BAB III
METODE PENELITIAN

A. Deskripsi Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini secara non eksperimental menggunakan *literature review* dari beberapa jurnal. Jurnal-jurnal yang digunakan merupakan jurnal nasional maupun internasional yang memuat kajian mengenai deteksi metabolit sekunder, aktivitas antioksidan pada ekstrak daun dan varietas buah Tin (*Ficus carica L)* dengan menggunakan metode DPPH (*2,2 diphenyl-1-pikrilhidrazil)*.

B. Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

Berikut jurnal yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 3.1 Informasi Jumlah dan Jenis Jurnal

Judul Jurnal	Nama Jurnal	Status
Phytochemical content, antioxidant potential, and fatty acid composition of dried Tunisian fig (*Ficus carica L.)* cultivars.	Journal Of Applied Botany and Food Quality	Terindeks Scimago
Phytochemical Content and Antioxidant Activity of Different Fuits Parts Juices of Three Figs (*Ficus Carica L)* Varieties Groen in Tunisia.	Industrial Crops an Products	Terindeks Scimago
Anticancer Activity of Methanol Extract of *Ficus carica L* Leaves and Fruits Against Proliferation, Apoptosis, and Necrosis in Huh7it Cells	Cancer Informatics	Terindeks Scimago
Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Daun Tin *(Ficus carica L)* dengan Pelarut Air, Metanol, dan Campuran Metanol-Air.	KLOROFIL	Memiliki ISSN
Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi n-Butanol Daun Tin (*Ficus carica L)* Varietas Brown Turkey.	Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia	Memiliki ISSN

C. Isi Artikel

Pemaparan isi masing-masing jurnal adalah sebagai berikut:

1. Artikel Pertama

1. Judul Artikel	:	Phytochemical content, antioxidant potential, and fatty acid composition of dried Tunisian fig (Ficus carica L.) cultivars
2. Nama Jurnal	:	Journal of Applied Botany and Food Quality
3. Penerbit	:	Druckerei und Verlag Liddy Halm
4. Volume : Halaman	:	Volume 92 : 143-150
5. Tahun Terbit	:	2019
6. Penulis Artikel	:	Marwa Khadhraoui, Mohamed Bagues, Francisco Artés, Ali Ferchichi
7. Tujuan Penelitian	:	Mengetahui senyawa fenolik utama, serta profil fenolik dan aktivitas antioksidan pada varietas buah tin gelap dan varietas buah tin terang.
8. Metode Penelitian		
- Desain	:	Eksperimental
- Populasi	:	Sembilan Varietas Tanaman Tin (*Ficus Carica L*) di Tunisia
- Sampel	:	Ekstrak Varietas Buah Tin gelap dan terang

- Instrumen	:	Sentrifugator, Spektrofotometer UV-Vis, GC-MS, HPLC
- Metode Analisis	:	ANOVA dengan SPSS, Kapasitas antioksidan terhadap DPPH

9. Hasil Penelitian:

Total Kandungan Fenol pada varietas buah tin gelap dan terang berkisar 73,74 - 201,76 mg GAE (*Gallic Acid Equivalent*) / 100g DM (*Dry Material*) dengan varietas buah tin gelap SD tertinggi disusul ZBK yang merupakan buah tin berwarna hitam kemudian HBK yaitu varietas buah tin gelap yang berwarna ungu. Varietas buah tin terang (BD) memiliki nilai Total kandungan Fenol terendah. Sejalan dengan hasil Total Kandungan Flavonoid bahwa varietas buah tin dengan warna hitam (Saoudhi Douiret) memiliki nilai paling tinggi senilai 112,28 mg QE (*Quercetin Equivalent*) / 100 g DM (*Dry Material*) dan varietas green-yellow Bayoudhi Douiret (BD) dengan nilai 57,96 QE (*Quercetin Equivalent*) / 100 g DM (*Dry Material*).

