

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Buah Manjakani

1. Sistematika tanaman

Menurut (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017) Klasifikasi tumbuhan Manjakani (*Quercus infectoria*) sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivision : Spermatophyta
Division : Magnoliophyta
Class : Magnoliopsida
Subclass : Hamamelidae
Ordo : Fagales
Family : Fagaceae
Genus : *Quercus* L
Species : *Quercus infectoria* Olivier



Gambar 1. Buah Manjakani (Himalaya, 2017)

2. Nama Lain

Manjakani di beberapa daerah dikenal dengan sebutan *Quercus lusitanica*, Manjakani, Gall Oak, Lusitanian, Dyer's Oak yang merupakan spesies berasal dari Maroko, Portugal, dan Spanyol (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017).

3. Morfologi Buah Manjakani

Tumbuhan Manjakani (*Quercus infectoria*) adalah pohon yang berukuran kecil atau semak setinggi sekitar 2 m. Batangnya yang lurus, memiliki kulit kayu yang penuh dengan retakan vertikal, daunnya yang kaku, sering gundul dengan gigi berduri, panjangnya kisaran 4 – 6

cm, lobusnya berbentuk segitiga, gerigi yang kasar dan nodular, buahnya bulat sekitar 0,63 cm, berwarna lemon dan semburat kuning (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017).

Bijinya berbentuk bulat dengan diameter 10-25 mm, beratnya sekitar 3,8 gram (1,8 – 4,2 gram). Memiliki batang basal yang pendek dan banyak tonjolan bulat dipermukaan bijinya, tidak memiliki bau tertentu tetapi memiliki rasa yang manis. Berwarna abu kecoklatan (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017).

Manjakani memiliki ketinggian sekitar 1,8 meter. Daunnya menyerupai daun ubi kayu, batangnya tumbuh bersilang licin, berbentuk bulat dan berwarna hijau muda (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017).

4. Habitat Tumbuhan Buah Manjakani

Asia kecil yang membentang hingga perbatasan Persia. Ditemukan di Turki, Yunani, Siprus, Persia, dan Suriah. Pohon yang beriklim subtropis, ditemukan di pertengahan Balkan, Mediterania, Iran, dan Anatolia. Pohon ini lebih sering tumbuh di daerah dengan iklim suhu tahunan, misal Mediterania daerah yang pertumbuhannya optimum dengan suhu sekitar 12-16 °C (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017).

5. Kandungan Buah Manjakani

Buah Manjakani (*Quercus infectoria*) secara ilmiah mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, fenol, tanin, saponin, terpenoid, dan alkaloid. (Wijayanti, 2020).

Dari hasil analisis skrining fitokimia tumbuhan manjakani menunjukkan adanya kandungan senyawa tanin, flavonoid, alkaloid, polifenol, saponin, dan triterpenoid (Novi Yanti, Samingan, Mudatsir ; 2016).

Buah manjakani mengandung 50-70% tanin. Biji manjakani mengandung vitamin A,C, kalsium, protein, antimikroba, antiinflamasi.

6. Manfaat tumbuhan Manjakani

Buah Manjakani (*Quercus infectoria*) secara tradisional digunakan dalam rangkaian perawatan ibu paska melahirkan untuk merapatkan organewanitaan setelah melahirkan. Secara biologis tumbuhan ini memiliki aktivitas antifungal, antidiabetes, antivirus, antipiretik, antiinflamasi, antibakteri (Himalaya, 2018).

Manjakani merupakan salah satu obat yang populer di Asia. Secara tradisional orang arab, persia, malaysia, cina, serta india menggunakannya untuk mengobati keputihan yang berkaitan dengan

infeksi pasca persalinan, selain itu juga untuk mengembalikan elastisitas uterus dan mengencangkan otot vagina (Basri, 2012). Secara biologis tumbuhan ini juga dilaporkan memiliki efek antiinflamasi, antibakteri, dan antijamur (Ramadhani, 2013).

