultivar Giza 147,3 mg GAE/kg fw), Crimson Sweet (127,2 mg GAE/kg fw), P403 (115,2 mg GAE/kg fw), Dumara (111,4 mg GAE/kg fw), Aramis (92,3 mg GAE/kg fw), P503 (89,0 mg GAE/kg fw). Kandungan flavonoid terbesar terdapat pada kultivar Crimson Sweet (176,1 mg RE/kg fw), P503 (175,2 mg RE/kg fw), Giza (174,9 mg RE/kg fw), Dumara (118,4 mg RE/kg fw), P403 (113,0 mg RE/kg fw), dan Aramis (111,3 mg

RE/kg fw). Kandungan vitamin C terbesar terdapat pada kultivar Dumara (239,8 mg/kg fw), Giza (231,8 mg/kg fw), P403 (191,8 mg/kg fw), Crimson Sweet (163,4 mg/kg fw), P503 (130,6 mg/kg fw), dan Aramis (105,2 mg/kg fw). Kandungan HAA (Hidrofilik) dengan menggunakan metode TEAC terbesar terdapat pada kultivar Crimson Sweet (290,9 μ mol Trolox/100 g fw), Giza (271,3 μ mol Trolox/100 g fw), P403 (242,9 μ mol Trolox/100 g fw), Aramis (225,7 μ mol Trolox/100 g fw), Dumara (202,5 μ mol Trolox/100 g fw), dan P503 (182,4 μ mol Trolox/100 g fw). Kandungan LAA (lipofilik) dengan menggunakan metode TEAC terbesar terdapat pada kultivar Crimson Sweet (258,9 μ mol Trolox/100 g fw), P403 (250,7 μ mol Trolox/100 g fw), Dumara (242,9 μ mol Trolox/100 g fw), Aramis (210,7 μ mol Trolox/100 g fw), P503 (206,0 μ mol Trolox/100 g fw), dan Giza (156,1 μ mol Trolox/100 g fw). Kandungan HAA dengan menggunakan metode FRAP terbesar terdapat

pada kultivar Giza (29,9 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Dumara (29,6 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), P403 (27,5 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Aramis (25,8 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Crimson Sweet (23,4 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), dan P503 (13,3 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$). Kandungan LAA dengan menggunakan metode FRAP terbesar terdapat pada kultivar P503 (40,3 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Dumara (34,1 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Aramis (33,1 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), Giza (29,2 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), P403 (25,3 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), dan Crimson Sweet (22,0 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), sedangkan kandungan likopen pada sampling area buah semangka terbesar terdapat pada ujung batang (75,8 $\text{mg}/\text{kg fw}$), jantung tengah (71,37 $\text{mg}/\text{kg fw}$), ujung buah (65,8 $\text{mg}/\text{kg fw}$), dan area perifer (61,6 $\text{mg}/\text{kg fw}$). Kandungan fenolat terbesar terdapat pada ujung buah (122,3 $\text{mg GAE}/\text{kg fw}$), jantung tengah (119,8 $\text{mg GAE}/\text{kg fw}$), area perifer (110,7 $\text{mg GAE}/\text{kg fw}$), dan ujung batang (102,2 $\text{mg GAE}/\text{kg fw}$). Kandungan flavonoid

terbesar terdapat pada ujung batang (157,0 mg RE/kg fw), ujung buah (145,6 mg RE/kg fw), jantung tengah (145,1 mg RE/kg fw), dan area perifer (131,7 mg RE/kg fw). Kandungan vitamin C terbesar terdapat pada area perifer (187,7 mg/kg fw), jantung tengah (186,0 mg/kg fw), ujung batang (168,7 mg/kg fw), dan ujung buah (165,9 mg/kg fw). Kandungan HAA dengan menggunakan metode TEAC terbesar terdapat pada bagian jantung tengah (281,5 μ mol Trolox/100 g fw), ujung buah (261,9 μ mol Trolox/100 g fw), area perifer (206,0 μ mol Trolox/100 g fw), dan ujung batang (193,2 μ mol Trolox/100 g fw). Kandungan LAA menggunakan metode TEAC terbesar terdapat pada jantung tengah (257,8 μ mol Trolox/100 g fw), ujung buah (236,5 μ mol Trolox/100 g fw), ujung batang (236,3 μ mol Trolox/100 g fw), dan area perifer (219,6 μ mol Trolox/100 g fw). Kandungan HAA menggunakan metode FRAP terbesar terdapat pada jantung tengah (30,2 μ mol FRAP/100 g fw), area perifer (23,9 μ mol FRAP/100 g fw),