Aktivitas antioksidan (AAO) terhadap DPPH berkisar antara 131,55 - 418,51 mg TEAC (*Trolox Equivalent Antioxidant Capasity*) / 100 g DM (*Dry Material*), dengan hasil tertinggi varietas gelap SD dan ZBK disusul buah tin ungu HBA. Varietas terang BD sebagai varietas dengan aktivitas antioksidan terendah. Buah tin SD teridentifikasi memiliki kandungan Rutin yang tinggi, Cirsiliol,

Quercetin, dan asam salviolinat. Kapasitas antioksidan pada umumnya disebabkan oleh adanya asam fenolat seperti Caffeic, Gallic dan Chlorogenic acid, serta flavonoid yaitu Rutin, Catechin, Kaempferol dan Quercetin (Brewer, 2011). Varietas buah tin gelap yang lain yaitu Zidi bni khdech (ZBK) menjadi varietas dengan kandungan Total Kandungan Fenol dan Total Kandungan Flavonoid tertinggi setelah buah tin SD. Nilai Total Kandungan Fenol, Total Kandungan Flavonoid dan TEAC tertinggi dicapai pada varietas buah tin gelap (SD dan ZBK) yang menunjukkan perbedaan flavonoid dan asam fenolat pada profil polifenol yang merupakan senyawa antioksidan.		
10. Kesimpulan	:	Buah tin varietas gelap mengandung kadar flavonoid dan fenolat tertinggi dan menunjukkan kapasitas antioksidan tinggi, sedangkan varietas berkulit terang mengandung kadar paling rendah. Kandungan fenolik total yang ditentukan menunjukkan kekayaan buah tin Tunisia Selatan, khususnya SD dan ZBK.

2. Artikel Kedua

1. Judul Artikel	:	Phytochemical Content and Antioxidant Activity of Different Fuits Parts Juices of Three Figs (*Ficus Carica L)* Varieties Groen in Tunisia.
2. Nama Jurnal	:	Industrial Crops an Products
3. Penerbit	:	Elsevier
4. Volume : Halaman	:	Volume 83 : 255-267
5. Tahun Terbit	:	2016
6. Penulis Artikel	:	Arij Harzallah, Amira Mnari Bhouri, Zaha Amri, Hala Soltana, Mohamed Hammani
7. Tujuan Penelitian	:	Mengevaluasi perbedaan komposisi fitokimia dan sifat antioksidan dari ekstrak varietas buah tin berbeda yang ditanam di Tunisia, Mediterania.
8. Metode Penelitian		
- Desain	:	Eksperimental
- Populasi	:	Tanaman tin segar (F. carica L.) dari pertanian di Bekalta, (Kota Pesisir, Gubernur Monastir Bagian Timur Tengah, Tunisia).
- Sampel	:	Ekstrak buah tin (*Ficus caria L*).
- Instrumen	:	Spektrofotometer UV-vis, Ultra-Turrax

		homogenizer
- Metode Analisis	:	XLSTAT dengan SPSS, % hambatan antioksidan dan EC_{50}

9. Hasil Penelitian:

Nilai Kandungan Fenol pada buah tin ungu memiliki nilai tertinggi yaitu 63,11 mg GAE/ g FW dan buah tin hitam Kohli dengan kandungan fenol tertinggi setelah buah tin ungu. Buah tin hijau memilki nilai terendah Kandungan Total fenol. Nilai Total Kandungan Flavonoid tertinggi terdapat pada buah tin varietas gelap dengan warna ungu sebesar 11,30 mg CE (*Catechin Equivalent*) / g FW dan buah tin hitam pada posisi kedua. Buah tin varietas terang yaitu buah tin hijau bidhi memiliki nilai Kandungan Total Flavonoid terendah. Total Kandungan Antosianin buah tin hitam Kohli masih menjadi varietas tertinggi yang mengandung antosianin.

Hasil berbeda ditunjukkan pada nilai Total Kandungan Tanin yaitu varietas terang warna hijau memiliki nilai yang paling tinggi 60,39 mg TAE / gFW. Meskipun demikian, aktivitas antioksidan tertinggi dari seluruh varietas tersebut dimiliki oleh varietas gelap yaitu buan tin ungu dengan nilai EC_{50} 8,63 mg/ml disusul oleh buah tin hitam yang memiliki nilai EC_{50} yang tidak jauh berbeda sebesar 7,04 mg/ml. Buah tin hijau sebagai varietas terang memiliki aktivitas antioksidan paling rendah yang memiliki nilai EC_{50} tertinggi sebesar 14,6 mg/ml.