Kegunaan lain manjakani selain untuk pengobatan juga digunakan untuk petua awet muda, dikarenakan manjakani mengandung antioksidan yang dapat melambatkan proses penuaan sel. Manjakani juga digunakan untuk mencegah gejala kencing manis karena mengandung asid gasik. Manjakani juga berkhasiat membantu menghilangkan sakit gigi dan bengkak pada mulut, karena kandungan astringent dalam manjakani dapat mengekalkan kebersihan mulut dan membantu mengawal kulit kering dan berminyak (khasiat herba dalam kitab tib melayu).

B. Simplisia

1. Pengertian Simplisia

Simplisia merupakan suatu bahan alam yang telah dikeringkan yang dimanfaatkan sebagai obat-obatan herbal/tradisional yang belum mengalami pengolahan apapun kecuali dinyatakan lain suhu pengeringan simplisia tidak lebih dari 600 °C (BPOM, 2012).

2. Pengelolaan Simplisia

Proses pengelolaan atau penyiapan simplisia segar dan simplisia kering yang akan dibuat ekstrak meliputi tahapan sebagai berikut : sortasi basah, pencucian, penirisan, perajangan, pengeringan, sortasi kering, dan penyerbukan.

2.1 Pengumpulan Bahan Baku.

Digunakan untuk mengetahui kualitas bahan baku seperti umur tumbuhan, bagian tumbuhan pada waktu panen, bagian tumbuhan, waktu panen, dan lingkungan tempat tumbuh yang dapat mempengaruhi kualitas pada simplisia (BPOM, 2012) .

2.2 Sortasi Basah.

Digunakan untuk memisahkan kotoran atau bahan asing. Misalnya simplisia yang dibuat dari akar suatu tanaman obat harus bebas dari bahan asing seperti tanah, rumput, batang, daun, krikil, ataupun akar yang telah rusak (BPOM, 2012).

2.3 Pencucian.

Digunakan untuk menghilangkan tanah dan pengotor lainnya yang melekat pada bahan simplisia. Pencucian dilakukan dengan

menggunakan air bersih. Seperti mata air, air ledeng, ataupun air sumur. Cara sortasi dan pencucian mempengaruhi jumlah dan jenis mikroba awal simplisia. Misalnya jika air yang digunakan kotor, maka jumlah mikroba pada bahan simplisia dapat bertambah. Contoh bakteri umum yang terdapat dalam air adalah *Pseudomonas*, *Micrococcus*, *Bacillus*, *Streptococcus*, *Oriteus*, *Enterobacter*, dan *Escherchia* (BPOM, 2012).

2.4 Penirisan.

Tahap penirisan digunakan untuk mengurangi jumlah air bilasan yang masih menempel pada bahan simplisia (BPOM, 2012).

2.5 Perajangan.

Digunakan untuk memperluas permukaan bahan sehingga mudah saat proses mengekstraksi. Perajangan dapat dilakukan secara manual ataupun dengan suatu alat mesin perajangan dengan ketebalan yang sesuai (hingga 3 mm atau lebih). Apabila terlalu tebal akan memperlama pengeringan dan dapat menyebabkan terjadinya pembusukan atau menjamur. Dan perajangan yang terlalu tipis dapat berakibat rusaknya kandungan kimia. Alat yang digunakan untuk perajangan sebaiknya menggunakan pisau yang terbuat dari stainless steel (BPOM, 2012).

2.6 Proses pengeringan simplisia.

Proses pengeringan yang baik dapat dilakukan dengan menggunakan oven dengan suhu tidak lebih dari 600 °C atau pengeringan dibawah sinar matahari tidak langsung dengan menggunakan tenda agar terbebas dari kontaminasi (BPOM, 2012).

Simplisia yang telah melalui proses pengeringan kemudian dilakukan perhitungan presentase (%) susut pengeringan. Susut pengeringan merupakan salah satu parameter non spesifik yang bertujuan untuk memberikan Batasan maksimal (rentang) tentang besarnya senyawa yang hilang pada proses pengeringan. Parameter susut pengeringan pada dasarnya adalah pengukuran sisa zat setelah pengeringan.

2.7 Sortasi kering

Digunakan untuk memisahkan kotoran, bahan asing, dan simplisia yang rusak. Sortasi ini dilakukan untuk memilih simplisia yang bermutu baik (BPOM, 2012).

