

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Jenis dan Identifikasi Tanaman Penyusun *Vertical Garden*

Identifikasi pada tanaman *vertical garden* yang dilakukan dengan identifikasi secara langsung pada tiga titik lokasi *vertical garden* yang berada di kampus Universitas Brawijaya, yaitu lokasi 1 dengan garis lintang  $7.9539^{\circ}$  S,  $112.6135^{\circ}$  E, di pertigaan antara Fakultas Kedokteran, Fakultas Pertanian, dan gazebo kampus Universitas Brawijaya, lokasi 2 dengan garis lintang  $7.9489^{\circ}$  S,  $112.6138^{\circ}$  E di depan Laboratorium Hidrolika Terapan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, dan lokasi 3 dengan garis lintang  $7.9505^{\circ}$  S,  $112.6120^{\circ}$  E di Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Brawijaya. Berdasarkan tiga titik lokasi tersebut, didapatkan 14 jenis tanaman *vertical garden* yang dimana masing-masing titik memiliki jenis tanaman yang sama. Berdasarkan deskripsi bagian/organ kategori terminologi tanaman *vertical garden* dilakukan pada tiga titik lokasi *vertical garden* yang ada di kampus Universitas Brawijaya, tanaman-tanaman tersebut memiliki morfologi dan ciri, seperti berikut:



Gambar 5. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Coleus hybridus*

Tanaman yang tingginya kurang dari 1 m ini merupakan tanaman tahunan. Akarnya banyak ditumbuhi anak akar yang berfungsi untuk mencari nutrisi dan menopang bagian tubuh tanaman (Gambar 5). Pada batang, alur sisi batang adalah percabangan batang yang ditumbuhi oleh daun-daun. Warna daun yang merah kehitaman menandakan adanya pigmen antosianin dan klorofil B yang berfungsi untuk melawan proses oksidasi di dalam tubuh. Termasuk kedalam family Lamiaceae karena memiliki daun yang aromatik karena minyak ethereal yang terletak di rambut kelenjar (Hyam, 2005).



Gambar 6. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Nephrolepis exaltata*

Termasuk ke dalam tanaman paku yang tergolong dalam kromofita sejati karena morfologinya menyerupai tumbuhan tinggi, yaitu batangnya yang bercabang-cabang, sebagian berkayu, daunnya sudah memiliki urat daun, dan akarnya sudah berkembang ke bentuk akar. Tinggi *N. exaltata* ini tidak akan lebih dari 1 m (Gambar 6). Tanaman ini akan sangat mudah ditemui di hutan rindang yang memiliki celah berkarang, khususnya yang terlindung dari sinar matahari, dan pohon-pohon tropis yang tumbuh sebagai tanaman epifit (Neal, 2007).



Gambar 7. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Platycerium bifurcatum*

*P. bifurcatum* atau yang biasa dikenal dengan sebutan paku tanduk rusa yang dapat ditemukan di berbagai penjuru daerah tropika dan subtropika adalah tanaman paku sejati karena memiliki ental (Gambar 7). Ental adalah daun yang pucuknya tumbuh dari *rhizome* dalam keadaan tergulung ke dalam sehingga berbentuk seperti tangkai biola. Gulungan ini akan terbuka secara perlahan ke arah punggung daun sampai akhirnya daun terbuka secara sempurna. Termasuk ke dalam famili Polypodiaceae karena memiliki ental yang agak tebal dengan bentuk tipe steril yang melebar menutupi rimpang berbentuk perisai dan tipe *fertile* yang menjuntai, membentuk percabangan yang berfungsi sebagai pembawa spora yang terletak di sisi bawah daun. Perbedaan yang mencolok dari genus tanaman tanduk rusa yang lain adalah terbentuknya koloni rimpang yang bercabang-cabang sehingga memiliki lebih daripada satu titik pertumbuhan (Schneider dkk., 2006).



