







4.1.2 Pengamatan Anggrek Alam




Tabel 2. Hasil Pengamatan Morfologi Anggrek Alam

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|---|------------|-------|-----|------------|----------------------|----------------------------------|-------------------|------------|-----------|---------------|------|-----|--------------------------|-------------|------------|
|  1. <i>Vanda tricolor</i> | Monopodial | Tanah | 6 | Hijau muda | Pita atau lurus | Bergigi tiga | Rangkap | Gundul | Mengutuh | Tidak simetri | 39 | 1,8 | Linier atau lurus | Menyudut | Tegak |
|  2. <i>Dorithis pulcherima</i> | Monopodial | Tanah | 1,5 | Hijau muda | Bulat telur sungsang | Pepat | Rangkap | Berkeriput | Mengombak | Simetri | 5,5 | 3 | Lonjong | Menyudut | Horisontal |
|  3. <i>Ochidium golden shower</i> | Simpodial | Tanah | 3,5 | Hijau muda | Jorong | Meruncing dengan sisi-sisi tajam | Tergulung bersama | Mengeriput | Mengutuh | Simetri | 20,5 | 1,8 | Manset atau mata lembing | Bujur telur | Tegak |




Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudobolb, **Ktg** : ketegakan pseudobolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|--|-----------|-------|-----|------------|-------------------------|---|-------------------|------------|-----------|---------------|------|-----|--------------------------|-------------|------------|
|  4. <i>Eria javanica</i> | Simpodial | Udara | 8 | Hijau muda | Lanset sungsang | Bergerigi | Tergulung bersama | Berkeriput | Terkerkah | Tidak simetri | 33,5 | 3,7 | Manset atau mata lembing | Menyudut | Horisontal |
|  5. <i>Phalaenopsis</i> (hybrid) | Simpodial | Udara | 1,5 | Hijau tua | Bulat telur | Berujung suntih dangkal bertulang runcing | Rangkap | Berkeriput | Mengombak | Tidak simetri | 7 | 3,1 | Pita atau lurus | Menyudut | Horisontal |
|  6. <i>Dendrobium aggregatum</i> | Simpodial | Tanah | 4 | Hijau muda | Jorong atau bujur telur | Romping atau tumpul bertakik sedikit | Rangkap | Berkeriput | Terkerkah | Simetri | 7 | 3,5 | Lonjong | Bujur telur | Tegak |




Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudobolb, **Ktg** : ketegakan pseudobolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|---|------------|-------|----|------------|-----------------|----------------------------------|------------------|--------------|-----------|---------------|-----|-----|--------------------------|-------------|------------|
|  <p>7. <i>Rhyncostilis retussa</i></p> | Monopodial | Leket | 5 | Hijau tua | Sekop | Bergerigi | Rangkap | Berbingkahan | Terkerkah | Tidak simetri | 20 | 2 | Linier | Bulat | Horisontal |
|  <p>8. <i>Cymbidium bicolor</i></p> | Simpodial | Tanah | 3 | Hijau muda | Pita atau lurus | Begerigi | Tegulung bersama | Gundul | Terkerkah | Tidak simetri | 47 | 1,5 | Lonjong | Bujur telur | Tegak |
|  <p>9. <i>Dendrobium aphyllum</i></p> | Simpodial | Udara | 18 | Hijau tua | Leming | Meruncing dengan sisi-sisi tajam | Rangkap | Berkeriput | Terkerkah | Simetri | 10 | 2 | Manset atau mata lembing | Bulat | Horisontal |




Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudobolb, **Ktg** : ketegakan pseudubolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|--|-----------|-------|----|-----------|--------------------------|----------------------------------|---------|------------|----------|---------|-----|-----|--------------------------|-------------|-------------|
|  10. <i>Coleogyne</i> sp | Simpodial | Udara | 3 | Hijau tua | Lanset atau mata lembing | Meruncing dengan sisi-sisi tajam | Rangkap | Gundul | Mengutuh | Simetri | 8,5 | 2,1 | Manset atau mata lembing | Bujur telur | Hori-sontal |
|  11. <i>Spathogotis plicata</i> | Simpodial | Tanah | 13 | Hijau tua | Lanset atau mata lembing | Lancip atau menajam ke ujung | Rangkap | Berkeriput | Mengutuh | Simetri | 70 | 5,3 | Jorong | Bujur telur | Tegak |
|  12. <i>Coleogyne dayana</i> | Simpodial | Tanah | 23 | Cokelat | Bulat telur sungsang | Berbentuk sikat | Rangkap | Berkeriput | Mengutuh | Simetri | 20 | 8 | Manset | Menyudut | Tegak |




Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudubolb, **Ktg** : ketegakan pseudubolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|--|-----------|-------|------|------------|-----------------|---|---------|------------|-----------|---------------|-----|-----|-----------------|-------|-------------|
|  13. <i>Epidendrum radicans</i> | Simpodial | Tanah | 31,5 | Hijau muda | Lanset | Romping bertakik sedikit | Rangkap | Berkeriput | Mengutuh | Simetri | 9 | 1,7 | Pita atau lurus | Bulat | Tegak |
|  14. <i>Dendrobium secundum</i> | Simpodial | Udara | 3 | Hijau muda | Lonjong | Berujung suntuh dangkal bertulang runcing | Rangkap | Berkeriput | Mengombak | Simetri | 16 | 9 | Pita atau lurus | Bulat | Tegak |
|  15. <i>Phalaenopsis amabilis</i> | Simpodial | Udara | 6 | Hijau muda | Lanset sungsang | Bergerigi | Rangkap | Gundul | Mengutuh | Tidak simetri | 21 | 5 | Pita atau lurus | Bulat | Hori-sontal |




Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudubolb, **Ktg** : ketegakan pseudubolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|---|------------|-------|------|------------|--------------------------|----------------------------------|---------------------|--------|-----------|---------------|------|-----|-----------------|----------|------------|
|  16. <i>Eria</i> sp | Simpodial | Udara | 6 | Hijautua | Lanset atau mata lembing | Meruncing dengan sisi-sisi tajam | Menggunakan bersama | Gundul | Mengombak | Simetri | 14,5 | 2,1 | Pita atau lurus | Bulat | Horisontal |
|  17. <i>Dendrobium linearifolium</i> | Simpodial | Udara | 23,5 | Hijau muda | Jorong | Tumpul | Menggunakan bersama | Gundul | Mengutuh | Simetri | 5,5 | 0,3 | Lonjong | Menyudut | Horisontal |
|  18. <i>Aerides odorata</i> | Monopodial | Udara | 67 | Cokelat | Lurus atau pita | Bergerigi | Rangkap | Gundul | Mengutuh | Tidak simetri | 20,5 | 2,3 | Pita atau lurus | Bulat | Horisontal |

Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudubolb, **Ktg** : ketegakan pseudubolb

| Gambar | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|--|-----------|-------|------|-----------|-----------------|-------------------------|--------------------|------------|-----------|---------|------|-----|-----------------|----------|------------|
|  19. <i>Dendrobium cruemanum</i> | Simpodial | Udara | 16,5 | Hijau tua | Lanset | Tumpul bertakik sedikit | Rangkap | Berkeriput | Mengutuh | Simetri | 5,6 | 1,5 | Manset | Menyudut | Tegak |
|  20. <i>Bulbalphylum</i> sp | Simpodial | Udara | 11 | Hijau tua | Pita atau lurus | Lanset | Menggulung bersama | Gundul | Mengutuh | Simetri | 9 | 1,5 | Lonjong | Menyudut | Horizontal |
|  21. <i>Dendrobium moschatum</i> | Simpodial | Udara | 55 | Hijau tua | Pita atau lurus | Pepat | Menggulung bersama | Berkeriput | Mengombak | Simetri | 11,5 | 2,2 | Pita atau lurus | Bulat | Tegak |

Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudubolb, **Ktg** : ketegakan pseudubolb

| Spesies Anggrek | TP | Akr | TT | WB | BD | BUD | BSD | TPD | BTD | SD | Pjg | Lbr | BP | PMP | Ktg |
|--|------------|-------|----|------------|-------------|------------------------------|---------|--------|-----------|---------|-----|-----|-------------------|-------------|-------------|
|  <p>22. <i>Dendrobium fimbriatum</i></p> | Simpodial | Tanah | 27 | Hijau tua | Bulat telur | Lancip | Rangkap | Gundul | Terkerkah | Simetri | 7 | 1,1 | Manset | Bujur telur | Tegak |
|  <p>23. <i>Dendrobium clutelea</i></p> | Monopodial | Tanah | 5 | Hijau muda | Lonjong | Pepat | Rangkap | Gundul | Mengutuh | Simetri | 9 | 2,5 | Manset | Bujur telur | Tegak |
|  <p>24. <i>Appendicula reflexa</i></p> | Simpodial | Udara | 15 | Hijau muda | Sekop | Lancip atau menajam ke ujung | Rangkap | Gundul | Berjumbai | Simetri | 5 | 1,5 | Linier atau lurus | Bulat | Hori-sontal |

Keterangan : **TP** : Tipe pertumbuhan, **Akr** : Akar, **WB**: Warna batang, **TT** : tinggi tanaman, **BD** : Bentuk daun, **BUD** : Bentuk ujung daun, **BSD** : Bentuk susunan daun, **SD** : Simetri daun, **BTD** : Bentuk tepi daun, **TPD** : Tekstur permukaan daun, **Pjg** : Panjang daun (cm), **Lbr** : lebar daun (cm), **BP** : Bentuk pseudobolb, **PMP**: Penampang melintang pseudobolb, **Ktg** : ketegakan pseudobolb

4.1.3 Hasil Analisis Kekekabatan Spesies Anggrek Alam

Hubungan kekekabatan anggrek diperoleh dari pengamatan terhadap ciri-ciri morfologi anggrek yang diidentifikasi saat penelitian. Ciri morfologi yang diamati antara lain :

1. Pengamatan batang meliputi tipe pertumbuhan batang (monopodial, dan simpodial), jenis perakaran (akar tanah dan udara), warna batang dan tinggi tanaman.
2. Pengamatan daun meliputi bentuk daun, bentuk ujung daun, bentuk susunan daun, bentuk tepi daun, tekstur permukaan daun, simetri daun, panjang dan lebar daun.
3. Pengamatan pseudobolb meliputi bentuk pseudobolb, penampang melintang pseudobolb, ketegakan pseudobolb, panjang dan tebal pseudobolb. Ciri-ciri bunga tidak diamati karena saat penelitian anggrek tidak berbunga.

Hasil pengamatan terhadap tipe pertumbuhan anggrek dibagi 2 yaitu monopodial dan simpodial. Anggrek dengan tipe pertumbuhan monopodial terdiri dari 4 spesies yaitu *Aerides odorata*, *Dorithis pulchinema*, *Rhyncostilis retussa*, dan *Vanda tricolor*, dan 20 spesies anggrek lainnya memiliki tipe pertumbuhan simpodial.

Tipe perakaran anggrek dibagi menjadi 2 yaitu akar udara dan akar tanah, anggrek dengan tipe perakaran udara terdiri dari 15 spesies, dan 9 spesies anggrek lainnya memiliki akar tanah antara lain *Cymbidium bicolor*, *Dendrobium agregatum*, *Dendrobium clotulea*, *Coleogyne dayana*, *Dorithis pulchinema*, *Epipendrum radicans*, *Ocidium golden shower*, *Spathogotis plicata*, *Vanda tricolor*.

Pengamatan terhadap karakter tinggi tanaman dibagi menjadi 3 kategori yaitu kategori 1 tinggi tanaman <10 cm terdiri dari 13 spesies, kategori 2 dengan tinggi tanaman 10-20 cm terdiri dari 5 spesies, dan kategori 3 tinggi tanaman >20 cm terdiri dari 6 spesies yaitu *Aerides odorata*, *Cymbidium bicolor*, *Dendrobium agregatum*, *Dendrobium moschatum*, *Epipendrum radicans*, dan *Eria* sp.

Warna batang anggrek dibagi menjadi 3 kategori yaitu batang berrwarna hijau muda, hijau tua dan kecoklatan. