

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tumbuhan Asing Invasif di Area Vak III Kebun Raya Bogor

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada area vak III. yang berada di dalam kawasan Kebun Raya Bogor (Lampiran 1), ditemukan adanya spesies tumbuhan asing invasif yang tumbuh dan hidup di area tersebut. Jumlah tumbuhan asing invasif yang ditemukan sebanyak 42 spesies dan tergolong ke dalam 17 famili. Adapun daftar famili dan jumlah spesies asing invasif yang ditemukan tertera dalam tabel 4.1 dibawah ini:

Tabel 4.1 Daftar famili invasif yang ditemukan di area vak III KRB

No.	Famili	Jumlah Spesies
1.	Asteraceae	9
2.	Araceae	6
3.	Fabaceae	5
4.	Piperaceae	3
5.	Acanthaceae	3
6.	Dioscoreaceae	3
7.	Amaranthaceae	2
8.	Oxalidaceae	2
9.	Moraceae	2
10.	Cucurbitaceae	1
11.	Passifloraceae	1
12.	Cleomaceae	1
13.	Araliaceae	1
14.	Petiveriaceae	1
15.	Commelinaceae	1
16.	Vitaceae	1
17.	Rubiaceae	1

Jumlah spesies dari tumbuhan asing invasif yang ditemukan di vak III dapat dikatakan cukup banyak jika dibandingkan dengan 75 spesies spesies asing invasif yang termasuk penting di Indonesia yang tercatat dalam penelitian Tjitrosoedirjo *et al* (2016).

Hasil dari penelitian ini terdapat tumbuhan asing invasif lebih banyak ditemukan dari pada tumbuhan asing non-invasif. Hal tersebut karena menurut studi literatur Widjaja *et al* (2014) menyebutkan bahwa, ciri yang dimiliki oleh tumbuhan asing invasif dapat menyebar dengan cepat, dapat bertahan hidup di lingkungan yang miskin akan unsur hara, tumbuh dan bereproduksi secara cepat serta memiliki kemampuan untuk berkembang dan menyebar dengan baik, oleh karena itu tumbuhan asing invasif lebih banyak ditemukan.

Tumbuhan asing invasif yang ditemukan di area vak III.A-III.K Kebun Raya Bogor dilakukan identifikasi pada tingkat spesies berdasarkan habitus dan ciri morfologinya. Sebanyak 17 famili yang beranggotakan 42 spesies yang teridentifikasi, dan pada masing-masing spesiesnya dilakukan deskripsi tipe habitus dan morfologi sebagai berikut:

1. Famili Asteraceae

Tumbuhan asing invasif yang tergolong dalam famili Asteraceae beranggotakan 9 spesies dan tertera dalam tabel 4.2 dibawah ini:

Tabel 4.2 Daftar famili Asteraceae yang ditemukan di area vak III KRB

No.	Famili	Nama Spesies
1.	Asteraceae	<i>Elephantopus scaber</i>
2.	Asteraceae	<i>Elephantopus elatus</i>
3.	Asteraceae	<i>Acmella paniculata</i>
4.	Asteraceae	<i>Ageratum conyzoides</i>
5.	Asteraceae	<i>Crassocephalum crepidioides</i>
6.	Asteraceae	<i>Elephantopus mollis</i>
7.	Asteraceae	<i>Synedrella nodiflora</i>
8.	Asteraceae	<i>Mikania micrantha</i>
9.	Asteraceae	<i>Chromolaena odorata</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

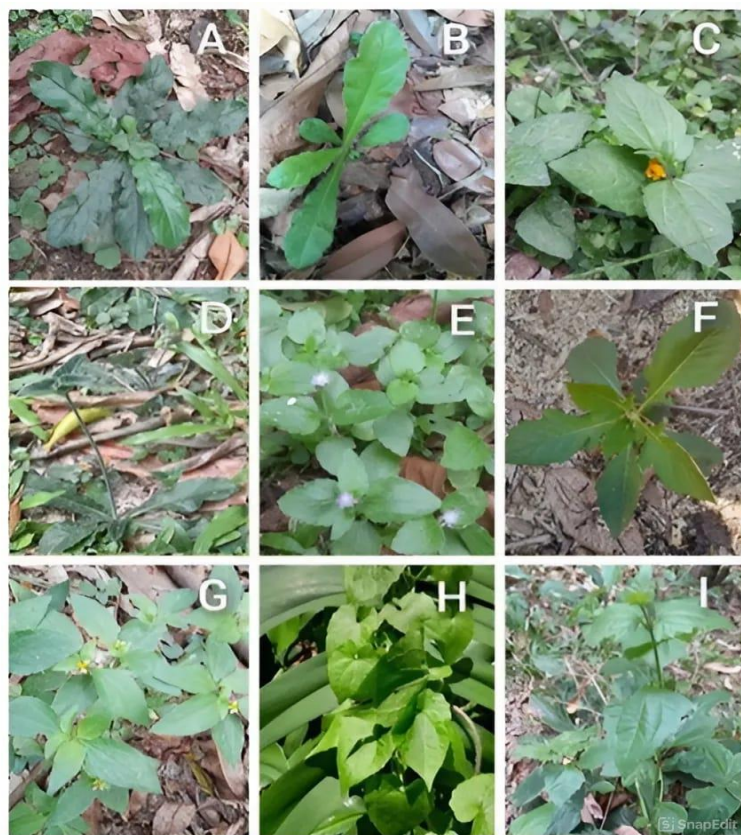
- a. *Elephantopus scaber* tumbuhan berhabitus herba tegak. Batang amat pendek karena termasuk dalam tumbuhan yang beroset akar. Daun tersusun diatas tanah secara berjelalan. Tepian daun bergerigi, tekstur daun kasar. Bentuk daun bulat telur yang bagian bawahnya memanjang, tertutupi oleh bulu-bulu halus berwarna putih. Daunnya rapat. Pertulangan daun menyirip. Sistem perakaran tunggang yang tumbuh kokoh di bawah tanah.
- b. *Elephantopus mollis* tumbuhan berhabitus herba tegak. Batang pendek karena termasuk dalam tumbuhan roset akar, batangnya terdapat bulu-bulu halus. Daunnya saling berhadapan, permukaan daunnya terdapat bulu halus, tepian daunnya bergerigi, pangkal daun lonjong dan ujung daun membulat. Sistem perakar yang dimilikinya tunggang.
- c. *Acmella paniculata* tumbuhan berhabitus herba. Batang tumbuh dengan tegak, bentuknya bulat memanjang dengan permukaan licin. Daunnya memiliki helaian yang berbentuk bulat telur hingga bulat telur segitiga, ujungnya meruncing dan pangkal daunnya membulat, tepian daun bergerigi dan pertulangan daunnya menjari. Bunganya berwarna kuning dan pada kelompaknya berwarna kuning muda. Sistem perakaran tunggang yang tumbuh kokoh di bawah tanah.
- d. *Elephantopus elatus* tumbuhan berhabitus herba. Batangnya berkayu pada bagian pangkal dan berbentuk seperti tabung. Daunnya bergerigi dan perulangan daun berbentuk menyirip, ujung daun dan pangkal daunnya membulat seperti telur yang terbalik. Bunga berbentuk bunga tandan yang terdiri dari bunga

bunga kecil disekitar bunga pusat. Sistem perakar tunggang yang tumbuh kokoh di bawah tanah.

- e. *Ageratum conyzoides* tumbuhan berhabitus herba. Batang panjang, permukaanya berbulu, terdapat cabang yang muncul dari tangkai pangkal daun, dan tangkai daunnya lunak. Daun berbentuk bulat telur yang ujungnya meruncing dan pangkalnya membulat, permukaan daun kasar dan tepian daunnya bergerigi. Bunganya majemuk muncul di ujung batang dengan banyak cabang dan bunga berwarna putih atau ungu. Sistem perakaran yang dimilikinya tunggang.
- f. *Crassocephalum crepidioides* tumbuhan berhabitus herba. Batang lunak berair, berbulu dan bercabang banyak. Daun berbentuk bulat telur terbalik atau jorong memanjang, ujung daun meruncing dan pangkal daun runcing, tepian daun bergigi, tangkai daun berwarna hijau, pertulangan daun menyirip. Sistem perakarannya tunggang.
- g. *Synedrella nodiflora* tumbuhan berhabitus herba merambat. Batang berwarna hijau. Daun tunggal tumbuh berhadapan, bentuk daun bundar telur hingga menjorong, tepi daun bergigi, permukaannya berambut, pangkal dan ujung daunnya runcing. Bunganya muncul di ketiak daun secara tunggal, bunga yang dimilikinya berwarna kuning cerah. Sistem perakaran yang dimilikinya tunggang.
- h. *Mikania micrantha* tumbuhan berhabitus perdu yang melilit dan menjalar. Batang bercabang, sedikit berbulu dan berwarna hijau. Daun berbentuk jantung hingga segitiga yang dasar daunnya membelah, tumbuh saling berhadapan, teksturnya kasar, tepian

daun bergigi, ujung daun meruncing dan pangkal daunnya berlekuk. Sistem perakaran spesies ini tunggang.