2.8 Penyerbukan

Dari proses awal pembuatan didapatkan simplisia kering yang kemudian dibuat menjadi sediaan serbuk dengan menggunakan alat tertentu sampai mendapat derajat kehalusan tertentu. Karena proses ini dapat memengaruhi mutu ekstrak (BPOM, 2012).

C. Ekstraksi

1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah metode pemisahan suatu zat yang didasarkan pada perbedaan kelarutan terhadap dua cairan yang tidak saling larut, biasanya air dan yang lainnya bisa berupa pelarut organik. Ada beberapa metode ekstraksi dapat dilakukan dengan metode maserasi, perkolasi, digesti, dan refluks (Badaring, Satrina, Wirda, Sintiya ; 2020).

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan zat aktif atau komponen simplisia dengan menggunakan pelarut tertentu (Harborne, 1987). Hasil ekstraksi tertinggi dicapai dengan menggunakan pelarut metanol atau etanol dengan menggunakan campuran air. Etanol merupakan salah satu pelarut yang paling banyak digunakan untuk penelitian karena memiliki tingkat toksisitas rendah dan hasil ekstraksi yang tinggi (Yanti, Samingan, Mudatsir ; 2017).

Ekstraksi merupakan suatu proses pemisahan kandungan senyawa aktif dari jaringan tumbuhan dengan menggunakan pelarut tertentu. Ada beberapa hal yang dapat mempengaruhi efisiensi ekstraksi diantaranya bahan tanaman yang digunakan, pemilihan dalam pelarut, serta metode yang digunakan. Bahan tanaman yang digunakan berupa bagian tanaman yang utuh atau yang telah melalui proses pengeringan, karena pemilihan metode dan pelarut yang tepat dapat mempengaruhi hasil yang maksimal (Susanti, N.M.P., Budiman, I.N.A , Warditiani, N.K).

2. Metode ekstraksi

2.1 Maserasi

Digunakan untuk bahan simplisia segar, kering, ataupun serbuk yang zat aktifnya tidak tahan terhadap suatu pemanasan. Pelarut yang digunakan adalah air atau pelarut organik. Keuntungan dari metode ini dalam pengerjaan dan peralatan yang digunakan mudah serta sederhana. Metode ini juga memiliki kekurangan seperti, waktu yang diperlukan cukup lama dalam proses mengekstraksi, dalam penyarian juga kurang sempurna, dan pelarut

yang digunakan cukup banyak (BPOM, 2012).

2.2 Perkolasi

Digunakan untuk mengekstraksi serbuk kering simplisia terutama untuk bahan yang keras seperti kulit buah, batang, biji, akar, dan kayu. Pelarut yang digunakan dalam metode ini adalah etanol ataupun campuran etanol. Kelebihan dari metode ini tidak memerlukan tahapan penyarian perkolat. Kekurangan dari metode ini membutuhkan waktu yang lama dan jumlah pelarut yang digunakan juga banyak seperti metode maserasi (BPOM, 2012).

2.3 Digesti

Dilakukan dengan cara menggunakan pemanasan pada suhu 40-50 °C. Metode ini hanya digunakan untuk simplisia yang zat aktifnya tahan terhadap pemanasan. Pelarut yang digunakan dalam metode ini adalah air atau pelarut organik. Digesti memiliki keuntungan dalam penyariannya lebih sempurna dibandingkan maserasi karna dibantu dengan proses pemanasan (BPOM, 2012).

2.4 Refluks

Metode refluks merupakan metode ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Metode ini digunakan untuk mensintesis senyawa-senyawa yang mudah menguap atau volatile. Prinsip metode ini adalah pelarut volatil yang digunakan akan menguap pada suhu tinggi, namun akan didinginkan dengan kondensor sehingga pelarut yang tadinya dalam bentuk uap akan mengembun pada kondensor dan turun lagi kedalam wadah reaksi, sehingga pelarut akan tetap ada selama reaksi berlangsung (BPOM, 2012).