Gambar 8. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Peperomia nitida*

Memiliki nama lokal ketumpang anyar yang masih satu famili dengan tanaman sirih, yaitu Piperaceae karena memiliki daun yang mirip, yaitu berbentuk seperti jantung, berujung runcing, mengandung minyak atsiri dan tumbuh berselang-seling namun ukurannya sedikit lebih kecil dan memiliki corak dengan perpaduan antara warna hijau muda dan hijau tua sehingga seringkali dianggap dari famili Araceae yang merupakan famili dari sirih-sirihan. Selain itu, ketumpang anyar (Gambar 8) ini juga memiliki pertumbuhan yang sama dengan tanaman sirih, yaitu tumbuhnya menjalar dan melekat pada suatu bidang dengan menggunakan akar yang tumbuh dari batangnya, hanya saja ketumpang anyar merupakan tanaman semusim yang senang hidup di tempat lembap dan tidak cocok ditempat dengan intensitas cahaya yang tinggi (Les, 2017).



Gambar 9. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Begonia coccinea*

*Begonia* (Gambar 9) adalah satu-satunya genus dalam famili *Begoniaceae* sedangkan yang lainnya adalah *Hillebrandia* dan *Symbegonia*. Merupakan spesies yang terestrial atau herba tergantung tumbuh di daerah tropis atau subtropis. Tanaman yang berumah satu, dengan bunga berkelamin jantan dan betina yang terpisah pada tanaman yang sama (Sasa, 2014).



Gambar 10. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Costus stenophyllus*

Termasuk kedalam famili Costaceae (Gambar 10), subkelas Zingiberidae karena memiliki ciri yang terdapat pada bunganya, yaitu karangan dan terdapat braktea yang berwarna. Bunganya ada yang biseksual dan ada yang uniseksual, terdapat hipogyn tetapi sebagian besar adalah epigyn. Stamennya berjumlah 6 dalam 2 lingkaran, tetapi hanya 5 atau malah 1 stamen saja yang berfungsi secara normal sedangkan sisanya steril atau berubah menjadi stamenodium yang petaloid. Tanaman ini tumbuh tidak akan lebih dari 2 m yang membentuk seperti semak walaupun sebenarnya herba (Wijayakesuma, 2005).



Gambar 11. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Imperata cylindrica*

*Imperata cylindrica* (Gambar 11) atau yang biasa dikenal lalang ijo adalah tanaman sejenis rumput berdaun namun tidak tajam. Termasuk ke dalam famili Poaceae karena masih termasuk rumput yang dimana helaian daunnya menyerupai pita panjang lanset yang berujung runcing, dengan pangkal yang menyempit dan berbentuk talang, panjangnya dapat mencapai 12-80 cm, memiliki tepi yang tidak kasar seperti rumput pada umumnya. Berdasarkan perkembangbiakannya, sama seperti rumput yang lain, Lalang ijo dapat tumbuh dan berkembang biak secara cepat dan mudah (Stevens, 2001).



Gambar 12. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Begonia popenoci*

Merupakan tanaman yang masih satu kerabat dengan tanaman *Begonia coccinea* (Gambar 12). Perbedaan antara *B. coccinea* dan *B. popenoci* adalah terdapat pada warna daun dan bunganya. Bunga dan daun pada *B. popenoci* berwarna lebih pucat jika dibandingkan dengan *B. coccinea* yang dikarenakan pada *B. popenoci* kandungan zat warna yang ada tidak sebanyak *B. coccinea*. Bentuk daunnya juga berbeda karena ukuran *B. popenoci* lebih kecil dan cenderung lebih bulat (Sasa, 2014).



Gambar 13. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Arachis pintoi*

Merupakan suku polong-polongan yang menjadi bagian tanaman dikotil yang paling terbesar. Termasuk kedalam famili Fabaceae (Gambar 13) karena buahnya yang bertipe polong dengan tipe perbungaannya yang tunggal. Tanaman ini memiliki kemampuan fiksasi nitrogen langsung dari udara karena bersimbiosis langsung dengan bakteri tertentu pada akar dan batangnya (Kasno, 2004).