- i. *Chromolaena odorata* tumbuhan perdu tegak. Batang bulat dan berbulu kasar. Daunnya tersusun berhadapan, membentuk seperti segitiga hingga oval, ujung daun runcing, pangkal daun membulat, tepi daun bergerigi dan permukaan daun kasar. Sistem perakaran yang dimilikinya tunggang.



Gambar 4.1 Spesies asing invasif famili Asteraceae (A) *Elephantopus scaber*, (B) *Elephantopus mollis*, (C) *Acmella paniculata*, (D) *Elephantopus elatus*, (E) *Ageratum conyzoides*, (F) *Crassocephalum crepidioides*, (G) *Synedrella nodiflora*, (H) *Mikania micrantha* dan (I) *Chromolaena odorata*.

2. Famili Araceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk famili Araceae berjumlah 6 spesies dan tercatat dalam tabel 4.3 dibawah ini :

Tabel 4.3 Daftar famili Araceae yang ditemukan di area vak III KRB

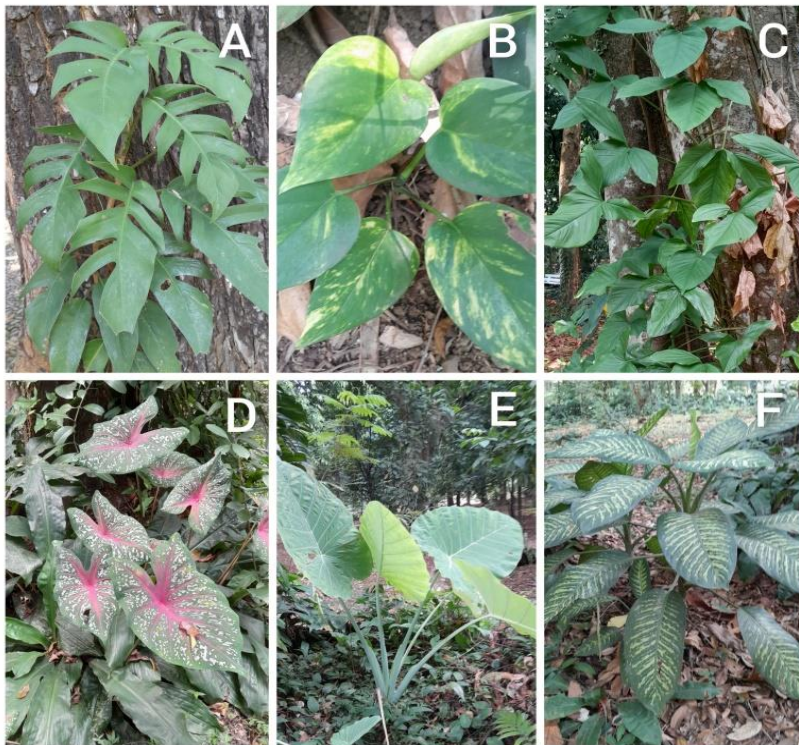
No.	Famili	Nama Spesies
1.	Araceae	<i>Epipremnum pinnatum</i>
2.	Araceae	<i>Epipremnum aureum</i>
3.	Araceae	<i>Syngonium podophyllum</i>
4.	Araceae	<i>Caladium bicolor</i>
5.	Araceae	<i>Colocasia esculenta</i>
6.	Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Epipremnum pinnatum* tumbuhan herba merambat. Batang bulat berwarna hijau. Daunnya membentuk oval yang memanjang, ujung daunnya meruncing, pangkal daun membulat, tepian daun rata, pertulangan daun menyirip. bagian atas berwarna hijau tua dan hijau agak pucat bagian bawah. Sistem perakaran yang dimiliki serabut.
- b. *Epipremnum aureum* tumbuhan berhabitus herba merambat atau menjalar. Batang lunak tidak berair berwarna hijau. Tangkai daun berwarna coklat tua dan hijau, daun membentuk seperti jantung, daun berwarna hijau dan bercampur dengan kuning, namun warna daun didominasi oleh hijau tua, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, tepian daun rata, susunan tulang daun menyirip. Sistem perakarannya serabut tumbuh merambat diatas tanah dan di pohon-pohon.

- c. *Syngonium podophyllum* tumbuhan liana menjalar. Batang keras berwarna kecoklatan. Percabangan tumbuh berselang seling. Daun mudanya berbentuk seperti perisi atau anak panah dan jika telah dewasa terbelah menjadi 3, tepi daun berombak, ujung daun meruncing, pangkal daun membelah atau berlekuk, pertulangan daun menjari, dengan susunan tulang daun menyirip. Sistem perakaran yang dimiliki serabut dan merambat.
- d. *Caladium bicolor* tumbuhan herba. Batang atau pelepah yang dimilikinya lunak dan berair berwarna hijau muda dan bergaris keunguan. Daun berbentuk periasi dengan tepian rata, memiliki warna dengan tiga corak adalah hijau, bintik-bintik putih dan pink keunguan pada permukaan atasnya dan berwarna hijau pucat pada permukaan bawahnya, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk dan susunan tulang daunnya menjari. Sistem perakaran yang dimiliki serabut.
- e. *Colocasia esculenta* tumbuhan herba. Batang atau pelepah lunak berair berwarna hijau. Daun berwarna hijau, daun berombak, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, daun berbentuk seperti anak panah, permukaan daun berwarna hijau dan pucat di bawahnya, serta pertulangan daun menyirip. Sistem perakaran yang dimiliki serabut.
- f. *Dieffenbachia seguine* tumbuhan berhabitus herba. Batang atau pelepah keras berwarna hijau. Daun berwarna hijau tua dengan kombinasi corak berwarna hijau muda, daun berbentuk bulat telur memanjang, ujung daun meruncing, pangkal daun membulat, pertulangan daun menyirip dan permukaan daun

halus dan tepian daun rata. Sistem perakaran yang dimiliki serabut.



Gambar 4.2 Spesies asing invasif famili Araceae. (A) *Epipremnum pinnatum*, (B) *Epipremnum aureum*, (C) *Syngonium podophyllum*, (D) *Caladium bicolor*, (E) *Colocasia esculenta*, (F) *Dieffenbachia seguine*.

3. Famili Acanthaceae

Tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam famili Acanthaceae adalah spesies *Asystasia gangetica* dan *Pseuderanthemum variable* (Gambar 4.3). Adapun deskripsi morfologi dari spesies tersebut adalah sebagai berikut:

- a. *Pseuderanthemum variable* merupakan tumbuhan berhabitus herba. Batang keras berkayu berwarna coklat dan berbentuk bulat. Daun membentuk oval, pangkal daun membuat dan

ujung daun runcing, tepian daun rata, pertulangan daun menyirip. Bunga dengan mahkota berwarna putih dan mahkota berjumlah 4. Sistem perakaran tunggang.

- b. *Asystasia gangetica* tumbuhan berhabitus herba. Batangnya lunak, agak berbulu. Daunnya membentuk bulat telur, ujung daun meruncing, pangkai daun tumpul, tepian daun rata, pertulangan daun menyirip dan pertumbuhan daun berhadapan. Bentuk bunga pada tumbuhan ini seperti corong dengan warna putih sedikit noktah ungu di petal bawah dan susunan bunganya malai yang tumbuh di ujung tangkai. Sistem perakaran bertipe tunggang.



Gambar 4.3 Spesies asing invasif famili Acanthaceae (A) *Pseuderanthemum variabile*, (B) *Asystasia gangetica*.

4. Famili Vitaceae

Tumbuhan asing invasif yang tergolong dalam famili Vitaceae adalah hanya spesies *Cissus verticillata* (Gambar 4.4), deskripsi morfologi spesies tersebut adalah tumbuhan liana merambat. Batangnya bulat memanjang dan bercabang. Tangkai daunnya lunak dan berair, pertumbuhan tangkai berselang seling,

daun membentuk seperti jantung, pangkal daun terbelah, ujung daun runcing, pertulangan daun melengkung, daun lembut dan halus, tepian daun beringgit. Sistem perakaran tunggang.



Gambar 4.4 *Cissus verticillata*.

