

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Pendekatan Meta Analisis

Meta-analisis merupakan metode penelitian untuk pengambilan simpulan yang menggabungkan dua atau lebih penelitian sejenis sehingga diperoleh panduan data secara kuantitatif. Meta-analisis dilihat dari prosesnya merupakan suatu studi observasional retrospektif, dalam artian peneliti membuat rekapitulasi data tanpa melakukan manipulasi eksperimental. Uji meta-analisis desainnya lebih baku dan sistematis serta memberikan bukti hubungan kausal yang paling kuat serta dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional. Meta analisa adalah tehnik yang digunakan untuk merangkum berbagai hasil penelitian secara kuantitatif dengan cara menilai *effek size*. Karena pada umumnya pembuat meta-analisis tidak memiliki data dasar penelitian, maka praktis dimensi *effek size* yang digabungkan dalam meta-analisis sama dengan yang dilaporkan dalam artikel yang digabungkan. Artikel dicari dengan kata kunci bunga rosella, antioksidan, ekstraksi, flavonoid, fenolik, dan antosianin.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Artikel

Pada studi literatur ini digunakan 6 artikel yang tertuang dalam jurnal dalam jurnal internasional (1 artikel) dan jurnal nasional (5 artikel) dimana artikel tersebut merupakan *original article* hasil penelitian eksperimental kuantitatif.

1. Jurnal internasional

Judul : Phenolic compound of *Hibiscus sabdariffa* and influence of organik residu on its antioxidant and antitumoral properties

H-indeks : 49

Impact History : 0,56

Q : 2

ISSN : 1519-6984

Doi : doi.org/10.1590/1519-6984.07413

Jurnal sudah terindeks scopus

2. Jurnal nasional

a. Judul : Efektivitas Frekuensi Ekstraksi Serta Pengaruh Suhu dan Cahaya Terhadap Antosianin dan Daya Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L).

H-indeks : 23

Impact Factor : 0,56

ISSN : 2460-5921

Doi : doi.org/10.17728/jatp.3527

Terakreditasi sinta : S2

b. Judul : Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L)

ISSN : 2550-1070

- Doi : doi.org/10.26760/jrh.v2i3.2517
- c. Judul : Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Berbantu Ultrasonik : Tinjauan Aktivitas Antioksidan.
- H-indek : 23
- Impact Factor : 0,56
- ISSN : 2460-5921
- Doi : doi.org/10.17728/jatp.236
- Terakreditasi sinta: S2
- d. Judul : Studi Komparasi Kadar Flavonoid Total pada Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L) Asal Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur
- H-indeks : 7
- Impact Factor : 0,82
- ISSN : 2541-232
- Doi : doi.org/10.33096/jffi.v3i2.219
- Terakreditasi sinta: S3
- e. Judul : Ekstraksi Senyawa Antosianin dan Fenolik Rosella Ungu Dengan Variasi Pelarut
- H-indeks : 2
- Impact Factor : 0,53
- ISSN : 2579-8588

Doi : doi.org/10.21111/dnj.v1i1.1017

Terakreditasi sinta: S5

C. Isi Artikel

1. Artikel Pertama

a) Judul Artikel

Phenolic compounds of *Hibiscus sabdariffa* and influence of organik residues on its antioxidant and antitumoral properties

b) Nama Jurnal : Braz. J. Bio

c) Penerbit : *International Institute Ecology*

d) Volume & Halaman : 75 & 69-76

e) Tahun Terbit : 2015

f) Penulis Artikel

Formagio, ASN., Ramos, DD.a, Vieira, MC.a, Ramalho, SR., Silva, MM., Zárate, NAH., Foglio, MA.c and Carvalho, JE.

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk mengevaluasi kandungan fenolik dan flavonoid dan aktivitas antioksidan dan antitumoral ekstrak metanol dari *Hibiscus sabdariffa* yang diolah dengan limbah organik kotoran unggas dan organosuper.

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

2) Sampel

Sampel yang digunakan adalah tanaman *Hibiscus sabdariffa* yang dibudidayakan di pembibitan tanaman obat, Universitas Federal Grande Dourados (UFGD), Brazil dengan menggunakan dua sumber limbah organik yaitu kotoran unggas dan organosuper berupa daun yang dipanen ketika berbunga pada hari ke 95 dan kelopak saat ukuran lebih besar dari 3,5 cm menggunakan pelarut metanol 300 mL.