2.5 Soxhlet

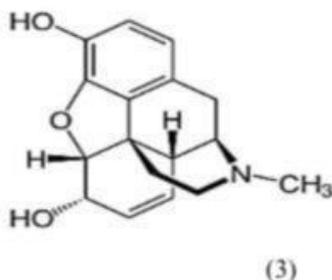
Metode ini dilakukan dengan menempatkan serbuk sampel dalam sarung selulosa (atau kertas saring) dalam klonsong yang ditempatkan diatas labu dan dibawah kondensor. Pelarut yang sesuai dimasukkan kedalam labu dan suhu penangas diatur dibawah suhu reflux. Keuntungan dengan menggunakan metode ini adalah proses ekstraksi yang kontinyu, sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga tidak membutuhkan banyak pelarut dan tidak memakan banyak waktu. Sedangkan kerugiannya adalah senyawa yang bersifat termolabil dapat terdegradasi karena ekstrak

yang diperoleh terus-menerus berasa pada titik didih (Mukhriani, 2014).

D. Uji Kandungan Senyawa

1. Alkaloid

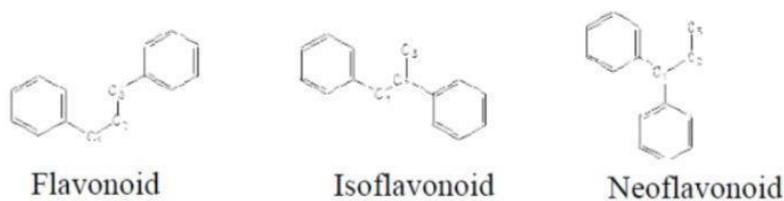
Alkaloid adalah suatu senyawa organik siklik yang mengandung nitrogen dengan bilangan oksidasi negative yang penyebarannya terbatas pada makhluk hidup. Alkaloid merupakan golongan zat metabolit sekunder terbesar yang berpotensi sebagai pengobatan. Alkaloid dibagi menjadi 3 golongan yaitu alkaloid sejati merupakan senyawa yang memiliki cincin nitrogen heterosiklik bersifat basa dan berasal dari asam amino, alkaloid golongan merupakan senyawa yang bersifat basa yang diturunkan dari asam amino, alkaloid semu yaitu senyawa yang diturunkan dari senyawa – senyawa terpenoid turunan asam asetat dan asam poliketonglifatik (Illing, Wulan, dan Erfiana ; 2017).



Gambar 2. Struktur Senyawa Alkaloid (Illing, Wulan, dan Erfiana ; 2017)

2. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan terbesar dari senyawa polifenol yang strukturnya turunan dari anti aromatic flavan atau 2-fenilbenzopira. Golongan flavonoid dapat dapat digambarkan dengan deretan senyawa C₆-C₃-C₆ yang artinya kerangka karbo terdiri dari dua gugus C₆ yang disambungkan oleh rantai alifatik tiga karbon. Senyawa flavon memiliki berbagai potensi sebagai aktivitas biokimia seperti antioksidan, antimutagenesis, sitotoksik, dan mengubah ekspresi gen (Illing, Wulan, dan Erfiana ; 2017).



Gambar 3. Struktur Senyawa Flavonoid (Illing, Wulan, dan Erfiana ; 2017)

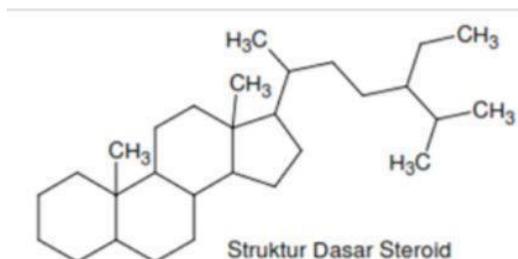
3. Tanin

Tanin adalah senyawa yang dihasilkan dari tumbuhan hijau baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah. Senyawa polifonol struktur senyawa kimianya dapat dibagi menjadi dua macam yaitu tanin terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis merupakan senyawa ester dari gula sederhana dengan satu atau lebih polifenol asam karboksilat, mudah mengalami hidrolisis dengan asam, basa, atau enzim. Senyawa ini bisa dapat terpecah menjadi asam galat jika dilarutkan dalam air. Tanin terkondensasi menghasilkan asam klorida. Biasanya tanin jenis ini kebanyakan terdiri dari polimer flavonoid dan merupakan senyawa fenol. Tanin dihasilkan dari tumbuhan hijau baik tumbuhan tingkat tinggi maupun tingkat rendah (Soenardjo dan Endang, 2017).