5. Famili Piperaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam famili Piperaceae berjumlah 3 spesies dan tertera dalam tabel 4.4 dibawah ini:

Tabel 4.4 Daftar famili Piperaceae yang ditemukan di area vak III KRB

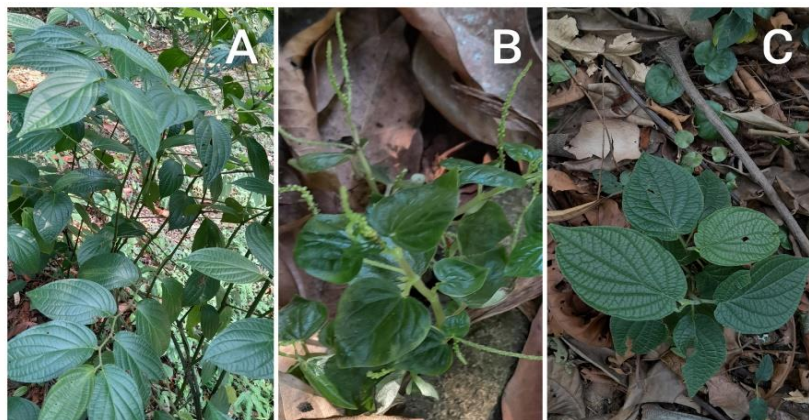
No.	Famili	Nama Spesies
1.	Piperaceae	<i>Piper aduncum</i>
2.	Piperaceae	<i>Peperomia pellucida</i>
3.	Piperaceae	<i>Piper hispidum</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Piper aduncum* tumbuhan yang berhabitus semak. Batang lunak dan berkayu rapuh, permukaan batang kasar. Daun tumbuh berselang seling, berbentuk oval, pada bagian bawah daunnya berbulu lembut. Namun pada permukaan atas daunnya berbulu kasar, pertulangan daun menyirip, ujung

daun meruncing, pangkal daun miring ke samping atau tidak simetris dan tepian daun rata. Sistem perakaran spesies ini tunggang.

- b. *Peperomia pellucida* adalah tumbuhan herba. Batang basah, lunak dan berair membentuk bulat. Daunnya seperti segitiga sama sisi tumbuh secara majemuk, ujungnya meruncing, pangkal daun romping atau rata, susunan tulang daun menjari, tepian daun rata, warna daun hijau pada permukaan atas dan berwarna hijau pucat pada permukaan bawah. Bunganya kecil-kecil di batang yang berdaging. Sistem perakarannya tunggang.
- c. *Piper hispidum* deskripsi morfologinya adalah berhabitus herba, memiliki batang yang tumbuh dengan tegak. Daunnya berbentuk bulat oval, ujung daunnya meruncing dan pada pangkal daunnya membulat, warna daunnya hijau serta pertulangan daunnya melengkung. Sistem perakaran spesies ini tunggang.



Gambar 4.5 Spesies asing invasif famili Piperaceae. (A) *Piper aduncum*, (B) *Peperomia pellucida*, (C) *Piper hispidum*.

6. Famili Fabaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam famili Fabaceae berjumlah 5 spesies dan tertera dalam tabel 4.5 dibawah ini:

Tabel 4.5 Daftar famili Fabaceae yang ditemukan di area vak III KRB

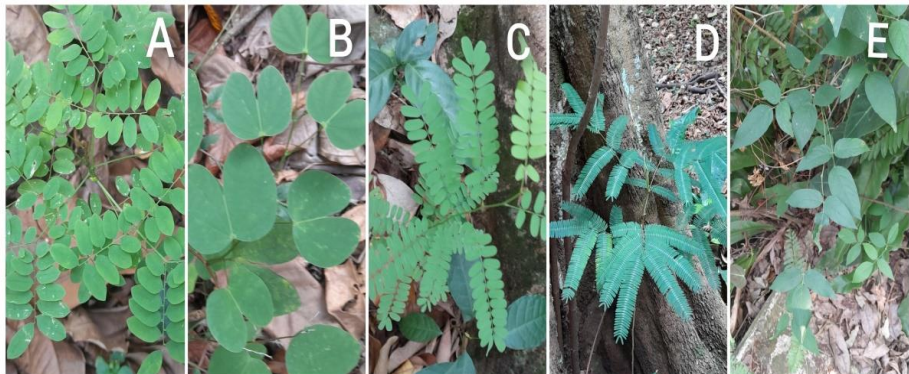
No.	Famili	Nama Spesies
1.	Fabaceae	<i>Bauhinia tomentosa</i>
2.	Fabaceae	<i>Abrus precatorius</i>
3.	Fabaceae	<i>Adenanthera pavonina</i>
4.	Fabaceae	<i>Parkia biglobosa</i>
5.	Fabaceae	<i>Centrosema pubescens</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Adenanthera pavonina* tumbuhan berhabitus perdu, memiliki batang keras. Tangkai daun tumbuh saling berhadapan, bentuk daunnya memanjang dan lebar dengan sisi agak sejajar, ujung daun lancip, daunnya berselang seling, pangkal daun seperti segitiga siku-siku dan tepian daun rata Sistem perakaran spesies ini tunggang.
- b. *Bauhinia tomentosa* tumbuhan berhabitus perdu. Batang keras berkayu dengan permukaan kasar. Tangkai pada pangkal dan ujung daunnya menebal, tangkai daun tumbuh berselang seling. Bentuk dari daunnya bundar dengan pangkal daun berlekuk, ujung daun terbelah, tepian daun rata dan pertulangan daun menjari. Sistem perakaran tunggang.
- c. *Abrus precatorius* termasuk dalam tumbuhan yang terkategori semak. Batang keras berkayu dengan percabangan berselang seling, pada batang yang masih muda berwarna hijau dan terdapat bulu halus, bentuk daun bundar melonjong, ujung dan

pangkal daun membulat, pertulangan daun menyirip, daunnya saling berhadapan. Sistem perakaran spesies ini tunggang.

- d. *Parkia biglobosa* adalah tumbuhan yang berhabitus pohon memiliki batang keras berkayu. Daunnya majemuk, tangkai daun tumbuh saling berhadapan, daun lebar dan memanjang dengan sisi hamper sejajar, ujung daun meruncing, pangkal daun rata, dan tepian daun rata. Sistem perakarannya tunggang.
- e. *Centrosema pubescens* termasuk dalam habitus liana memiliki batang keras berwarna hijau. Daunnya membentuk bundar seperti telur, pangkal daun membulat, permukaan atas dan bawah daun berbulu halus, pertulangan daun menyirip, dan ujung daun meruncing. Sistem perakaran bertipe tunggang.



Gambar 4.6 Spesies asing invasif famili Fabaceae. (A) *Adenanthera pavonina*, (B) *Bauhinia tomentosa*, (C) *Abrus precatorius*, (D) *Parkia biglobosa*, (E) *Centrosema pubescens*.

7. Famili Passifloraceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam famili Passifloraceae berjumlah 1 spesies adalah *Passiflora suberosa* L (Gambar 4.7) morfologinya antara lain tumbuhan liana yang

merambat, memiliki sulur. Batang bagian bawah gabus. Daunnya tumbuh berseling, tunggal, ujung daunnya runcing, pangkal daunnya membulat dan daunnya berbentuk seperti lidah yang bercabang tiga. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.7 *Passiflora suberosa*.

8. Famili Cleomaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam famili Cleomaceae hanya spesies *Cleome rutidosperma* DC (Gambar 4.8), berhabitus herba dengan batang yang tegak dan berbulu. Daunnya berbentuk lanset hingga oval, daun berbulu pada kedua sisi, ujung daun dan pangkal daunnya lancip, pertulangan menyirip dan tepian daunnya rata. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.8 *Cleome rutidosperma*.

9. Famili Araliaceae

Tumbuhan asing invasif yang spesiesnya tergolong dalam famili Araliaceae adalah spesies *Hydrocotyle sibthorpioides* Lam. (Gambar 4.9), deskripsi morfologi dari spesies tersebut adalah tergolong dalam tumbuhan herba berukuran kecil. batang lunak berair berwarna hijau berbentuk bulat. Daun berbentuk seperti ginjal, pangkal daun terbelah, tepian daun beringgit, pertulangan daun menjari dan permukaan daun lembut. Sistem perakaran tumbuh secara tunggang.



Gambar 4.9 *Hydrocotyle sibthorpioides*.

10. Famili Dioscoreaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang tergolong dalam famili Dioscoreaceae berjumlah 3 spesies tertera dalam tabel 4.6 dibawah ini:

Tabel 4.6 Famili Dioscoreaceae yang ditemukan di area vak III KRB

No.	Famili	Nama Spesies
1.	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea bulbifera</i>
2.	Dioscoreaceae	<i>Tacca palmata</i>
3.	Dioscoreaceae	<i>Dioscorea alata</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Tacca palmata* adalah berhabitus herba dengan batang berpelelah. Daunnya membentuk bulat tunggal berbagi lima, ujung daun meruncing, pangkal daun berlekuk, tepian daun rata, pertulangan daun menjari. Buah bulat berwarna merah. Sistem perakaran tumbuh secara tunggang.
- b. *Dioscorea alata* berhabitus liana merambat dipohon dan diatas tanah. Batang lunak dan berair berwarna hijau. Tangkai daun berbentuk segitiga. Daun berbentuk seperti jantung dengan tepian daun rata, ujung atau pucuk daun meruncing, pangkal daun berlekuk, pertulangan daun menjari, dan permukaan daun halus. Sistem perakaran bertipe tunggang.
- c. *Dioscorea bulbifera* berhabitus liana. Batang berbentuk bulat dan percabangan batangnya jarang. Daun berbentuk seperti ginjal, posisi daunnya berselang seling, ujung daun meruncing, pangkal daunnya berlekuk, dan pertulangan daun melengkung. Sistem perakaran yang dimilikinya tunggang.