10. Kesimpulan	:	Kandungan metabolit sekunder tertinggi terdapat pada varietas buah tin gelap dengan kadar tertinggi pada varietas ungu, kemudian hitam sejalan dengan tingginya aktivitas antioksidan pada ekstrak tersebut yang mempunyai nilai EC_{50} paling rendah diantara semua ekstrak yang berarti memiliki aktivitas antioksidan tertinggi. Senyawa flavonoid dan fenolik, yang terkonsentrasi pada varietas gelap (ungu dan hitam) lebih banyak daripada yang terdapat pada varietas terang, menjadi kontributor utama untuk memperkuat aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50}.

3. Artikel Ketiga

1. Judul Artikel	:	Anticancer Activity of Methanol Extract of *Ficus carica L* Leaves and Fruits Against Proliferation, Apoptosis, and Necrosis in Huh7it Cells
2. Nama Jurnal	:	Cancer Informatics
3. Penerbit	:	Libertas Academica Ltd

4. Volume : Halaman	:	Volume 18 : 1-7
5. Tahun Terbit	:	2019
6. Penulis Artikel	:	Risa Purnamasari, Dwi Winarni, Adita Ayu Permanasari, Eva Agustina, Suhailah Hayaza, dan Win Darmanto
7. Tujuan Penelitian	:	Mengetahui aktivitas antioksidan ekstak daun dan buah tin (*Ficus carica L*) dan komponen yang terkandung melalui identifikasi gugus fungsi.
8. Metode Penelitian		
- Desain	:	Eksperimental
- Populasi	:	Tanaman Tin (*Ficus carica L)* dari Jawa Timur
- Sampel	:	Ekstrak daun dan buah tin
- Instrumen	:	Spektrofometer UV-Vis, FTIR
- Metode Analisis	:	Spektrum FTIR dan Persamaan Regresi Linear DPPH
9. Hasil Penelitian: Teridentifikasi gugus fungsional melalui FTIR karakteristik puncak gelombang gugus hidroksil, alkana, dan alkena yang dapat menunjukkan adanya senyawa fenolik dan saponin dalam ekstrak. Aktivitas antioksidan diketahui melalui IC_{50} ekstrak daun tin sebesar 7,9875 µg/ml dan pada ekstrak buah tin sebesar 13,402 µg/ml yang		

artinya aktivitas antioksidan terbesar pada daun dimana memiliki nilai IC_{50} paling rendah. Kedua ekstrak tergolong aktivitas antioksidan sangat kuat.		
10. Kesimpulan	:	Ekstrak daun dan buah tin teridentifikasi mengandung senyawa fenolik dan saponin yang memberikan aktivitas antioksidan. Dalam hal ini ekstrak daun tin memiliki aktivitas antioksidan tetinggi.

4. Artikel Keempat

1. Judul Artikel	:	Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Daun Tin *(Ficus carica L)* dengan Pelarut Air, Metanol, dan Campuran Metanol-Air.
2. Nama Jurnal	:	KLOROFIL
3. Penerbit	:	Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
4. Volume : Halaman	:	Volume 1 No 1 : 38-47
5. Tahun Terbit	:	2017
6. Penulis Artikel	:	Eva Agustina
7. Tujuan Penelitian	:	Mengetahui pengaruh pelarut air, metanol dan campuran air-metanol terhadap aktivitas antioksidan daun tin (*Ficus*

		carica L)
8. Metode Penelitian		
- Desain	:	Eksperimental
- Populasi	:	Tanaman tin di daerah Gresik, Jawa Timur
- Sampel	:	Ekstrak daun tin dengan variasi pelarut yaitu Metanol, Air, Campuran Air-Metanol
- Instrumen	:	Reagen, FTIR, Spektrofometer UV-Vis
- Metode Analisis	:	Berdasakan warna, puncak spektrum, ANOVA dengan SPSS, Persamaan Regresi linear DPPH

9. Hasil Penelitian:

Hasil analisis gugus fungsional melalui FTIR menggunakan variasi pelarut, air, metanol dan campuran air-metanol ketiganya menunjukkan bahwa ekstrak daun tin memiliki senyawa fenolik atau flavonoid yang ditandai dengan terdeteksinya gugus O-H dan beberapa cincin aromatik yang ditandai oleh gugus fungsi C=C.

Hasil analisis kualitatif berdasakan variasi pelarut metanol, air, air-metanol sebagai berikut.