Gambar 14. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Chlorophytum comosum*

Tanaman ini dikategorikan ke dalam famili Asparagaceae karena memiliki daun yang berwarna hijau dengan tapian putih, bunga majemuk yang membentuk malai seperti bintang kecil dan akarnya yang membentuk umbi. Tumbuhnya semak, membentuk seperti sarang yang berbuku-buku. *Chlorophytum comosum* (Gambar 14) atau yang biasa disebut dengan nama lili paris juga tanaman hias yang sangat banyak diminati karena cepat relatif tumbuh dan memiliki warna daun yang menarik (Stevens, 2001).



Gambar 15. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Rhoeo discolor*

Merupakan tanaman yang tumbuh subur di tanah yang lembap. Tanaman hias yang daunnya tunggal dan menumpuk membentuk mangkuk (Gambar 15). Bunganya majemuk, berbentuk mangkuk yang ada disepanjang ketiak daun. Terbungkus kelopak seperti kerrang, benang sarinya silindris, mahkota berbentuk segitiga yang menjadikan *Rhoeo discolor* termasuk ke dalam famili Commelinaceae (Stevens, 2001).



Gambar 16. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Paspalum dilatatum*

Merupakan tanaman monokotil dengan siklus hidup yang menahun dan perennial. Perakaran serabut, silindris, dan menyatu dengan batang. Lembar daun terbentuk pada pelepah yang muncul pada nodus dan melingkari batang menjadikan *Paspalum dilatatum* (Gambar 16) termasuk ke dalam famili Poaceae. *Paspalum dilatatum* termasuk ke dalam rumput gembala yang tumbuh mendatar dan menjalar (stolon). Apabila sedang dalam keadaan kering, *Paspalum dilatatum* ini mampu untuk bertahan (Albert, 2016).



Gambar 17. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Glechoma hederacea*

Tanaman yang termasuk kedalam famili Lamiaceae ini adalah tanaman yang memiliki daun bulat membentuk ginjal dengan tepi daun yang bergerigi, diameter 2-3 cm. Ciri khas dari tanaman *Glechoma hederacea* adalah aromanya yang khas dan memiliki bau seperti mint. *Glechoma hederacea* (Gambar 17) tumbuh di area yang teduh namun dapat menerima intensitas cahaya matahari yang tinggi. Biasanya, tanaman ini berada di padang rumput atau daerah yang berhutan (Vandeer, 2010).



Gambar 18. Hasil pengamatan morfologi tanaman *Epipremnum aureum*

Tanaman merambat semi epifit ini merupakan family Araceae, yaitu talas-tasan karena warna daunnya yang belang kuning cerah dengan kuning pucat (Gambar 18). Tanaman ini sering dikategorikan sebagai tanaman yang tergolong dalam tanaman sirih karena daunnya yang berbentuk hati. Tanaman ini memiliki batang yang lemah dan menjalar, merambat di tanaman inang yang sensitif terhadap cahaya matahari (Vandeer, 2010).

#### 4.2 Kunci Identifikasi

Hasil identifikasi pada tanaman *vertical garden* dengan menggunakan buku acuan *Plant Identification Terminology*, James & Melinda (1994) didapatkan kunci identifikasi, yaitu:

- 1a. Perkembangbiakan dengan menggunakan spora ..... 2
- 1b. Perkembangbiakan dengan menggunakan bunga ..... 3
- 2a. Daun berbentuk tanduk rusa ..... *Platyserium bifurcatum*
- 2b. Daun berbentuk *divided* ..... 4
- 3a. Termasuk tanaman dikotil ..... 4
- 3b. Termasuk tanaman monokotil ..... 6
- 4a. Batang terdapat trikoma ..... *Nephrolepis exaltata*
- 4b. Batang tidak terdapat trikoma ..... 5
- 5a. Daunnya asimetris dan berbentuk oval ..... *Arachis pintoii*