Gambar 4.10 Spesies asing invasif famili Dioscoreaceae (A) *Tacca palmata*, (B) *Dioscorea alata*, (C) *Dioscorea bulbifera*.

11. Famili Amaranthaceae

Spesies tumbuhan asing invasif famili Amaranthaceae berjumlah 2 spesies diantaranya *Cyathula prostrata* dan *Amaranthus viridis* (Gambar 4.11). Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Amaranthus viridis* berhabitus herba. Batang kokoh dan tegak, beralur. Daunnya tunggal, tumbuh secara berlawanan, berbentuk bulat telur, tepiannya rata, ujung daun lancip, pangkal daun membulat, dan pertulangan daun menyirip. Bunga tumbuh mengelompok. Buahnya seperti kapsul berwarna hijau. Sistem perakarannya tunggang.
- b. *Cyathula prostrata* adalah tumbuhan dengan habitus herba, batang lunak dan tekstur kasar berbulu. Daun membentuk seperti ketupat, ujung daun meruncing, pangkal daun runcing, pertulangan daun menyirip, partumbuhan daun saling berhadapan, dan permukaan atas bawah daun berbulu halus. Memiliki bunga seperti bulir dan memiliki sistem perakaran tunggang.



Gambar 4.11 Spesies asing invasif famili Amaranthaceae. (A) *Amaranthus viridis*, (B) *Cyathula prostrata*.

12. Famili Petiveriaceae

Tumbuhan asing invasif yang spesiesnya termasuk dalam famili Petiveriaceae adalah hanya *Rivina humilis* L (Gambar 4.12), deskripsi morfologi dari spesies tersebut adalah berhabitus perdu berkayu kecil. Batang agak berkayu jika telah tua. Daunnya tunggal tumbuh secara berseling, bentuk dari daunnya hampir berbentuk telur, ujung daun melancip. Sistem perakarannya yang dimilikinya tunggang.



Gambar 4.12 *Rivina humilis*.

13. Famili Commelinaceae

Tumbuhan asing invasif yang spesiesnya tercantum pada famili Commelinaceae adalah hanya spesies *Commelina benghalensis* L. (Gambar 4.13), deskripsi morfologinya antara lain termasuk tumbuhan yang berhabitus herba. Batangnya tumbuh tegak. Daun berbentuk bulat telur hingga lanset, pangkal duan membulat dan pucuk atau ujung daun meruncing, dan pertulangan daun melengkung. Sistem perakarannya serabut.



Gambar 4.13 *Commelina benghalensis*.

14. Famili Oxalidaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang anggotanya tergolong ke famili Oxalidaceae berjumlah 2 spesies diantaranya *Oxalis barrelieri* L. dan *Oxalis fontana* Bunge (Gambar 4.14). Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Oxalis barrelieri* berhabitus herba yang memiliki batang bulat keras berkayu jika telah tua dan lunak jika masih muda. Daun majemuk membentuk oval dengan ujung daun runcing dan pangkal daunnya membulat, tepian daunnya rata serta pertulangan daun menyirip. Bunga berwarna pink yang tumbuh di ketiak daun. Sistem perakarannya tunggang.
- b. *Oxalis corniculata* merupakan tumbuhan herba, memiliki batang berwarna coklat kehijauan, batang lunak dan berair. Tangkai daun berwarna hijau dengan percabangan berselang-seling. Daun berbentuk bangun pasak atau segitiga terbalik, ujung daun terbelah, pangkal daun tumpul, pertulangan daun menjari. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.14 Spesies asing invasif famili Oxalidaceae (A) *Oxalis corniculata*, (B) *Oxalis barrelieri*.

15. Famili Cucurbitaceae

Spesies *Melothria pendula* L. dari tumbuhan asing invasif termasuk dalam Cucurbitaceae (Gambar 4.15). Morfologinya antara lain tumbuhan herba merambat. Batang berbentuk bulat, terdapat sulur yang melilit pada batang. Daun berbentuk jantung dengan ujung daun meruncing dan pangkal daun membelah, pertulangan daun menjari, dan permukaan daun kasar. Bunga dengan mahkota berwarna kekuningan. Buah oval berwarna hijau. Sistem perakaran bertipe tunggang.



Gambar 4.15 *Melothria pendula*.

16. Famili Rubiaceae

Spesies tumbuhan asing invasif yang tergolong dalam famili Rubiaceae hanya *Geophila repens* (Gambar 4.16). deskripsi morfologinya antara lain tumbuhan herba memiliki batang utama berbentuk segitiga. Daun dengan pertulangan menjari, daunnya berseling, bentuk helaian daunnya seperti ginjal dengan tepi rata, tidak terdapat bulu. Buah berwarna merah berbentuk bulat telur. Sistem perakaran serabut tumbuh diruas-ruas batang.



Gambar 4.16 *Geophila repens*.

17. Famili Moraceae

Tumbuhan asing invasif yang anggotanya tergolong ke famili Moraceae berjumlah 2 spesies diantaranya *Ficus septica* Burm.f. dan *Ficus racemosa* L (Gambar 4.17). Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Ficus septica* berhabitus perdu dengan batang lunak dan berair apabila masih muda dan keras jika telah tua, permukaan batang kasar, tumbuh tegak lurus. Daun berbentuk bulat telur, permukaan daun kasar, ujung daun meruncing, pangkal daun

tumpul, tepian daun sedikit berombak, pertulangan daun menyirip. Sistem perakaran yang dimiliki spesies ini tunggang.

- b. *Ficus racemosa* mempunyai habitus dengan tipe semak. Batang yang dimiliki oleh spesies ini berwarna coklat berbentuk bulat. Daun berbentuk menjorong, ujung atau pucuk dari daunnya meruncing dan pangkal daunnya tumpul, tepian daun rata serta susunan tulang daun menyirip. Sistem perakaran yang dimiliki spesies.



Gambar 4.17 Spesies asing invasif famili Moraceae (A) *Ficus septica*, (B) *Ficus racemosa*.

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa spesies famili yang tergolong dalam tumbuhan asing invasif dan sering ditemukan adalah famili Asteraceae yang memiliki 9 spesies. Hal tersebut karena, menurut penelitian terdahulu famili Asteraceae merupakan salah satu famili terbesar dengan ribuan spesies, terdapat 24.000 spesies yang dikenali dalam famili tumbuhan Asteraceae dan memiliki sekitar 1.600 hingga 1.700 genus yang ditemukan di seluruh dunia, kecuali Antartika. Famili ini juga dikenal sebagai famili yang mempunyai distribusi yang luas dan dapat ditemukan beberapa zona iklim (Uddin dan Bokhtear, 2022), sarta

dapat tahan terhadap naungan dan memiliki kemampuan beradaptasi yang tinggi pada kondisi lingkungan dengan sedikit air hingga kondisi basah. Selain itu, famili Asteraceae memiliki mekanisme perkembangbiakan biji yang bervariasi, mulai dari melalui angin, menempel pada tubuh hewan, termakan oleh hewan, sampai terbawa aliran air (Jeffrey, 2009). Salah satu contohnya pada spesies *Chromolaena odorata* yang perkembangbiakan melalui perantara angin (Kudo *et al.*, 2014).

Tumbuhan asing invasif yang ditemukan di area vak III.A-III.K hidup liar dan tumbuh berdampingan dengan tumbuhan koleksi vak III, Pada beberapa spesiesnya telah tercatat dalam penelitian terdahulu dan dilaporkan sebagai spesies asing yang menginvasi di wilayah yang berada di Indonesia. Spesies tersebut diantaranya *Ageratum conyzoides*, spesies ini dilaporkan menginvasi di wilayah Sumatra utara dan Sumatra barat, Jambi serta Papua (Diana *et al.*, 2022). Spesies *Mikania micrantha* dan *Piper aduncum*. tercatat pada penelitian sebelumnya sebagai tumbuhan yang menginvasi di wilayah Sumatra Barat dan Papua (Sehati dan Solfiyeni, 2023). Spesies asing *Chromolaena odorata* dilaporkan menginvasi di Taman Nasional Way Kambas dan Papua (Master *et al.*, 2022). *Tacca palmata*, *Geophila repens*, *Melothria pendula*, *Pseuderanthemum variabile*, *Oxalis corniculata* dan *Piper hispidum* tercatat di penelitian sebelumnya menginvasi di wilayah Bogor (Anjani *et al.*, 2023). Penelitian terdahulu menyebutkan spesies *Synedrella nodiflora* tercatat sebagai spesies asing yang menginvasi di wilayah Papua dan Malang (Mukarromah *et al.*, 2020). Tumbuhan asing *Commelina benghalensis* dan *Peperomia pellucida* menginvasi di wilayah Papua (Yuliana dan Lekitoo, 2018).