3) Instrument

Oven (AC-035/81), penggiling pisau (MA340 / A), *rotary evaporator* (MA-120).

4) Metode Analisis

Analisis kadar fenol dengan menggunakan metode reagen *folin-ciocalteu* dengan panjang gelombang 765 nm dan analisis menggunakan asam galat sebagai senyawa standar sedangkan analisis kadar flavonoid menggunakan metode kolorimetri dengan senyawa standar yaitu quersetin pada panjang gelombang 514 nm, pelarut yang digunakan yaitu metanol 300 mL dengan metode maserasi selama 24 jam pada suhu kamar

dan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Aktivitas antioksidannya ditunjukkan dengan adanya perubahan warna dari ungu menjadi kuning pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer yang dinyatakan dalam IC_{50} . Data statistik dianalisis menggunakan analisis variansi (ANOVA) diikuti oleh tes Tukey (HSD, jujur perbedaan signifikan), dengan tingkat signifikansi yang ditetapkan ($p < 0,05$) (Ribeiro Júnior and De Melo, 2008).

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.1 Hasil penelitian artikel 1

Proses budidaya limbah organic	Daun		Kelopak		IC_{50} (mg/mL)	
	Fenolik (mg/g)	Flavonoid (mg/g)	Fenolik (mg/g)	Flavonoid (mg/g)	Daun	Kelopak
Kotoran Unggas	387,55	147,52	468,45	103,33	42,70	36,10
Organosuper	389,98	148,35	474,09	104,52	44,37	38,65
Means					43,48	37,15

i) Kesimpulan dan Saran

Kandungan fenolik dan flavonoid tertinggi dalam ekstrak daun didapatkan yaitu masing-masing sebesar 389,98 dan 148,35 mg/g dan ekstrak pada kelopak didapatkan yaitu masing-masing 474,09 dan 104,52 mg/g dari tanaman yang budidaya dengan organosuper, walaupun tidak ada perbedaan signifikan dengan menggunakan budidaya lain. Rata-rata IC_{50} pada daun sebesar 43,48 μ g/mL dan pada kelopak sebesar 37,15 μ g/mL, menunjukkan bahwa keduanya memiliki zat yang dapat bertindak sebagai penangkal radikal bebas.

2. Artikel Kedua

a) Judul

Efektivitas Frekuensi Ekstraksi Serta Pengaruh Suhu dan Cahaya Terhadap Antosianin dan Daya Antioksidan Ekstrak Kelopak Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.)

b) Nama Jurnal : Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan

c) Penerbit

Faculty of Animal and Agricultural Sciences in collaboration with Indonesian Food Technologist

d) Volume & Halaman : 8 & 38-45

e) Tahun Terbit : 2019

f) Penulis Artikel

Suharyani Amperawati, Pudji Hastuti, Yudi Pranoto, Umar Santoso

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui kualitas dan kadar antosianin ekstrak kelopak rosella dari perlakuan ekstraksi dengan maserasi pada beberapa kali ekstraksi, serta mempelajari pengaruh suhu dan pemaparan cahaya selama penyimpanan terhadap kadar antosianin dan daya antioksidan.

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

2) Sampel

Kelopak rosella kering dari Pontianak, Kalimantan Barat menggunakan pelarut aquades:asam sitrat

3) Instrument

Freeze dryer (Alpha 1-2 LD, Germany), blender, lux-meter (*Extech-Instruments, Taiwan*), *rotary evaporator (Laborota 4000, Singapore)*, *hand refractometer (ATAGO, Jepang)*, inkubator (*Eyela Natural sterilizer NDS-601D, Japan*), *spectrophotometer (Thermo Scientific Genesis 10S-UVVIS, USA)*, kolorimeter (*Minolta type CR-400, Japan*).

4) Metode Analisis

Analisis kadar antosianin menggunakan metode pH diferensial dengan buffer pH1 dan pH 4,5 absorbansi pada panjang gelombang 510 nm dan 700 nm menggunakan spektrofotometer dengan konsentrasi antosianin dihitung sebagai sianidin-3-glikosida. Sampel diekstraksi dengan metode maserasi selama 24 jam pada ruangan gelap suhu 4°C menggunakan pelarut aquades asam sitrat (asam sitrat 2%) pada rasio 1:10. Analisis aktivitas antioksidan dengan metode

DPPH pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer. Analisa statistik semua data penelitian diperoleh dengan tiga kali ulangan yang disajikan dalam rata-rata dan dianalisis secara statistik melalui metode one-way ANOVA menggunakan Software *SPSS Statistics versi 21.0* dengan tingkat signifikansi sebesar $\alpha = 0,05$.