Tabel 3.2 Hasil Analisis Kualitatif Jurnal 4

Uji	Senyawa	Tanda	Met	Air	Met:air
Uji Salkowski	Triterpenoid	Cincin merah	(+)	(+)	(+)
Uji Mayer	Alkaloid	Endapan putih	(+)	(+)	(-)
Uji Forth	Saponin	Buih	(+)	(-)	(-)
Uji Flavonoid	Flavonoid	Coklat	(+)	(+)	(+)

Dari hasil pengujian antioksidan menggunakan DPPH diperoleh hasil IC_{50} 3,3005 µg/ml pada ekstrak metanol, dan 3,6976 µg/ml pada ekstrak air, serta 13,6140 µg/ml pada ektrak dengan pelarut campuran air-metanol.		
10. Kesimpulan	:	Ekstrak daun tin dengan pelarut metanol memiliki aktivitas antioksidan tertinggi yang ditunjukkan dengan hasil IC_{50} sebesar 3,3005 µg/ml yang berarti memiliki aktivitas antioksidan kuat.

5. Artikel Kelima

1. Judul Artikel	:	Isolasi Dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Metabolit Sekunder Dari Fraksi n-Butanol Daun Tin (*Ficus carica L)* Varietas Brown Turkey
2. Nama Jurnal	:	Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia
3. Penerbit	:	Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Riau
4. Volume : Halaman	:	Volume 8 (1): 24 – 31
5. Tahun Terbit	:	2019
6. Penulis Artikel	:	Noveri Rahmawati, Haris Nanda Prayoga, Musyirna Rahma Nst
7. Tujuan Penelitian	:	Isolasi senyawa metabolit sekunder dan

		menguji aktivitas antioksidan senyawa isolat murni dari fraksi n-butanol daun tin.
8. Metode Penelitian		
- Desain	:	Eksperimental
- Populasi	:	Tanaman tin
- Sampel	:	Ekstrak metanol daun Tin
- Instrumen	:	Kromatografi Kolom, KLT, FT-IR, dan Spektrofotometri UV-Vis, NMR
- Metode Analisis	:	Persamaan regresi linear terhadap DPPH
9. Hasil Penelitian: Teridentifikasi metabolit sekunder alkaloid pada fraksi n-heksana, n-etil asetat, n-butanol dan fraksi air. Senyawa fenolik tidak teridentifikasi pada fraksi n-heksana. Pada fraksi tersebut juga tidak teridentifikasi senyawa flavonoid dan terpenoid. Tetapi, senyawa steroid hanya teridentifikasi pada fraksi n-heksana. Dan pada keempat fraksi tidak teridenfikasi senyawa saponin. Hasil kromatografi kolom yang dipakai sebagai fokus penelitian ini yaitu vial 33-40 (F3) yang diberi label HNF-3 yang merupakan fraksi n-butanol murni melalui proses pemurnian dengan metode rekistalisasi dan terbentuk kristal putih didasar vial. Hasil KLT selanjutnya menunjukkan pola noda tunggal (murni). HNF-3 larut dalam pelarut metanol, agak sukar larut pada etil asetat, dan tidak larut dalam n-heksana. Sementara untuk titik didih HNF-3 sebesar 189-191^{0}C.		

Berdasarkan hasil analisis spektroskopi FT-IR dengan metode pelet KBr terhadap senyawa HNF-3 mempunyai pita serapan pada bilangan gelombang 3322 cm^{-1} dan munculnya vibrasi C-O alkohol pada bilangan gelombang 1079 cm^{-1}. Vibrasi C=C aromatik senyawa HNF-3 muncul pada bilangan gelombang 1618 cm^{-1} yang menandakan ciri khas dari vibrasi C=C aromatik. Vibrasi untuk C-H alifatik muncul pada bilangan gelombang 2977 cm^{-1}. Senyawa HNF-3 memberikan flourosensi berwarna biru di bawah lampu UV 366 nm yang menunjukkan kriteria dari senyawa flavonoid. Pada pengujian aktivitas antioksidan dengan baku standar Vitamin C diperoleh hasil IC_{50} 160,6656 µg/ml.		
10. Kesimpulan	:	Identifikasi senyawa murni dengan reagen spesifik menunjukkan bahwa senyawa HNF-3 merupakan senyawa flavonoid. Berdasarkan hasil analisis spektroskopi UV, FT-IR, dan NMR dapat disimpulkan bahwa senyawa HNF-3 merupakan senyawa flavonoid glikosida. Selain itu juga senyawa HNF-3 memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori sedang dengan nilai IC50 sebesar 160,613 µg/mL.