Ditemukannya spesies tumbuhan invasif pada area vak III Kebun Raya Bogor dapat menimbulkan dampak yang merugikan terhadap area vak tersebut. Dampak yang ditimbulkan diantaranya jumlah spesies asli yang menurun akibat kalah dalam persaingan, sehingga mengancam ekosistem dan menimbulkan dampak negatif pada aspek sosial ekonomi, menurunnya keanekaragaman hayati karena keberadaan spesies invasif, mengganggu jaring makanan, membunuh spesies asli lainnya dengan cara merebut unsur hara, mengancam populasi tumbuhan yang terdapat di sekitar tempat tumbuhnya, menurunkan tingkat kualitas habitat dan mengganggu nilai estetika alamiah. Namun di samping itu, dalam perkembangannya jenis tumbuhan asing invasif memiliki manfaat dan peran penting di berbagai sektor kehidupan, misalnya pada spesies *Chromolaena odorata* yang dimanfaatkan sebagai bahan obat herbal, sumber pakan ternak dan sebagai pupuk. Spesies *Mikania micrantha* yang dimanfaatkan sebagai obat luka dan obat diare (Sarat *et al.*, 2015; Sehati dan Solfiyeni, 2023; Hermawan *et al.*, 2017; Hasibuan dan Ifandi, 2023; Murdaningsih dan Mbu'u, 2014).

Jenis tumbuhan asing invasif yang terdapat di kawasan Vak III Kebun Raya Bogor jika dilihat dari tipe habitusnya mempunyai habitus yang beragam mulai dari herba, perdu, pohon, perdu, dan liana. Habitus herba merupakan kelompok yang paling banyak ditemukan, kemudian semak dan liana, masing-masing bentuk habitus dapat memberikan pengaruh yang sangat berbeda terhadap spesies di ekosistem alami. Misalnya saja tumbuhan invasif berupa perdu, dapat membentuk rumpun yang rapat dan rapat apabila berhasil menyerbu dan mendominasi suatu kawasan. Semak-semak ini kemudian secara langsung akan mencegah

dan menghambat pertumbuhan benih dan bibit jenis tumbuhan asli di daerah tersebut. (Zimdahl, 2007; Yuliana dan Lektitoo, 2018).

B. Tumbuhan Asing Non-Invasif di Area Vak III Kebun Raya Bogor

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasilnya tercatat bahwa tumbuhan asing non-invasif yang ditemukan di area vak III (vak III.A-vak.III.K) yang terdapat di dalam Kebun Raya Bogor (Lampiran 2) berjumlah 11 spesies tergolong ke dalam 7 famili diantaranya. Adapun daftar tumbuhan asing non-invasif tertera pada Tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7 Daftar famili non-invasif yang ditemukan di area vak III KRB

No.	Famili	Jumlah Spesies
1.	Urticacea	4
2.	Araceae	2
3.	Costaceae	1
4.	Musaceae	1
5.	Moraceae	1
6.	Asteraceae	1
7.	Apiacea	1

Hasil Tumbuhan asing non-invasif yang ditemukan, dilakukan identifikasi pada tingkat spesiesnya berdasarkan tipe habitus dan ciri morfologi. Sebanyak 7 famili yang beranggotakan 11 spesies telah teridentifikasi dan pada masing-masing spesiesnya dilakukan deskripsi tipe habitus dan morfologi sebagai berikut:

1. Famili Musaceae

Tumbuhan asing non-invasif yang spesiesnya termasuk dalam anggota famili Musaceae adalah *Musa velutina* h.wendl (Gambar 4.18). Morfologi yang dimiliki spesies tersebut antara lain tumbuhan herba memiliki roset batang, batang tersusun atas pelepah daun. Daunnya besar, panjang, berbentuk oval dengan ujung meruncing dan lebar. Buah berwarna hijau tetapi berubah menjadi merah muda

atau kemerahan saat matang. Sistem perakaran yang dimiliki spesies ini serabut.



Gambar 4.18 *Musa velutina*.

2. Famili Araceae

Spesies tumbuhan asing non-invasif yang termasuk dalam famili Araceae beranggotakan 2 spesies diantaranya *Philodendron bipinnatifidum* Schott ex Endl. dan *Philodendron hederaceum* (Jacq) Shoot (Gambar 4.19). Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Philodendron hederaceum* tumbuhan ini berhabitus liana, batang keras tidak berkayu berwarna hijau berbentuk bula. Tangkai daun lunak berwarna merah bata, daun berbentuk jantung, pangkal daun terbelah, ujung daun runcing, permukaan daun halus, pertulangan daun menyirip, tepian daun rata. Sistem perakar yang dimiliki serabut yang merambat dipepohonan.
- b. *Philodendron bipinnatifidum* tumbuhan ini memiliki habitus berupa tumbuhan herba ang memiliki batang gabus mudah patah, batang berwarna hijau tua. Daun membentuk seperti hati dan berbagi menyirip, permukaan daun halus, ujung daunnya

terbelah, dan pertulangan daun menyirip. Sistem perakaran dari spesies ini serabut.



Gambar 4.19 Spesies asing non-invasif famili Araceae (A) *Philodendron hederaceum*, (B) *Philodendron bipinnatifidum*.

3. Famili Urticacea

Tumbuhan asing non-invasif yang spesiesnya termasuk dalam famili Urticacea beranggotakan 4 spesies dan tertera dalam tabel 4.8 dibawah ini:

Tabel 4.8 Daftar famili Urticacea yang ditemukan di area vak III KRB

No.	Famili	Nama Spesies
1.	Urticacea	<i>Cecropia obtusifolia</i>
2.	Urticacea	<i>Pellionia repens</i>
3.	Urticacea	<i>Pilea cadierei</i>
4.	Urticacea	<i>Boehmeria nivea</i>

Adapun deskripsi morfologi dari masing-masing spesies adalah sebagai berikut:

- a. *Cecropia obtusifolia* berhabitus pohon memiliki batang berkayu keras. Daun memiliki bulu halus yang kasar, daunnya bercangkap menjari dengan tepian daun bergerigi, ujung daun meruncing, pangkal daun terbelah, susunan tulang daun dari spesies ini menjari. Tipe sistem perakarannya tunggang.

- b. *Pellionia repens* berhabitus herba mempunyai batang berwarna hijau berbentuk bulat lunak dan berair. Tangkai daun tumbuh berselang seling. Daun memanjang berwarna hitam dan hijau muda pada bagian atasnya, berwarna hijau muda pucat pada bagian bawahnya, ujung daun runcing, pangkal daun miring dan tidak simetris, pertulangan daun menjari dan tepian daun berombak. Sistem perakaran bertipe tunggang.
- c. *Pilea cadierei* berhabitus herba memiliki batang lunak berair berwarna coklat. Daun tumbuh saling berhadapan, daun berbentuk oval, pangkal daun berbentuk segitiga, ujung daun meruncing, tepian daun bergigi, warna daun hijau tua dan abu-abu, pertulangan daun menjari. Sistem perakarannya tunggang.
- d. *Boehmeria nivea* adalah tumbuhan yang berhabitus herba. Batang lunak berair berwarna coklat dan berbulu halus. Daun berbentuk seperti segitga, ujung daun meruncing, pangkal daun rata, daunnya memiliki bulu halus, pertulangan daun menyirip dengan tepian daun bergerigi. Bunga berwarna hijau. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.20 Spesies asing non-invasif famili Urticacea (A) *Cecropia obtusifolia*, (B) *Pellionia repens*, (C) *Pilea cadierei*, (D) *Boehmeria nivea*.

4. Famili Moraceace

Spesies asing non-invasif termasuk famili Moraceace berjumlah 1 spesies *Dorstenia contrajerva* L (Gambar 4.21), morfologinya termasuk herba. Batang lunak berair dan berbulu. Daun membentuk lanset memanjang, ujung runcing, pangkal berlekuk, pertulangan menjari, daun memiliki bulu-bulu halus, tepian daun bergerigi, warna daun hijau dan terdapat corak putih keabuan. Sistem perakarannya bertipe tunggang.



Gambar 4.21 *Dorstenia contrajerva*.

5. Famili Asteraceae

Tumbuhan asing non-invasif yang termasuk famili Asteraceae hanya *Struchium sparganophorum* (L.) Kuntze (Gambar 4.22), morfologinya berhabitus herba. Batang lunak berbentuk bulat. Daun membentuk lanset yang terbalik, ujung meruncing dan pangkal runcing, tepian bergerigi dan daunnya berselang seling. Bunga berwarna putih pucat tumbuh diketiak daun. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.22 *Struchium sparganophorum*.

6. Famili Costaceae

Hanya 1 tumbuhan asing non-invasif yang termasuk famili Costaceae adalah *Costus afer* Ker Gawl (Gambar 4.23), morfologinya antara lain berhabitus perdu. Batang bulat berair dan lunak. Daun tersusun seperti anak tangga pada tangga yang melingkar (satu spirostik), daun memanjang, pertulangan sejajar, ujung runcing dan pangkalnya tumpul, dan tepian rata. Sistem perakaran bertipe serabut.



Gambar 4.23 *Costus afer*.