4. Triterpenoid / Steroid

Triterpenoid adalah senyawa metabolit sekunder turunan terpenoid yang kerangka karbonnya berasal dari enam satuan isoprene (2-metilbuta-1,3-diene) yaitu kerangka karbon yang dibangun oleh enam satuan C₅ dan diturunkan dari hidrokarbon C₃₀ asiklik, yaitu skualena. Senyawa ini berbentuk siklik atau asiklik dan sering memiliki gugus alkohol, aldehida, atau asam karboksilat.

Steroid merupakan suatu senyawa turunan lipid yang tidak terhidrolisis. Macam senyawa steroid, misalnya kolestrol, estrogen, dan ergosterol. Steroid pada umumnya berfungsi sebagai hormon. Steroid diartikan sebagai kelas senyawa organik bahan alam yang strukturnya terdiri dari androstan memiliki empat cincin terpadu. Sterol atau steroid adalah triterpene yang memiliki cincin sikiopentana perhydro fenantrena sebagai kerangka dasarnya

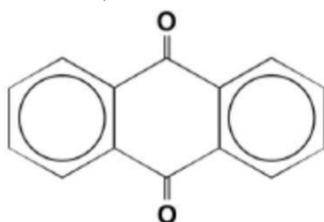


Gambar 4. Struktur Senyawa Steroid (Illing, Wulan, dan Erfiana ;2017)

5. Antarkuinon

Antrakuinon adalah suatu golongan senyawa glikosida yang termasuk turunan dari kuinon. Antrakuinon merupakan senyawa berbentuk kristal yang memiliki titik leleh tinggi, dan larut dalam pelarut organik ataupun basa.

Antrakuinon merupakan senyawa yang mudah terhidrolisis. Dan turunannya seringkali berwarna kuning sampai merah sindur (oranye). Untuk mengidentifikasi senyawa antrakuinon menggunakan reaksi Borntraeger, dan apabila larutannya ditambah dengan ammonia akan terjadi perubahan warna menjadi merah untuk antrakuinon, dan kuning untuk antron ataupun diantron. Antron adalah bentuk dari antrakuinon yang kurang teroksidasi. Sedangkan diantron terbentuk dari dua unit antron (Setyawaty, dkk.,2014).

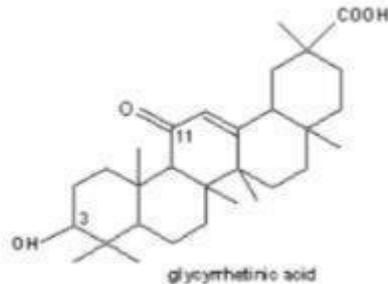


Gambar 5. Struktur Senyawa Antarkuinon (Illing, Wulan, dan Erfiana ;2017)

6. Saponin

Saponin adalah senyawa metabolit sekunder yang berada dalam tumbuhan dengan ditandai adanya busa stabil ketika dilarutkan dan digojog dalam air. Senyawa saponin merupakan jenis glikosida yang mengandung molekul gula dengan dua jenis aglikon, yaitu steroid (C-27) dan triterpenoid (C-30). Apabila saponin steroid dan triterpenoid dihidrolisis maka akan menghasilkan saraponin dan sapogenin. Saponin steroid secara farmakologi berpotensi untuk mengobati berbagai penyakit seperti reumatik, anemia, diabetes, dan antifungi. Sedangkan saponin triterpenoid berfungsi sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan ekspektoran.

Saponin berasal dari bahasa latin *sapo* yang artinya sabun, merupakan senyawa aktif dari permukaan yang kuat dan menimbulkan busa apabila dikocok dalam air. Saponin merupakan metabolit sekunder yang termasuk golongan glikosida triterpenoid atau steroid aglikon yang terdiri dari satu atau lebih gugus yang berikatan. Rasa saponin sangat ekstrim, dari rasa sangat pahit hingga sangat manis. Saponin juga disebut dengan senyawa nonvolatile (Illing, Wulan, dan Erfiana ; 2017).