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.2 Hasil penelitian artikel 2

Perlakuan	Kadar antosianin		IC ₅₀ (%)
	(mg/L)	(%)	
Maserasi sebanyak 4 kali	921,56	92,156	-
Maserasi sebanyak 2 kali	826,04	82,604	-
Maserasi pertama	607,62	65,93	-
Maserasi kedua	218,42	23,70	-
Maserasi ketiga	63,68	6,91	-
Maserasi keempat	31,84	3,54	-
Penyimpanan suhu 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C pada hari ke 0	-	43,55	70,55
Penyimpanan suhu 30°C mulai 0-35 hari	-	13,14	45,32
Penyimpanan suhu 40°C mulai 0-35 hari	-	6,80	38,57
Penyimpanan suhu 50°C mulai 0-35 hari	-	5,37	36,39
Penyimpanan suhu 60°C mulai 0-35 hari	-	4,81	35,40
Penyimpanan suhu 70°C mulai 0-35 hari	-	0,20	32,08

i) Kesimpulan dan Saran

Frekuensi maserasi kelopak rosella lebih baik dilakukan sebanyak 2 kali dengan total kadar antosianin sebesar 82,604% sedangkan ekstraksi yang ketiga dan keempat persentasenya menjadi sangat sedikit. Peningkatan suhu dan intensitas cahaya selama penyimpanan dapat menurunkan kadar antosianin dan aktivitas antioksidan ekstrak bunga rosella.

3. Artikel Ketiga

a) Judul Artikel

Karakteristik Antioksidan pada Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L)

b) Nama Jurnal : Jurnal Rekayasa Hijua

c) Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Institut Teknologi Nasional

d) Volume & Halaman : 2 & 283-289

e) Tahun Terbit : 2018

f) Penulis Artikel

Maria Ingrid, Yansen Hartanto dan Jesslyn Fedora Widjaja

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk mempelajari pengaruh pelarut dan temperatur pada ekstraksi rosella terhadap aktivitas dan kadar antosianin.

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

2) Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelopak bunga rosella kering (*Hibiscus sabdariffa* L) dari Indofun

Solution dari Kecamatan Kayen Kidul, Kabupaten Kediri menggunakan pelarut etanol air.

3) Instrument

Spektrofotometer UV-Vis, kondensor bath

4) Metode Analisis

Analisis kadar antosianin menggunakan metode pH differensial yaitu berdasarkan perubahan struktur molekul antosianin pada pH 1,0 dan pH 4,5. Absorbansi larutan diukur pada panjang gelombang 520 nm dan 700 nm dengan spektrofotometer UV-Vis dengan konsentrasi antosianin dihitung sebagai sianidin-3-glikosida. Pelarut yang digunakan yaitu etanol:air (0:100; 50:50; 70:30 v/v), rasio perbandingan bahan:pelarut 1:10 pada temperatur 30°C, 45°C dan 60°C. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang yang dinyatakan dalam IC₅₀.

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.3 Hasil penelitian artikel 3

Suhu (°C)	Kadar antosianin (mg/L)			IC ₅₀ (ppm)			Rendamen (%)		
	Pelarut (etanol:air)			Pelarut (etanol:air)			Pelarut (etanol:air)		
	0:100 (v/v)	70:30 (v/v)	50:50 (v/v)	0:100 (v/v)	70:30 (v/v)	50:50 (v/v)	0:100 (v/v)	70:30 (v/v)	50:50 (v/v)
30	71,40	76,40	81,65	83,80	85,1	69,7	47,17	48,34	49,92
45	82,06	83,40	88,88	89,90	77,2	67,3	46,07	46,07	53,18
60	66,80	73,15	80,43	97,40	97,1	81,7	46,70	45,09	53,06

i) Kesimpulan dan Saran

- Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dengan ANOVA, terdapat pengaruh yang signifikan pada temperatur dan jenis pelarut terhadap kadar antosianin dan aktivitas antioksidan, sedangkan rendemen dipengaruhi oleh pelarut. Kondisi optimum ekstraksi adalah pada temperatur 45° C dengan campuran etanol : air (50:50 v/v), dengan perbandingan F:S = 1:10. Konstanta laju kinetika degradasi tertinggi pada pemanasan dengan temperatur 60°C.

- Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui komponen lain yang terkandung pada ekstrak rosella.

4. Artikel Keempat

a) Judul Artikel

Ekstraksi Antosianin dari Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) Berbantu Ultrasonik : Tinjauan Aktivitas Antioksidan

b) Nama Jurnal : Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan

c) Penerbit

Faculty of Animal and Agricultural Sciences in collaboration with Indonesian Food Technologist

d) Volume & Halaman : 6 & 148-151

e) Tahun Terbit : 2017

f) Penulis Artikel

M. Djaeni, Nita Ariani, Rahmat Hidayat, Febiani Dwi Utari

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk mengkaji pengaruh variasi rasio bahan: pelarut dan waktu ekstraksi terhadap kadar antosianin dari bunga rosella berbantu ultrasonik, serta mengkaji aktivitas antioksidan yang terdapat pada bunga rosella menggunakan DPPH (*2,2-difenil-1-pikrilhidrazil*).

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

2) Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) menggunakan pelarut aquades sebanyak 350 mL-650 mL.

3) Instrument

Blender, ayakan, vacum filter, kertas saring, *tray dryer*, ultrasonik.

4) Metode Analisis

Analisis kadar antosianin menggunakan pelarut aquades dengan berbagai rasio 1:7; 1:9; 1:11 dan 1:13 (350 mL-650 mL) dengan metode ekstraksi berbantu ultrasonik pada suhu

ruang 30°C dan analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH yang dinyatakan dalam IC₅₀.

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.4 Hasil penelitian artikel 4

Waktu Ekstrasi : Rasio Pelarut	Kadar Antosianin (mg/100 g)	Yied Ekstrak (%)	IC₅₀ (ppm)
30 menit : 1:7 (b/v)	53,776	39	
60 menit : 1:13 (b/v)	115,353	44,856	69-102

i) Kesimpulan dan Saran

Ekstraksi kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L) menggunakan air dapat menghasilkan antioksidan tergolong kuat (IC₅₀ = 500-100 ppm). Kadar antosianin terbesar dihasilkan pada perbandingan rasio bahan: pelarut 1:13 b/v dengan waktu ekstraksi 60 menit yaitu 115,353 mg/100 g. Semakin tinggi kadar antosianin maka akan semakin besar pelarut yang digunakan dan waktu ekstaksi semakin bertambah. Jumlah yield bunga rosella tertinggi sebesar 44,856 % dengan perbandinganrasio bahan: pelarut 1:13 dan waktu ekstrak selama 60 menit. Jumlah yield bunga rosella yang dihasilkan semakin meningkat secara linear seiring dengan jumlah pelarut yang ditambahkan. Dan semakin lama waktu ekstraksi maka jumlah yield yang diperoleh juga semakin meningkat.

5. Artikel Kelima

a) Judul Artikel

Studi Komparasi Kadar Flavonoid Total Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* L) Asal Kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan dan Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur

b) Nama Jurnal : Jurnal Fitofarmaka Indonesia

c) Penerbit : Universitas Muslim Indonesia

d) Volume & Halaman : 3 & 175-181

e) Tahun Terbit : 2018

f) Penulis Artikel

Saida I. Suradji, Ahmada Najib, Aktsar Roskiana Ahmad

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk membandingkan kadar flavonoid total pada ekstrak bunga Rosella Merah anatar kabupaten Luwu Utara dan kabupaten Kediri (*Hibiscus sabdariffa* L.) yang berpotensi sebagai sumber bahan obat.

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental

2) Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bunga rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) yang diambil dari dua daerah yaitu dari Masamba kabupaten Luwu Utara Provinsi Sulawesi Selatan dan kecamatan Semen Kabupaten Kediri Provinsi Jawa Timur menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 3 L

3) Instrument

Spektrofotometer UV-1601 Shimadzu (Kyoto, Japan)

4) Metode Analisis

Analisis kadar total flavonoid dilakukan dengan metode kolometri menggunakan rutin sebagai pembanding (standar), absorbansi diukur pada panjang gelombang 417 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis, kandungan flavonoid total dinyatakan dalam ekuivalen rutin (RE) dari masing-masing 100 gram ekstrak. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi selama 3 hari menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 1,5 L. Analisis kualitatif dengan melihat perubahan warna jika terbentuk warna merah atau jika terbentuk warna merah jingga hingga merah ungu maka positif mengandung flavonoid sedangkan jika terbentuk warna kuning jingga positif mengandung flavon, kalkon, auron.