7. Famili Apiacea

Hanya spesies *Eryngium foetidum* L. dari tumbuhan asing non-invasif yang termasuk famili Apiacea (Gambar 4.24). Morfologinya antara lain tumbuhan berhabitus herba, roset akar. Batang amat pendek lunak dan berair. Daun tersusun berjelal-jelal diatas tanah, tepian daun bergerigi, ujung daun membulat, pertulangan daun menyirip, dan bentuk daun oval yang memanjang. Sistem perakarannya tunggang.



Gambar 4.24 *Eryngium foetidum*.

Famili yang sering ditemukan apabila melihat diagram yang tertera pada Gambar 4.20 adalah famili Urticaceae yang berjumlah 4 spesies. Hal tersebut karena famili Urticaceae merupakan salah satu tingkatan yang terdapat pada klasifikasi tumbuhan yang tingkatannya diatas atau sebelum genus. Tumbuhan yang termasuk dalam famili ini spesiesnya beragam dan tersebar sebanyak 700 spesies bahkan lebih pada berbagai daerah yang memiliki iklim tropis maupun subtropik (Cronquist, 1981; Ulfayani *et al.*, 2020). Spesies dari famili Urticaceae reproduksinya dapat melalui perantara dari hewan (Zookori) dan perantara angin (anemokori) (home, 2007).

Spesies tumbuhan asing non-invasif yang telah teridentifikasi memiliki tipe habitus yang beragam diantaranya berhabitus herba, liana, pohon, serta perdu. Berdasarkan deskripsi yang telah dipaparkan, dapat diketahui bahwa, tipe habitus yang banyak dimiliki oleh spesies tumbuhan asing non-invasif adalah bertipe herba. Habitus herba sering ditemukan karena dalam studi literatur Diana *et al.*, (2021) menyebutkan bahwa tumbuhan dengan habitus herba spesiesnya sangat bervariasi dan dapat tumbuh dengan mudah pada berbagai kondisi habitat seperti pada tanah yang kering, tanah yang berair atau lembab, dan di batu-batuan. Selain itu, spesies berhabitus herba umumnya mempunyai kepadatan yang lebih tinggi daripada habitus lainnya, mudah tumbuh di kondisi tanah yang memiliki unsur hara rendah, serta dapat tumbuh dengan cepat (Rahman *et al.*, 2019).

Tumbuhan asing non-invasif yang ditemukan di vak III.A-vak III.K merupakan spesies asing yang sewaktu-waktu dapat berpotensi menjadi tumbuhan invasif jika memenuhi ciri dari tumbuhan asing invasif, sehingga beresiko dan berdampak terhadap tumbuhan asli yang terdapat di area vak III tersebut. Hal ini didukung oleh penelitian Medvecka *et al.*, (2012) menyebutkan bahwa spesies asing yang beresiko invasi mempunyai dampak lingkungan yang besar terhadap keanekaragaman hayati asli. Adapun dampak yang ditimbulkan meliputi perubahan struktur komunitas, persaingan, mengurangi hasil panen, dan mengubah lingkungan alam.

Kehadiran tumbuhan asing non-invasif di Indonesia khususnya di Kebun Raya Bogor yang ditemukan pada area vak III disebabkan oleh, adanya tumbuhan yang berasal dari negara lain, kemudian datang ke Indonesia secara sengaja maupun tidak sengaja yang

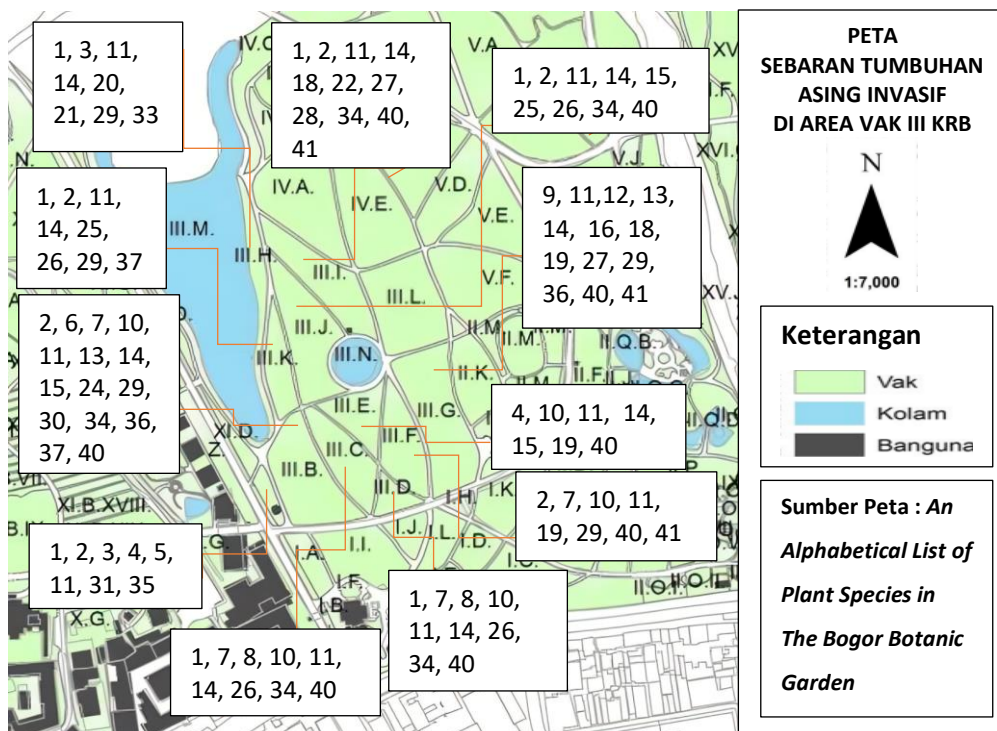
akhirnya ternaturalisasi sehingga dapat tumbuh dan berkembang di wilayah Kebun Raya Bogor. Kehadirannya yang tidak disengaja dapat masuk ke Indonesia melalui jalur bisnis komunitas, melalui material-material yang menempel pada berbagai produk pertanian, perikanan, dan peternakan, yang tidak sengaja terbawa oleh manusia yang berpindah dari satu wilayah ke wilayah lain, atau dapat juga biji yang terbawa di dalam pot tumbuhan dan produknya yang dipindahkan dari lintas wilayah (Suganda *et al.*, 2020). Sementara, kedatangannya yang disengaja biasanya karena untuk di tanam sebagai tumbuhan hias melalui jalur budi daya tumbuhan, seperti pada spesies asing non-invasif *Costus afer* yang datang pertama kali ke Indonesia melalui jalur budi daya (Irsyam *et al.*, 2019) dan spesies *Philodendron hederaceum* dilaporkan pertama kali di wilayah Sumatra sebagai spesies ternaturalisasi yang sengaja diintroduksi ke negara tropis sebagai tanaman hias yang tumbuh liar (Irsyam *et al.*, 2021).

Spesies asing non-invasif pada beberapa spesiesnya tidak hanya ditemukan dan ternaturalisasi di Indonesia khususnya di Kebun Raya Bogor saja namun, spesies tersebut juga ditemukan dan ternaturalisasi di berbagai negara, seperti *Struchium sparganophorum* yang ternaturalisasi di daerah Cina, Malaysia, Thailand dan Bangladesh (Uddin dan Bokhtear, 2022; Yousheng *et al.*, 2022), spesies *Pilea cadierei* yang ternaturalisasi dan ditemukan di bawah naungan hutan lebat, tepi sungai dan gua pada daerah tropis, subtropis, dan daerah beriklim sedang di Guangxi, Cina (Feifu *et al.*, 2017), *Musa velutina* ternaturalisasi ke lokasi yang berlangsung secara lambat di Hawaii dan spesies *Philodendron hederaceum* ditemukan dan ternaturalisasi di wilayah Hawaii yang tumbuh merambat di puluhan pohon yang

berada di sekitar wilayah lembah di Hawaii (Evenhuis dan Eldredge, 2006).

C. Persebaran Tumbuhan Asing Invasif di Area Vak III Kebun Raya Bogor

Hasil persebaran tumbuhan asing invasif di area yang diamati, datannya menunjukkan bahwa terdapat spesies dari tumbuhan asing invasif yang menyebar dan untuk mengetahui spesies yang persebarannya sering ditemukan di beberapa vak III, tertera dalam peta persebaran (Gambar 4.25). Adapun keterangan tumbuhan invasif pada Gambar 4.25 mengacu pada urutan nomor tumbuhan invasif dalam tabel (4.9) daftar persebaran tumbuhan asing invasif yang ditemukan di area vak III Kebun Raya Bogor.