ujung buah (22,9 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), dan ujung batang (22,6 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$). Kandungan LAA menggunakan metode FRAP terbesar terdapat pada area perifer (37,4 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), jantung tengah (33,1 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), ujung batang (29,4 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$), dan ujung buah (29,3 $\mu\text{mol FRAP}/100 \text{ g fw}$). Nilai AsA tidak secara signifikan berkorelasi dengan nilai HAA yang diukur dengan TEAC dan FRAP, korelasi linier yang baik antara nilai TEAC dan total fenolat adalah ($R=0,637$; $P<0,01$), sedangkan korelasi lemah diperoleh antara nilai FRAP dan total fenolat ($R = 0,400$; $P<0,01$). Berdasarkan data tersebut bahwa tidak ada korelasi yang signifikan antara nilai TEAC atau FRAP dan kandungan likopen ($R= -0,230$ dan $R=0,063$; $P>0,05$).

Kesimpulan dan saran : Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa buah semangka memiliki aktivitas antioksidan yang sangat lemah dengan metode TEAC karena kandungan LAA dan HAA cenderung lebih kecil, sedangkan metode FRAP cenderung

lebih besar. Hal tersebut sangat jelas bahwa kedua metode tersebut hasilnya tidak berkorelasi dengan baik satu sama lain, karena disebabkan oleh kondisi pH (TEAC dalam pH netral sedangkan FRAP dalam lingkungan asam), radikal bebas atau antioksidan yang digunakan.

Tabel 3.2 Hasil Penelitian Artikel 1

| Sampel | Total likopen (mg/kg fw) | Total fenolat (mg GAE/kg fw) | Total flavonoid (mg RE/kg fw) | Vitamin C (mg/kg fw) | TECH/ABTS (µmol Trolox/100 g fw) | | FRAP (µ mol FRAP/100 g fw) | |
|----------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------|----------------------------------|-------|----------------------------|------|
| | | | | | HAA | LAA | HAA | LAA |
| Kultivar | | | | | | | | |
| Crimson Sweet | 53,5 | 127,2 | 176,1 | 163,4 | 290,9 | 258,9 | 23,4 | 22,0 |
| Giza | 96,9 | 147,3 | 174,9 | 231,8 | 271,3 | 156,1 | 29,9 | 29,2 |
| Dumara | 42,7 | 111,4 | 118,4 | 239,8 | 202,5 | 242,9 | 29,6 | 34,1 |
| P403 | 45,4 | 115,2 | 113,0 | 191,8 | 242,9 | 250,7 | 27,5 | 25,1 |
| P503 | 102,4 | 89,0 | 175,2 | 130,6 | 182,4 | 206,0 | 13,3 | 40,3 |
| Aramis | 71,0 | 92,3 | 111,3 | 105,2 | 225,7 | 210,7 | 25,8 | 33,1 |
| Sampling Area | | | | | | | | |
| Ujung buah | 65,8 | 122,3 | 145,6 | 165,9 | 261,9 | 236,5 | 22,9 | 29,3 |
| Jantung tengah | 71,37 | 119,8 | 145,1 | 186,0 | 281,5 | 257,8 | 30,2 | 33,1 |
| Ujung batang | 75,8 | 102,2 | 157,0 | 168,7 | 193,2 | 236,3 | 22,6 | 29,4 |
| Area perifer | 61,5 | 110,7 | 131,7 | 187,7 | 206,0 | 219,6 | 23,9 | 37,4 |

2. Artikel Kedua

Judul Artikel : Watermelon Seeds as Food: Nutrient Composition, Phytochemicals and Antioxidant Activity

Nama Jurnal : International Journal of Nutrition and Food Sciences

Penerbit : Science Publishing Group

Vol & Hal : Volume 5 & halaman 139-144

Tahun Terbit : Tahun 2016

Penulis Artikel : Betty Tabiri, Jacob K. Agbenorhevi, Faustina D. Wireko-Manu, Elsa I. Ompouma Department

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menentukan kandungan fitokimia dan aktivitas antioksidan dari tiga benih varietas semangka

Metode Penelitian :

Desain : Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental

Populasi dan sampel : Buah semangka dibeli di pasar buah Bantaman Wilayah Ashanti, Ghana dan diambil bagian binih/Bijinya diantara 3 varietas (Charleston grey, Crimson Sweet and Black diamond).

| | |
|------------------|---|
| Instrument | : Spektrofotometer Shimazu Uv-VIS 160 A, Spektrofotometer Serapan Atom Nyala (Model VGP 210, Buck Scientific, USA) |
| Metode analisis | : Metode DPPH (<i>1,1-difenil 2-pikrilhidrazil</i>), metode <i>Follin-Ciocalteu</i> dan semua data yang didapatkan dianalisis dengan SPSS (v.20, IBM SPSS Statistics, US) pada $P < 0,05$ dengan analisis varian satu arah (ANOVA) dan diikuti dengan beberapa perbandingan post hoc LSD. |
| Hasil Penelitian | : Hasil penelitian menunjukkan bahwa biji semangka memiliki kandungan fenol cukup banyak pada beberapa varietas, dimana pemberian 100 g biji sampel dapat menghasilkan nilai tertinggi pada varietas Crimson Sweet (5416 mg GAE/100 g), varietas Black diamond (3949 mg GAE/100 g) dan varietas Charleston gray (1496 mg GAE/100 g). Kandungan dari fenol tersebut dapat melawan radikal bebas dan sebagai penetral efek dari radikal bebas sehingga dapat mencegah penyakit kanker dan penyakit kardiovaskular. Aktivitas antioksidan sampel biji semangka dengan menggunakan metode |

DPPH, menunjukkan hasil tertinggi terdapat pada varietas Crimson Sweet (94,66 %), varietas Black diamond (70,06 %) dan varietas Charleston gray (59,88 %), dari ketiga varietas tersebut maka varietas Crimson Sweet memiliki nilai tertinggi pada aktivitas antioksidan, kandungan fenol dan nilai trolox. Kandungan fenol diketahui memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi dibandingkan dengan fitokimia lainnya.

Kesimpulan dan saran : Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa biji semangka memiliki aktivitas antioksidan tetapi tergantung pada potensi pelarut ekstraksi yang digunakan, kemudian varietas Crimson Sweet menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat karena terdapat kandungan fenol yang tinggi dan nilai Trolox yang tinggi.

Tabel 3.3 Hasil Penelitian Artikel 2

| Varietas | Fenol (mg GAE/100 g) | DPPH (%) | Trolox (μ MTE/g) |
|--------------------|----------------------|----------|-----------------------|
| Charleston Gret | 1496 | 59,88 | 82,59 |
| Crimson Sweet | 5416 | 94,66 | 130,29 |
| Black Diamond | 3949 | 70,06 | 96,63 |

3. Artikel Ketiga

| | |
|-----------------|---|
| Judul Artikel | : Nutritive Values and Antioxidant Activity of <i>Citrullus lanatus</i> Fruit Extract |
| Nama Jurnal | : Food and Nutrition Sciences |
| Penerbit | : Scientific Research Publishing |
| Vol & Hal | : Volume 6 & halaman 1056-1064 |
| Tahun Terbit | : Tahun 2015 |
| Penulis Artikel | : Adewale Adetutu, Olubukola Sinbad Olorunnisola, Olusoji Abiodun Owoade |

ISI ARTIKEL

| | |
|---------------------|--|
| Tujuan Penelitian | : Untuk mengidentifikasi komponen fitokimia yang terdapat pada buah <i>C. lanatus</i> dan menilai potensi antioksidannya. |
| Metode Penelitian | : |
| Desain | : Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental |
| Populasi dan sampel | : Daging buah semangka segar dibeli di pasar Bodija |
| Instrument | : Blender, kertas whatman no.1, labu ukur, HPLC, spektrofotometer 21D spektronik. |
| Metode Analisis | : Metode DPPH (<i>1,1-difenil 2-pikrilhidrazil</i>), metode spektrometri Brunner, metode <i>Folin-Ciocalteu</i> dan semua data yang didapatkan |

dianalisis dengan analisis statistik dengan menggunakan SPSS (Versi 18.0) variasi analisis digunakan untuk membandingkan nilai signifikan pada $p < 0,05$.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian didapatkan hasil analisis kuantitatif fitokimia dalam buah semangka, kandungan tertinggi terdapat pada senyawa likopen dan β -karoten (4537,83 dan 308,71 $\mu\text{g}/100 \text{ g}$), kandungan alkaloid, saponin dan fenol dalam jumlah yang sedang (0,631 ; 0,99 ; dan 0,41 $\text{mg}/100 \text{ g}$), dan kandungan tanin, antrakuinon, flavonoid, dan Phlobatannin dalam jumlah yang kecil (0,29 ; 0,06 ; 0,03 dan 0,03 $\text{mg}/100 \text{ g}$). Ekstrak semangka menunjukkan aktivitas penangkapan radikal yang signifikan ($P < 0,05$). Aktivitas penangkapan radikal DPPH dari BHT dan ekstrak metanol buah semangka menghasilkan IC_{50} sebesar 0,10 mg/mL , dan hasil aktivitas pembersih hidrogen peroksida dari BHT dan buah semangka dengan ekstrak metanol menghasilkan IC_{50} sebesar 0,62 mg/mL dan BTH 0,10 mg/mL . BHT menunjukkan daya

reduksi tertinggi sebesar 2,03% dan ekstrak metanol semangka menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas tertinggi 1,997% pada konsentrasi 2,0 mg / mL.

Kesimpulan dan saran : Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa semangka menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas yang sangat kuat pada metode DPPH, karena nilai $IC_{50} < 50$ ppm dan hidrogen peroksida, serta aktivitasnya sebanding dengan antioksidan standar yang diketahui yaitu BHT. Hasil ekstrak metanol buah semangka menunjukkan aktivitas penangkapan radikal bebas yang substansial.

Tabel 3.4 Hasil Penelitian Artikel 3

| Fitokimia | Komposisi |
|---------------------|-----------------------|
| Alkaloid | 0,631 mg/100 g |
| Antrakuinon | 0,06 mg/100 g |
| Asam Fenolat/ fenol | 0,41 mg/100 g |
| Flavonoid | 0,03 mg/100 g |
| Tanin | 0,29 mg/100 g |
| Saponin | 0,99 mg/100 g |
| Phlobatannin | 0,03 mg/100 g |
| Likopen | 4537,83 μ g/100 g |
| β -karoten | 308,71 μ g/100 g |

4. Artikel Keempat

Judul Artikel : Antidiabetic Antioxidant and Phytochemical Profile of Yellow-Freshed Seeded Watermelon (*Citrullus lanatus*) Extracts

Nama Jurnal : Journal of Food and Nutrition Research

Penerbit : Science and Education Publishing

Vol & Hal : Volume 7 & halaman 82-95

Tahun Terbit : Tahun 2019

Penulis Artikel : Muhammad Mustapha Jibril¹, Azizah Abdul-Hamid, Hasanah Mohd Ghazali¹, Mohd Sabri Pak Dek, Nurul Shazini Ramli, Ahmad Haniff Jaafar, Jeeven Karrupan, Abdulkarim Sabo Mohammed

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk menentukan potensi anti-diabetes, antioksidan, dan profil biokimia dari beberapa kultivar semangka kuning dengan pengujian ABTS, DPPH, dan FRAP.

Metode Penelitian :

Desain : Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental

Populasi dan sampel : Buah semangka kuning dari kebun Felder Fikir Hilir, Bandar Seri Jempol, Negeri Sembilan,

Malaysia dengan pengambilan sampel pada daun, kulit, biji, dan daging.

Instrument : Rotary Evaporator, Mikropalet Reader ELISA 96 (BioTek Model EL800, BioTek Instruments, USA), Kromatografi Cair, Spektrometer Massa (MS), Kolom Agilent Zorbax, LC-ESI-QTOF-MS.

Metode analisis : Metode pengujian ABTS, DPPH, FRAP, dan semua data dianalisis menggunakan SPSS versi 22 dan perbandingan statistik menggunakan ANOVA 2 arah dan disajikan sebagai sarana dari tiga hasil eksperimen yang berbeda \pm standar deviasi (SD) secara signifikan pada $p < 0,05$.

Hasil Penelitian : Hasil penelitian didapatkan hasil ekstraksi tertinggi pada sampel daging (etanol 60%) sebesar $91,90 \pm 0,00$ dan nilai terendah pada biji (etanol 100%) sebesar $1,83 \pm 0,00$. Nilai IC_{50} terhadap penghambatan α -amilase tertinggi terdapat pada biji, kulit, daun, dan daging, dari hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa etanol 100% dan etanol 70% memberikan penghambatan α -amilase terbaik