5b. Daunnya tidak asimetris dan berbentuk <i>obrbicular</i> .....	7
6a. Warna pada daunnya cenderung kemerahan .....	7
6b. Warna daunnya hijau dengan pinggiran berwarna lebih cerah.....	8
7a. Kelopak bunga berwarna merah .....	<i>Begonia coccinea</i>
7b. Kelopak bunga berwarna merah muda .....	<i>Begonia popenoci</i>
8a. Akar berbentuk <i>turberoid</i> .....	<i>Chlorophytum comosum</i>
8b. Akar berbentuk <i>rhizome</i> .....	9
9a. Daunnya berbentuk <i>cordatus</i> .....	10
9b. Daunnya berbentuk seperti pita memanjang .....	11
10a. Tumbuhnya <i>clambering</i> .....	12
10b. Tumbuhnya berbuku – buku .....	13
11a. Akarnya rimpang dan kaku .....	<i>Imperata cylindrica</i>
11b. Akarnya merambat keatas dan kebawah permukaan tanah .....	13
12a. Daunnya teksturnya bergelombang .....	<i>Glechoma hederacea</i>
12b. Daunnya memiliki tekstur yang licin.....	14
13a. Memiliki nodus pada batang .....	15
13b. Tidak memiliki nodus pada batang .....	16
14a. Terdapat warna kuning dipinggiran daun .....	<i>Peperomia nitida</i>
14b. Terdapat warna kuning seperti bercak menyebar di permukaan atas daun .....	<i>Epipremnum aureum</i>
15a. Tulang daun sejajar dan tepi daun bergelombang .....	<i>P. dilatatum</i>
15b. Tulang daun sejajar dan tepi daun bergelombang .....	16
16a. Daunnya berwarna hijau tua .....	<i>Costus stenophyllus</i>
16b. Daunnya berwarna dan merah keunguan .....	17
17a. Memiliki batang yang cenderung panjang .....	<i>Coleus hybridus</i>
17b. Memiliki batang yang cenderung pendek .....	<i>Rhoeo discolor</i>

### 4.3 Penentuan Status Fitogeografi

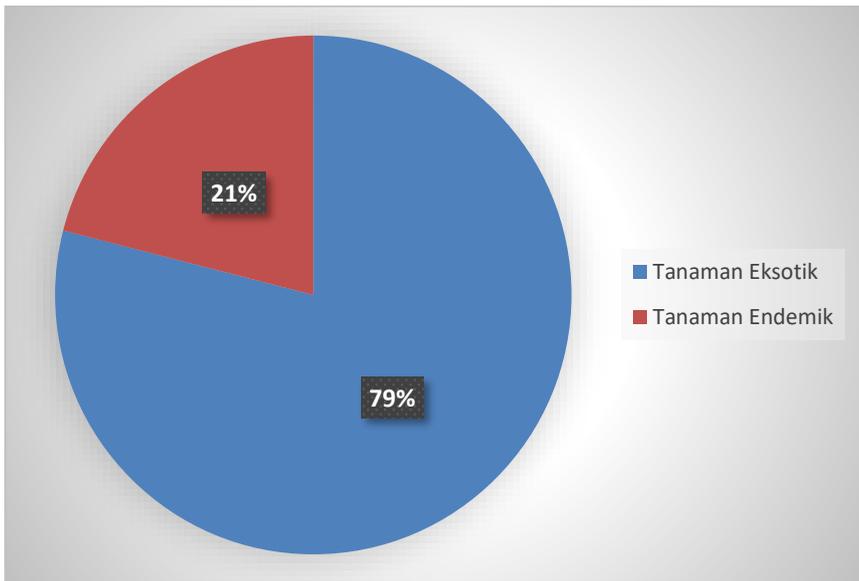
Penentuan status fitogeografi berdampak distribusi suatu tanaman. Didapatkan hasil status fitogeografi yang dibatasi dengan garis lintang, suhu, ketinggian tempat tanaman yang diteliti dengan menggunakan GPS (Sistem Pemosisi Global), kelembapan yang diukur dengan hygrometer dan pendataan status fitogeografi tanaman penyusun *vertical garden* yang di koreksikembali secara langsung melalui internet dengan situs grin global berdasarkan tiga titik lokasi yang sudah ditentukan (Tabel 3).

Tabel 3. Pengelompokan tanaman penyusun *vertical garden* kampus Universitas Brawijaya berdasarkan status fitogeografi habitus, garis lintang, dan suhu

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Famili	Habitus	Garis lintang	Suhu
1	Daun miana	<i>Coleus hybridus</i>	Lamiaceae	Terna	7.9539° S, 112.6135° E	18.5°C
2	Paku pedang	<i>Nephrolepis exaltata</i>	Nephrolepidaceae	Terna epifit	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E	22°C
3	Tanduk rusa	<i>Platyserium bifurcatum</i>	Polypodiaceae	Epifit	7.9539° S, 112.6135° E	17 - 30°C
4	Ketumpang anyar	<i>Peperomia nitida</i>	Piperaceae	Herba	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E; 7.9505° S, 112.6120° E	17 - 31°C
5	Begonia	<i>Begonia coccinea</i>	Begoniaceae	Terna	7.9539° S, 112.6135° E	17 - 30°C
6	Lempuyang	<i>Costus stenophyllus</i>	Zingiberaceae	Perdu	7.9539° S, 112.6135° E	17 - 30°C
7	Lalang ijo	<i>Imperata cylindrica</i>	Poaceae	Herba	7.9539° S, 112.6135° E	17 - 30°C
8	Begonia	<i>Begonia popenoci</i>	Begoniaceae	Terna	7.9539° S, 112.6135° E	17- 30°C
9	Kacang kacangan	<i>Arachis pintoi</i>	Fabaceae	Perdu	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E	17 - 31°C
10	Lili paris	<i>Chlorophytum comosum</i>	Asparagaceae	Semak	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E; 7.9505° S, 112.6120° E	18 - 30°C
11	Nanas karang	<i>Rhoeo discolor</i>	Commelinaceae	Semak	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E	17 - 30°C
12	Rumput australia	<i>Paspalum dilatatum</i>	Poaceae	Semak	7.9539° S, 112.6135° E;	17 - 30°C
13	Daun creeping	<i>Glechoma hederacea</i>	Lamiaceae	Perdu	7.9489° S, 112.6138° E	17 - 30°C
14	Sirih gading	<i>Epipremnum aureum</i>	Araceae	Perdu	7.9539° S, 112.6135° E; 7.9489° S, 112.6138° E	17 - 30°C

Tabel 4. Pengelompokan tanaman penyusun *vertical garden* kampus Universitas Brawijaya berdasarkan status fitogeografi ketinggian tempat, kelembapan, dan asal tanaman

No	Nama lokal	Nama ilmiah	Ketinggian tempat	Kelembapan	Asal tanaman	Eksotik/ endemik
1	Daun miana	<i>Coleus hybridus</i>	10-1.300 mdpl	37 %	Afrika	Eksotik
2	Paku pedang	<i>Nephrolepis exaltata</i>	300-2400 mdpl	40%	Indonesia	Endemik
3	Tanduk rusa	<i>Platyserium bifurcatum</i>	460-1300 mdpl	38%	Afrika	Eksotik
4	Ketumpang anyar	<i>Peperomia nitida</i>	440-2000 mdpl	47%	Amerika selatan	Eksotik
5	Begonia	<i>Begonia coccinea</i>	900-2.300 mdpl	37 %	Hawaii	Eksotik
6	Lempuyang	<i>Costus stenophyllus</i>	< 2.800 mdpl	50 %	Indonesia	Endemik
7	Lalang ijo	<i>Imperata cylindrica</i>	< 4.000 mdpl	50%	India	Eksotik
8	Begonia	<i>Begonia popenoci</i>	400-2.900 mdpl	40%	Hawaii	Eksotik
9	Kacang-kacangan	<i>Arachis pintoi</i>	300-3.000 mdpl	50%	Brazil	Eksotik
10	Lili paris	<i>Chlorophytum comous</i>	10-1.500 mdpl	50%	Afrika Selatan	Eksotik
11	Nanas karang	<i>Rhoeo discolor</i>	110-1.700 mdpl	47%	Hindia Barat	Eksotik
12	Rumput australia	<i>Paspalum dilatatum</i>	10-3.700 mdpl	43%	Australia	Eksotik
13	Daun creeping	<i>Glechoma hederacea</i>	< 1.700 mdpl	37%	Florida	Eksotik
14	Sirih gading	<i>Epipremnum aureum</i>	< 2.200 mdpl	40%	Indonesia	Eksotik



Gambar 19. Persentase tanaman eksotik/endemik di taman *vertical garden* kampus Universitas Brawijaya

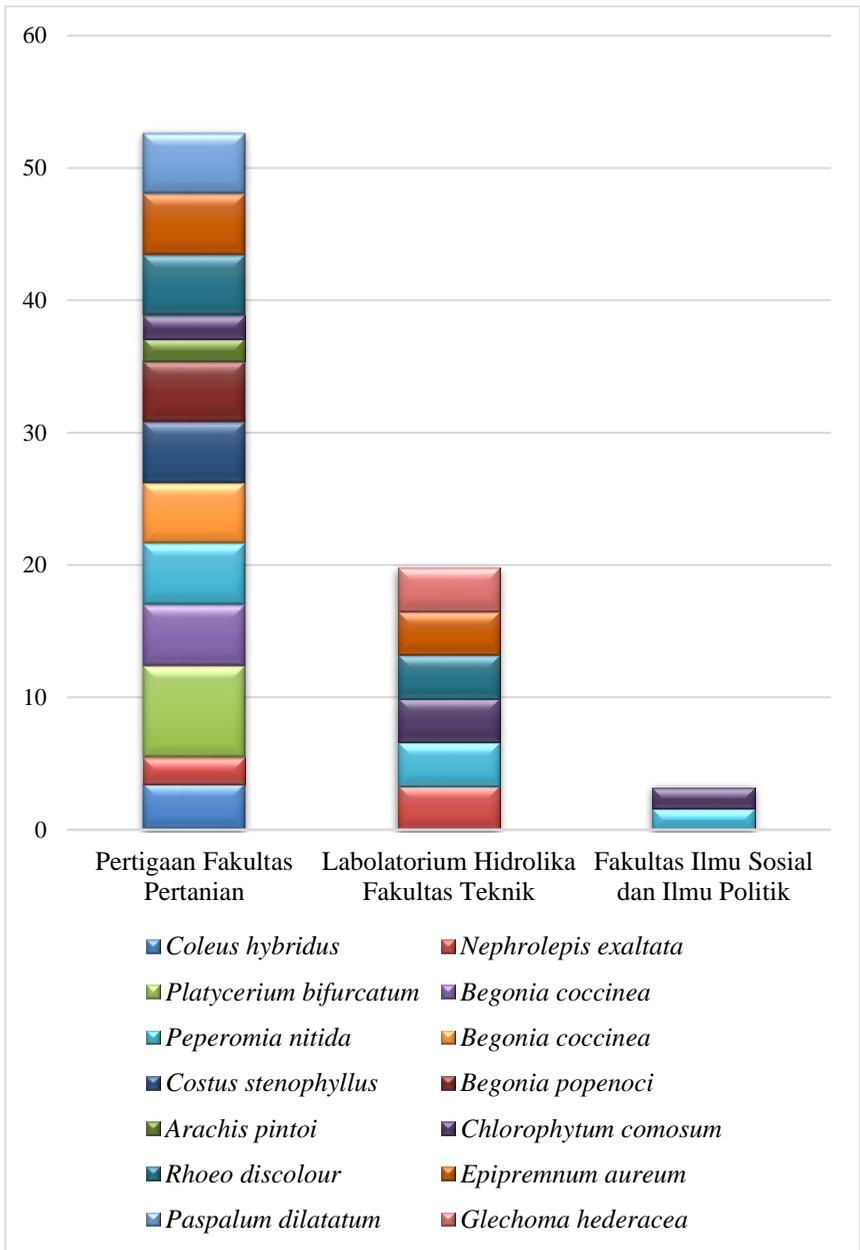
Berdasarkan pengelompokan tanaman penyusun *vertical garden* kampus Universitas Brawijaya, tanaman yang paling banyak ditanami adalah jenis tanaman terna dengan rata-rata suhu 18-30°C dengan kelembapan 37-50 %. Jenis tanaman yang dipilih juga sudah sesuai dengan ketinggian tempat Kota Malang, yaitu 440-667 mdpl karena rata-rata tanaman penyusun *vertical garden* di kampus Universitas Brawijaya juga dapat hidup di ketinggian sekitar 450-1.500 mdpl namun ternyata tanaman eksotik yang lebih banyak ditanam daripada tanaman endemik, yaitu tanaman eksotik dengan jumlah 79% sedangkan tanaman endemik hanya 21% (Gambar 19).