Gambar 4.25 Peta sebaran tumbuhan asing invasif

Tabel 4.9 Daftar persebaran tumbuhan asing invasif yang ditemukan di area vak III Kebun Raya Bogor

No	Nama Spesies	Famili	Lokasi Vak III											
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1.	<i>Synedrella nodiflora</i>	Asteraceae	√	√							√	√	√	√
2.	<i>Epipremnum pinnatum</i>	Araceae	√	√					√			√	√	√
3.	<i>Mikania micrantha</i>	Asteraceae	√								√			
4.	<i>Peperomia pellucida</i>	Piperaceae	√					√						
5.	<i>Epipremnum aureum</i>	Araceae	√											
6.	<i>Commelina benghalensis</i>	Commelinaceae		√										
7.	<i>Ageratum conyzoides</i>	Asteraceae		√	√				√					
8.	<i>Amaranthus viridis</i>	Amaranthaceae			√									
9.	<i>Crassocephalum crepidioides</i>	Asteraceae									√			
10.	<i>Adenanthera pavonina</i>	Fabaceae		√	√	√	√	√						
11.	<i>Syngonium podophyllum</i>	Araceae	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
12.	<i>Caladium bicolor</i>	Araceae									√			
13.	<i>Acmella paniculata</i>	Asteraceae		√							√			
14.	<i>Cyathula prostrata</i>	Amaranthaceae		√	√			√	√	√	√	√	√	√
15.	<i>Dioscorea bulbifera</i>	Dioscoreaceae		√				√					√	
16.	<i>Dioscorea alata</i>	Dioscoreaceae									√			
17.	<i>Elephantopus mollis</i>	Asteraceae												
18.	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	Araliaceae									√		√	
19.	<i>Colocasia esculenta</i>	Araceae						√	√	√				
20.	<i>Cleome ruidosperma</i>	Cleomaceae											√	
21.	<i>Abrus precatorius</i>	Fabaceae											√	
22.	<i>Passiflora suberosa</i>	Passifloraceae												√
23.	<i>Elephantopus scaber</i>	Asteraceae												√
24.	<i>Bauhinia tomentosa</i>	Fabaceae		√										
25.	<i>Chromolaena odorata</i>	Asteraceae												√
26.	<i>Dieffenbachia seguine</i>	Araceae			√		√							√
27.	<i>Elephantopus elatus</i>	Asteraceae								√			√	
28.	<i>Piper aduncum</i>	Piperaceae												√
29.	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae		√		√		√	√	√				
30.	<i>Asystasia gangetica</i>	Acanthaceae		√										
31.	<i>Rivina humilis</i>	Petiveriaceae	√											
32.	<i>Tacca palmata</i>	Dioscoreaceae									√			

No	Nama Spesies	Famili	Lokasi Vak III										
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
33.	<i>Melothria pendula</i>	Cucurbitaceae								√			√
34.	<i>Pseuderanthemum variabile</i>	Acanthaceae		√	√	√			√		√	√	√
35.	<i>Oxalis corniculata</i>	Oxalidaceae	√										
36.	<i>Oxalis barrelieri</i>	Oxalidaceae		√					√				
37.	<i>Ficus septica</i>	Moraceae		√		√							√
38.	<i>Ficus racemosa</i>	Moraceae								√			
39.	<i>Piper hispidum</i>	Piperaceae				√							
40.	<i>Geophila repens</i>	Rubiaceae		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
41.	<i>Parkia biglobosa</i>	Fabaceae				√	√	√		√			
42.	<i>Centrosema pubescens</i>	Fabaceae										√	

Berdasarkan peta persebaran pada Gambar 4.25 menunjukan bahwa terdapat beberapa spesies tumbuhan asing invasif yang ditemukan tersebar secara liar dan tumbuh meluas tidak hanya di satu vak III saja, namun ditemukan di beberapa vak III. Adapun spesies tumbuhan asing invasif tersebut tertera dalam tabel 4.10 dibawah ini.

Tabel 4.10 Daftar tumbuhan asing invasif yang tersebar di beberapa vak III

No.	Nama Spesies	Lokasi vak III
1.	<i>Syngonium podophyllum</i>	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
2.	<i>Geophila repens</i>	B, C, D, E, F, G, H, I, J, K
3.	<i>Cyathula prostrata</i>	B, C, E, G, H, I, J, K
4.	<i>Pseuderanthemum variabile</i>	B, C, D, G, I, J, K
5.	<i>Adenantha pavonina</i>	B, C, D, E, F,
6.	<i>Synedrella nodiflora</i>	A, C, H, I, J, K
7.	<i>Epipremnum pinnatum</i>	A, B, F, I, J, K

Tabel 4.10 menunjukan bahwa terdapat 7 spesies asing invasif yang persebarannya ditemukan menyebar luas di beberapa vak III. Spesies yang persebarannya menyebar luas di seluruh vak III adalah *Syngonium podophyllum*, tumbuhan ini memiliki sifat yang mudah tumbuh dan perkembangan berlangsung cepat, yang memungkinkannya untuk mencapai kondisi yang baik untuk pertumbuhan. Selain itu, mampu tumbuh pada berbagai jenis tanah dan kondisi lingkungan, termasuk di daerah tropis (Supriyatna *et al.*, 2022) sehingga mudah menyebar ke seluruh vak III.

Persebaran spesies asing invasif yang sering ditemukan pada urutan kedua adalah *Geophila repens*, spesies ini ditemukan menyebar luas di vak III dan tersebar pada 10 vak. Persebarannya yang luas dikarenakan spesies *Geophila repens* mudah tumbuh diberbagai lokasi yang lembab, seperti pada tepian dan sela bebatuan, pada semak-semak serta pada tempat-tempat teduh. Selain itu, spesies ini dapat menyebar melalui biji yang disebarkan oleh bantuan angin kencang dan bantuan hewan seperti burung (Sari *et al.*, 2017; Priyono, 2021).

Spesies *Cyathula prostrate* merupakan tumbuhan asing invasif yang persebarannya meluas di beberapa vak III dengan urutan ketiga yang tersebar di 9 vak III. Spesies ini mudah mengambil nutrisi dan air dari tanah, memiliki kemampuan bersaing yang tinggi dan kemampuan bertahan hidup yang baik, sehingga spesies ini dapat menyebar dengan mudah di berbagai lokasi vak III (Nugrahaeni *et al.*, 2023).

Persebaran tumbuhan asing invasif yang meluas di vak III pada urutan keempat adalah *Pseuderanthemum variabile*, terdapat beberapa faktor mengapa spesies tersebut mudah menyebar. Menurut Paramita dan Rahmadi, (2020) faktor tersebut antara lain memiliki pertumbuhan yang

berlangsung cepat, sehingga mudah menyebar ke daerah lain. Selain itu, spesies ini memiliki perbungaan yang digunakan untuk melakukan proses reproduksi yang di bantu dengan hewan insekta.

Adenantha pavonina adalah spesies asing invasif yang persebarannya sering ditemukan pada beberapa vak III dan menempati urutan kelima dalam persebaran tumbuhan asing invasif yang tersebar luas. Spesies ini mudah menyebar karena, memiliki pertumbuhan dan perkembangan bunga dan buah yang cepat, dapat tumbuh dan bertahan pada kondisi yang tidak ideal seperti kadar air, kekurangan nutrisi, dan kondisi cuaca yang tidak stabil serta tahan dalam menghadapi hama dan penyakit, yang memungkinkan tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik (Putri dan Promono, 2013).

Spesies *Synedrella nodiflora* merupakan tumbuhan asing invasif yang persebarannya ditemukan meluas di beberapa vak III, hal ini dikarenakan spesies ini mempunyai biji yang mudah menyebar yang dapat diperbanyak oleh angin, dengan bantuan hewan atau manusia. Selain itu, tumbuhan ini dapat tumbuh di berbagai lokasi, termasuk di bawah sinar matahari penuh dan tempat teduh, serta dapat melakukan adaptasi terhadap lokasi yang berbeda dengan mudah (Yuliana dan Lektoo, 2018).

Persebaran tumbuhan asing yang menyebar luas ke beberapa vak III dengan urutan akhir adalah *Epipremnum pinnatum*. Berdasarkan literatur Silalahi dan Mustaqim, (2021) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa alasan mengapa spesies *Epipremnum pinnatum* mudah menyebar. Alasan tersebut antara lain tumbuhan ini dapat tumbuh di berbagai lokasi, proses pertumbuh dan perkembangannya berlangsung cepat.

Tumbuhan asing invasif yang tersebar tidak hanya di satu vak III melainkan di beberapa vak III diduga karena, jika dilihat dari jarak vak satu dengan vak III lainnya berdekatan dan kondisi areanya berada di tempat terbuka atau pinggir jalan yang dilalui pengunjung Kebun Raya Bogor. Selain itu, kanopi pohon di vak yang diamati (vak III.A-vak III.K) tidak rapat menyebabkan cahaya matahari dapat langsung mengenai tanah, sehingga tumbuhan invasif dapat tumbuh dengan cepat. Adanya gap atau celah tersebut dapat dimanfaatkan oleh tumbuhan asing invasif sehingga dapat tumbuh dengan baik. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Solfiyeni *et al.*, (2020) yang mengatakan bahwa area yang mempunyai gap cukup besar dan kurangnya tutupan tajuk pohon, memungkinkan tumbuhan invasif dapat tumbuh dan berkembangbiak.