pada ekstrak biji dan daun, serta ekstrak daging dan kulit buah. Urutan penurunan daya hambat α -amilase oleh bagian tanaman semangka adalah daging > daun > kulit > biji. Nilai IC_{50} penghambatan α -glukosida nilai tertinggi terdapat pada biji, daun, daging dan kulit. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pelarut etanol 70% memberikan nilai IC_{50} yang rendah sedangkan pelarut air memberikan nilai IC_{50} yang tinggi. Urutan penurunan daya hambat α -glukosidase pada buah semangka adalah daun > biji > daging > kulit buah. Kandungan total fenolat (TPC) ekstrak buah semangka nilai tertinggi terdapat pada ekstrak daun dengan pelarut air dan terendah pada ekstrak daging dengan pelarut 70%. Ekstrak daun memberikan nilai TPC tertinggi jika dibandingkan dengan ekstrak biji, daging dan kulit buah, dan ekstrak daging memiliki nilai TPC terendah. Urutan peningkatan TPC ekstrak semangka adalah daging < biji < kulit buah < daun.

Nilai tertinggi penangkapan radikal bebas dengan ABTS terdapat pada ekstrak daun dan nilai terendah terdapat pada ekstrak biji. Ekstrak daun memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas menggunakan ABTS paling tinggi dibandingkan dengan bagian tanaman lain dan sebanding dengan standarnya yaitu asam askorbat. Urutan peningkatan nilai penangkap radikal ABTS tak terhitung biji, daging kulit dan daun.

Nilai IC_{50} pada ekstrak daun dengan pelarut air memiliki aktivitas penangkapan radikal bebas terhadap DPPH paling tinggi (1266,14 $\mu\text{g}/\text{mL}$) dibandingkan ekstrak daun menggunakan pelarut etanol 70% (16,49 $\mu\text{g}/\text{mL}$). Pada biji ekstrak etanol 70%, daging dan kulit juga memberikan nilai IC_{50} lebih rendah, demikian juga pada ekstrak etanol 80% kulit daging semangka. Nilai IC_{50} terhadap penangkapan radikal bebas DPPH pada standar yang digunakan yaitu tokoferol lebih rendah dibandingkan ekstrak daun (3,44 $\mu\text{g}/\text{mL}$).

Nilai penangkapan radikal bebas dengan FRAP tertinggi terdapat pada ekstrak daun dengan pelarut air (762,10 $\mu\text{M/g}$) dan nilai terendah pada ekstrak daging dengan pelarut etanol 70% (58,53 $\mu\text{M/g}$). Nilai penangkapan radikal bebas dengan metode FRAP tertinggi pada ekstrak daun semangka secara signifikan lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan standar referensi, asam askorbat ($741,00 \pm 3,48 \mu\text{M/g}$). Kandungan polifenol tertinggi terdapat pada ekstrak daun, kemudian ekstrak kulit buah, biji dan daging. Ekstrak biji dan daging buah memiliki kandungan polifenol lebih rendah, karena disebabkan oleh kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi.

Kesimpulan dan saran : Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kandungan fitokimia yang diekstraksi menggunakan etanol 70% terdapat pada ekstrak biji, daging, kulit buah dan daun. Ekstrak etanol 70% memberikan bioaktivitas paling aktif pada hasil antidiabetik dan antioksidan. Penelitian ini dapat diamati bahwa

rendemen pada media air (lebih polar) pada biji dan daging lebih tinggi dibandingkan pada etanol 100% (kurang polar). Penghambatan radikal DPPH pada biji, kulit buah dan daun semakin meningkat apabila terjadi peningkatan kadar air pelarut ekstraksi. Aktivitas antioksidan menggunakan ABTS, FRAP dan DPPH pada ekstrak daun lebih tinggi dibandingkan dengan biji, daging, kulit buah karena kandungan fenolik yang terdapat dalam daun.

Tabel 3.5 Hasil Penelitian Artikel 4

| Bagian | Komponen /Pelarut | Ekstraksi | α-amilase ($\mu\text{g/mL}$) | α-glukosida ($\mu\text{g/mL}$) | TPC (total fenolat) ($\mu\text{g GAE/g}$) | ABTS ($\mu\text{mol TEAC/ 100 g}$) | DPPH ($\mu\text{g/mL}$) | FRAP ($\mu\text{M /g}$) |
|---------------|--------------------------|-------------------|--|--|---|--|---|---|
| Biji | 100% | 1,83 (rendah) | 58,51 (rendah) | - | - | - | - | - |
| | 90% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 80% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 70% | - | - | 32,50 (rendah) | - | 49,20 (rendah) | - | - |
| | 60% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 50% | - | 214,04 (tinggi) | - | - | - | - | - |
| | Air | - | - | 313 (tinggi) | - | - | - | - |
| Daging | 100% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 90% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 80% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 70% | - | 31,83 (rendah) | 41,38 (rendah) | 18,22 (rendah) | - | - | 58,53 (rendah) |
| | 60% | 91,90 (tinggi) | - | - | - | - | - | - |
| | 50% | - | - | - | - | - | - | - |
| | Air | - | 57,8 (tinggi) | 178,35 (tinggi) | - | - | - | - |
| Kulit | 100% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 90% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 80% | - | - | - | - | - | - | - |

| Bagian | Komponen /Pelarut | Ekstraksi | α-amilase ($\mu\text{g/mL}$) | α-glukosida ($\mu\text{g/mL}$) | TPC (total fenolat) ($\mu\text{g GAE/g}$) | ABTS ($\mu\text{mol TEAC/ 100 g}$) | DPPH ($\mu\text{g/mL}$) | FRAP ($\mu\text{M /g}$) |
|---------------|--------------------------|------------------|--|--|---|--|---|---|
| | 70% | - | 42,13 (rendah) | 45,44 (rendah) | - | - | - | - |
| | 60% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 50% | - | 176,99 (tinggi) | - | - | - | - | - |
| | Air | - | - | 120,61 (tinggi) | - | - | - | - |
| Daun | 100% | - | 36,75 (rendah) | - | - | - | - | - |
| | 90% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 80% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 70% | - | - | 26,26 (rendah) | - | - | 16,49 (rendah) | - |
| | 60% | - | - | - | - | - | - | - |
| | 50% | - | - | - | - | - | - | - |
| | Air | - | 131,26 (tinggi) | 180,33 (tinggi) | 5292,96 (tinggi) | 1408,25 (tinggi) | 1266,14 (tinggi) | 762,10 (tinggi) |

5. Artikel Kelima

Judul Artikel : Uji Aktivitas Antioksidan Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) dengan Metode FRAP

Nama Jurnal : As-Syifaa

Penerbit : Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Vol & Hal : Volume 8 & halaman 31-38

Tahun Terbit : Tahun 2016

Penulis Artikel : Masdiana Tahir, Anda Cahya H., Harti Widiastuti

ISI ARTIKEL

Tujuan Penelitian : Untuk mengetahui kandungan antioksidan pada daging buah semangka (*Citrullus lanatus*) dengan menggunakan metode FRAP (*Ferric reducing antioxidant power*)

Metode Penelitian :

Desain : Metode yang digunakan yaitu metode eksperimental

Populasi dan sampel : Buah semangka dibeli di supermarket/pasar swalayan di kota Makassar, diambil bagian daging buah semangka sebagai sampelnya.

Instrumen : Alat-alat gelas, juicer, timbangan analitik (Acis AD-600 H), mikropipet, sentrifuge, spektrofotometer UV-Vis (Apel PD 302UV)

Metode analisis : Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)

Hasil Penelitian : Hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan panjang gelombang maksimum menyebabkan kepekaan yang maksimum, sehingga didapatkan panjang gelombang maksimum daging buah semangka yaitu 692 nm. Hasil aktivitas antioksidan dilihat dari replikasi pertama absorbansi sampel yaitu 0,667 dengan aktivitas antioksidan sebesar 0,1363 mg AAE/gr sampel. Replikasi kedua dengan absorbansi sampel yaitu 0,614 dengan aktivitas antioksidan sebesar 0,1245 mg AAE/gr sampel. Replikasi ketiga dengan absorbansi sampel yaitu 0,682 dengan aktivitas antioksidan sebesar 0,1381 mg AAE/gr sampel. Nilai rata-rata yang diperoleh dari 3 replikasi tersebut adalah 0,1329 mg AAE/gr dan persamaan regresi linear yang dihasilkan yaitu $y = 0,008x + 0,156$, $r = 0,997$ sehingga

dari persamaan tersebut sesuai dengan hukum lambert-beart.

Kesimpulan dan saran : Hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan daging buah semangka dengan menggunakan metode FRAP dan hasil rata-rata dari ketiga replikasi tersebut setara dengan asam askorbat.

Tabel 3.6 Hasil Penelitian Artikel 5

| Replikasi | Daging buah semangka | |
|------------------------|------------------------------------|------------------|
| | Absorbansi λ maks (692 nm) | FRAP (mg AAE/g) |
| 1. | 0,667 | 0,1363 |
| 2. | 0,614 | 0,1245 |
| 3. | 0,682 | 0,1381 |
| Rata-rata (mgAAE/g) | 0,1329 | |