#### 4.4 Analisis Data *Vertical Garden*

Berdasarkan total tiga titik lokasi *vertical garden* yang digunakan pada penelitian ini, didapatkan 14 jenis tanaman *vertical garden* dari keseluruhan tiga titik lokasi *vertical garden* dengan nilai persentase total

adalah 72,44%. Terdapat 13 jenis tanaman yang terdapat di lokasi 1, Fakultas Pertanian (Gambar 19) dengan persentase total 52,64%, yaitu *Coleus hybridus* dengan nilai 3,47%, *Nephrolepis exaltata* dengan nilai 1,97%, *Platycerium bifurcatum* dengan nilai 6,94%, *Peperomia nitida* dengan nilai 4,6%, *Begonia coccinea* dengan nilai 4,6%, *Costus stenophyllus* dengan nilai 4,6 %, *Begonia popenoci* dengan nilai 4,6%, *Arachis pintoi* dengan nilai 1,73%, *Chlorophytum comosum* dengan nilai 1,73%, *Rhoeo discolor* dengan nilai 4,6%, *Epipremnum aureum* dengan nilai 4,6% dan *Paspalum dilatatum* dengan nilai 4,6% (Gambar 20). *Paspalum dilatatum* merupakan tanaman yang masuk kedalam tanaman eksotik dan *Nephrolepis exaltata*, *Etilingera elatior* dan *Piper betle* merupakan tanaman endemik. Diantara 13 jenis tanaman yang ditemukan, jenis tanaman dengan jumlah terbesar adalah *Coleus hybridus*, *Nephrolepis exaltata*, *Begonia popenoci*, *Chlorophytum comosum*, dan *Epipremnum aureum*.

Berbeda dengan lokasi Fakultas Pertanian, lokasi 2, Laboratorium Hidrolika Jurusan Teknik Pengairan Fakultas Teknik jenis tanaman yang ditemukan lebih sedikit dengan total nilai persentase 19,8% dari keseluruhan jumlah populasi (Gambar 20), namun pada titik ini terdapat satu spesies yang berbeda, yaitu *Glechoma hederacea* yang merupakan tanaman eksotik karena tidak ditemukan di lokasi 1 maupun lokasi 3. Jenis tanaman yang ditemukan di lokasi 2 adalah *Nephrolepis exaltata*, *Peperomia nitida*, *Arachis pintoi*, *Chlorophytum comosum*, *Rhoeo discolor*, *Glechoma hederacea*, dan *Epipremnum aureum* dengan masing-masing nilai persentase 3,3%. Pada lokasi 3, Fakultas Ilmu Sosial dan Politik hanya ditemukan tanaman *Peperomia nitida* dan *Chlorophytum comosum* dengan masing-masing nilai persentase 0,83 % sehingga total persentase pada lokasi ini hanya 1,66 % dari keseluruhan total persentase populasi tanaman *vertical garden*. Jumlah total persentase yang ada di lokasi 3, hal ini dikarenakan sedang adanya pembangunan yang dilakukan sehingga taman *vertical garden* digusur untuk sementara waktu.



Gambar 20. Persentase populasi total di tiga titik lokasi *vertical garden* Universitas Brawijaya