Persebaran tumbuhan asing invasif, yang telah diamati di vak III.A-vak.III.K, pada beberapa spesiesnya memiliki habitus liana dan herba yang menyebar dan hidup merambat. Tumbuhan dengan habitus tersebut dapat tumbuh rapat menutupi tumbuhan asli sehingga, secara langsung mengurangi kemampuan tumbuhan asli untuk memperoleh cahaya matahari. Seperti, spesies *Epipremnum pinnatum* tumbuhan herba merambat dan *Syngonium podophyllum* tumbuhan liana yang ditemukan di lokasi pengamatan, kedua tumbuhan tersebut tumbuh dan menyebar menutupi serta mengurangi kesempatan tumbuhan koleksi vak III dalam mendapatkan cahaya matahari. Dampak selanjutnya yang akan terjadi adalah kematian spesies-spesies asli karena kalah berkompetisi akan sumber daya yang dibutuhkannya serta berkurangnya keindahan kawasan (Abywijaya, 2014; Yuliana dan Lektitoo, 2018).

Tumbuhan asing invasif yang tersebar liar di area vak III.A-vak III.K Kebun Raya Bogor, pada beberapa spesiesnya merupakan

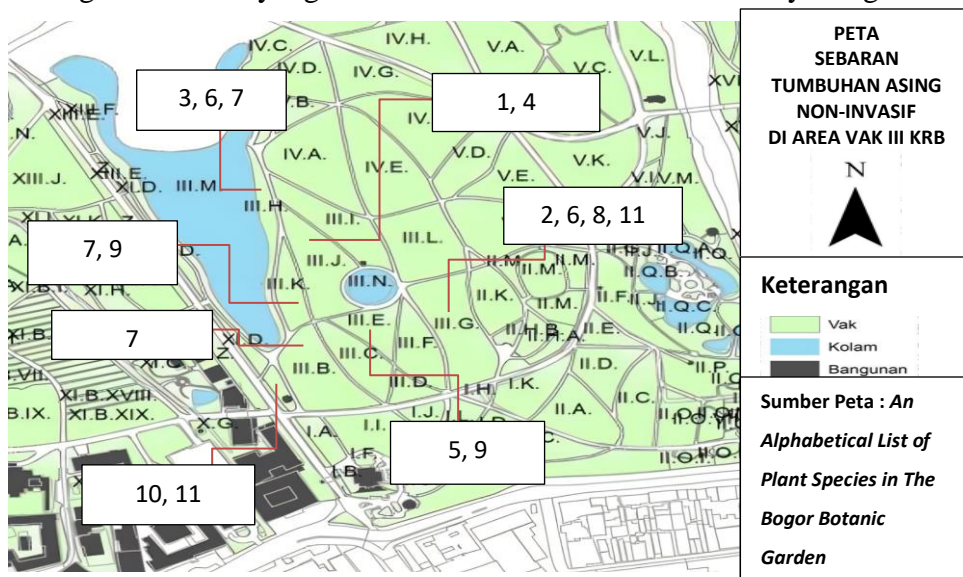
tumbuhan koleksi di area vak lain. Hal tersebut karena tumbuhan koleksi di vak lain, tumbuh dan hidup melimpah sehingga dapat mengakibatkan invasifitas terhadap tumbuhan. Sehingga, spesies tumbuhan asing invasif yang tergolong dalam tumbuhan koleksi di vak lain, dapat tersebar secara liar dan tumbuh dengan subur bahkan menjadi invasi di area vak III. Adapun jumlah tumbuhan tersebut adalah berjumlah 15 spesies (Lampiran 4).

Spesies tumbuhan asing invasif yang termasuk dalam tumbuhan koleksi di vak lain, namun ditemukan hidup secara liar dan menyebar di area vak yang diamati (Vak III.A-vak III.K) terjadi karena keterkaitan dengan faktor antropogenik, adanya perilaku manusia yang tidak sengaja maupun disengaja memindahkan bagian tumbuhan, hasil tumbuhan, dan kayu dari satu tempat ke tempat lainnya (Dwomoh *et al.*, 2023). Penelitian Jingchen (2023) menyebutkan bahwa, faktor antropogenik adalah salah satu faktor penting terhadap sebaran suatu tumbuhan invasif, dalam penelitiannya berpendapat bahwa terdapat beberapa faktor antropogenik diantaranya jumlah pengunjung, jumlah penduduk dan jejak kaki manusia. Faktor antropogenik merupakan salah satu faktor yang berperan penting terhadap proses persebaran spesies tumbuhan asing invasif.

D. Persebaran Tumbuhan Asing Non-Invasif di Area Vak III Kebun Raya Bogor

Data hasil pengamatan pada persebaran tumbuhan asing non-invasif menunjukkan bahwa, di area vak III.A-vak III.K, terdapat tumbuhan asing non-invasif yang tersebar. Tumbuhan tersebut tersebar secara liar dan hidup berdampingan dengan tumbuhan koleksi di vak III dan peta persebarannya tertera pada Gambar 4.26. Adapun Keterangan

tumbuhan non-invasif pada Gambar 4.26 mengacu pada urutan nomor tumbuhan non-invasif dalam Tabel 4.11 daftar persebaran tumbuhan asing non-invasif yang ditemukan di area vak III Kebun Raya Bogor.



Gambar 4.26 Peta sebaran tumbuhan asing non-invasif

Tabel 4.11 Daftar persebaran tumbuhan asing non-invasif yang ditemukan di area vak III Kebun Raya Bogor

No	Nama Spesies	Famili	Lokasi Vak III											
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1.	<i>Pilea cadierei</i>	Urticaceae												√
2.	<i>Costus afer</i>	Costaceae								√				
3.	<i>Eryngium foetidum</i>	Apiacea									√			
4.	<i>Musa velutina</i>	Musaceae												√
5.	<i>Philodendron bipinnatifidum</i>	Araceae							√					
6.	<i>Philodendron hederaceum</i>	Araceae								√	√			
7.	<i>Cecropia obtusifolia</i>	Urticaceae		√							√			√
8.	<i>Pellionia repens</i>	Urticaceae									√			
9.	<i>Struchium sparganophorum</i>	Asteraceae							√					√
10.	<i>Boehmeria nivea</i>	Fabaceae		√										
11.	<i>Dorstenia contrajerva</i>	Moraceae		√							√			

Jika dilihat dari peta persebarannya, pada masing-masing vak III tidak ada spesies asing non-invasif yang tersebar secara meluas dan terdapat beberapa area vak III yang tidak ditemukan adanya spesies asing non-invasif yang tumbuh dan menyebar di vak tersebut. Hal tersebut, karena spesies asing non-invasif dapat berkembang biak di alam liar tetapi tidak dapat menyebar secara luas serta proses persebarannya tidak cepat dan proses pertumbuhan serta perkembangannya relatif lambat apabila dibandingkan dengan tumbuhan asing invasif yang dapat bereproduksi dan tumbuh secara cepat, dapat melakukan persebaran dengan mudah dan menyebar luas (Divlsek *et al.*, 2018).

Tumbuhan asing non-invasif yang tersebar liar di area vak III.A-vak III.K Kebun Raya Bogor, pada beberapa spesiesnya merupakan tumbuhan koleksi pada vak lain tetapi, tumbuhan tersebut tumbuh liar dengan subur di vak III. Tumbuhan asing non-invasif yang termasuk pada tumbuhan non-koleksi vak III Kebun Raya Bogor juga ditemukan dan tersebar pada vak III. Spesies tumbuhan asing non-invasif yang tergolong dalam tumbuhan koleksi, namun tersebar secara liar dan tumbuh dengan subur di area vak III berjumlah 7 spesies dan tertera pada Lampiran :

Adanya spesies asing non-invasif yang termasuk dalam tumbuhan koleksi di vak lain, namun ditemukan dan menyebar secara liar pada vak III salah satu dugaannya karena, adanya perilaku pengunjung Kebun Raya Bogor yang secara sengaja atau tidak sengaja mengambil, memetik dan membawa bagian tumbuhan koleksi kemudian membuangnya di sembarang tempat, akhirnya spesies tersebut tumbuh di vak lainnya. Dugaan tersebut didukung oleh studi literatur yang menyebutkan bahwa perilaku mengambil bagian dari tumbuhan merupakan salah satu faktor yang termasuk dalam antropogenik yang pengaruhnya sangat penting

terhadap kemunculan, perkembangan, persebaran tumbuhan dan memungkinkan terjadinya kelangsungan hidup tumbuhan yang tidak terputus (Marijana *et al.*, 2017). Keberhasilannya tumbuhan asing non-invasif yang menyebar liar juga didukung oleh kemampuan yang dimilikinya untuk memperbanyak diri melalui potongan batang, seperti spesies *Philodendron hederaceum* yang dapat tumbuh secara vegetatif melalui batang, pernyataan ini sejalan dengan pendapat Irsyam *et al.*, 2021 yang menyebutkan bahwa kehadiran dan keberhasilan tumbuhan bisa tumbuh dan hidup di wilayah baru dapat secara vegetatif melalui fragmentasi batang, setiap bagian nodus batang terdapat akar lekat yang mudah tumbuh dan masih dapat berkembang menjadi spesies baru yang mandiri.