Gambar 6. Struktur Senyawa Saponin (Illing, Wulan, dan Erfiana ;2017)

E. Kromatografi Lapis Tipis

KLT atau Kromatografi lapis tipis merupakan metode pemisahan campuran analit dengan mengelusi analit melalui suatu lempeng kromatografi. Prinsip kerjanya yaitu dua fase yang mempengaruhi fase diam dan fase gerak. Fase diamnya berupa lapisan permukaan bidang datar yang didukung oleh lempeng kaca, plat aluminium, atau plat plastik. Sedangkan fase geraknya berupa pelarut pengembang yang nantinya akan akan bergerak sepanjang fase diam karena adanya perambatan kapiler (Maria, 2022).

F. Landasan Teori

Manjakani merupakan tumbuhan yang cukup banyak tumbuh di Indonesia. Tumbuhan ini banyak ditemukan di Turki, Syria, Persia, Siprus, dan Yunani. Pohon manjakani dikenal dengan pohon oak, oak galls atau mecca manjakani. Dalam pemeriksaan kandungan senyawa atau skrining fitokimia menunjukkan adanya kandungan fenol, flavonoid, triterpenoid, tanin sebesar 50 - 70%, saponin, alkaloid, dan antarkuinon. Pada buah manjakani yang dilaporkan memiliki potensi sebagai antibakteri dan antijamur (Dewiani, 2016). Mekanisme kerja golongan senyawa flavonoid, tanin, triterpenoid, fenol, dan saponin yaitu merusak fungsi membran sel jamur (Fitria, dkk.,2020).

Buah manjakani (*Quercus infectoria*) dalam bentuk simplisia kering secara organoleptis berbentuk bulat dengan diameter 1,4-2,3 cm dan 1-1,5 cm, berwarna coklat keabu-abuan, memiliki bau khas buah manjakani, memiliki rasa yang sangat astringent diikuti dengan rasa manis (Naim, Wajeeha, Fazly ; 2017). Secara makroskopis dengan pengamatan menggunakan serbuk, Menurut (Dewiani, 2016) menunjukkan pengujian mikroskopis dalam bentuk serbuk, berwarna coklat kekuningan dengan bau khas buah manjakani. Secara mikroskopis tampak adanya fragmen seperti sel parenkim, ca oksalat, pati, epidermis, dan rambut penutup (Dewiani, 2016).

Menurut literatur (Ferdinan, Fitri, Nunik ; 2021) dikatakan positif senyawa alkaloid ditandai dengan bercak noda berwarna gelap dengan latar belakang bersinar ketika disemprot dengan pereaksi dragendorff pada plat KLT terbentuk bercak coklat muda sampai kuning. Menurut (Sulasmi, dkk.,2018) dikatakan positif mengandung senyawa flavonoid apabila ditandai dengan bercak berwarna kuning cokelat. Senyawa tanin ditandai dengan bercak berwarna hitam. Senyawa triterpenoid / Steroid ditandai dengan bercak berwarna ungu pada triterpenoid dan hijau pada steroid (Yuda, dkk.,2017). Senyawa saponin ditandai dengan bercak berwarna hijau (Jurnal Ilmiah Pharmacy, 2019). Dan senyawa antrakuinon ditandai dengan bercak noda berwarna kuning, kuning cokelat, merah, ungu, hijau, dan lembayung (Yuda, dkk.,2017).

F. Hipotesis

- 1) Buah manjakani (*Quercus infectoria*) memiliki karakteristik yang khas sesuai dengan literatur.
- 2) Golongan senyawa yang terkandung dalam ekstrak buah manjakani (*Quercus infectoria*) yaitu fenol, flavonoid, steroid, triterpenoid, tanin, saponin, dan alkaloid.
- 3) Berdasarkan pola kromatogram KLT terdapat golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, steroid/triterpenoid, saponin, dan antrakuinon (Yuda, dkk.,2017).