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.5 Hasil penelitian artikel 5

Ekstraks Rosella Merah	Kandungan Flavonoid	Hasil Ekstrak (g)	Rendamen Ekstrak (%)	Total Flavonoid	
				(mg ER/g)	(%)
Kediri	+	127,03	12,703	0,2816	0,0281 6
Luwu Utara	+	8,353	10,44	2,075	0,2075

i) Kesimpulan dan Saran

Kadar flavonoid total untuk ekstrak bunga rosella merah (*Hibiscus sabdariffa* L) asal Kediri yaitu 0,2816 mg RE/g dengan presentase 0,02816% dan untuk daerah Luwu Utara yaitu 2,075 mg RE/g dengan presentase 0,2075%.

6. Artikel Keenam

a) Judul artikel

Ekstraksi Senyawa Antosianin dan Fenolik Rosella Ungu Dengan Variasi Pelarut

b) Nama Jurnal : *Darussalam Nutrition Journal*

c) Penerbit : Universitas Darussalam Gontor

d) Volume & Halaman : 1 & 16-21

e) Tahun Terbit : 2017

f) Penulis Artikel : Nurul azizah Choiriyah

g) Isi Artikel

- Tujuan Penelitian

Untuk menentukan pelarut (air+asam,air+etanol 70%+asam sitrat, dan etanol 70%) terpilih dalam ekstraksi rosella berdasarkan kadar

total fenolik, kadar total antosianin dan aktivitas antioksidan DPPH.

- Metode Penelitian

1) Desain

Metode yang digunakan dalam penelitian ini Rancangan Acak Lengkap (RAL)

2) Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelopak bunga rosella ungu kering yang diperoleh dari pasar Gedhe Solo menggunakan pelarut etanol 70%:asam sitrat (88:2 b/b), air:etanol:asam sitrat (50:44:2 b/b/b) dan air:asam sitrat (100:2 b/b).

3) Instrument : Spektrofotometer, hot plate, *magnetic stirrer*

4) Metode Analisis

Analisis kadar antosianin menggunakan metode pH differensial pada panjang gelombang 514 nm dan 700 nm dengan konsentrasi antosianin dihitung sebagai sianidin-3-glikosida dan analisis kadar fenolik menggunakan metode reagen Folin-Ciocalteu dengan senyawa standarnya yaitu asam galat. Absorbansi diukur pada panjang gelombang 750 nm dengan spektrofotometer. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%:asam sitrat (88:2 b/b), air:etanol:asam sitrat (50:44:2 b/b/b) dan air:asam sitrat (100:2 b/b). Proses ekstraksi

menggunakan metode maserasi selama 24 jam pada suhu ruang. Analisis aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan absorbansi pada panjang gelombang 517 nm menggunakan spektrofotometer UV-Vis yang dinyatakan dalam IC_{50} .

h) Hasil Penelitian

Tabel 3.6 Hasil penelitian artikel 6

Pelarut	Total Antosianin (mg/100 g bahan)	Total Fenolik (mg GAE/ml ekstrak)	IC_{50} (%)
Etanol 70%:Asam sitrat (88:2 b/b)	781,78	9,98	70,02
Air:Etanol 70 %:Asam sitrat (50:44:2 b/b/b)	883,87	10,79	80,23
Air:Asam sitrat (100:2 b/b)	578,75	8,44	60,04

i) Kesimpulan dan saran

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu pelarut air:etanol 70%:asam sitrat (50:44:2 b/b/b) merupakan pelarut terpilih dalam menghasilkan kadar total fenolik, kadar total antosianin dan aktivitas antioksidan yang tinggi. Hal ini dikarenakan kepolaran senyawa antosianin dan fenolik mendekati kepolaran pelarut air:etanol 70%:asam sitrat (50:44:2 b/b/b). Tingginya aktivitas antioksidan pada ekstrak rosella dipengaruhi oleh senyawa fenolik dan antosianin yang terkandung didalamnya.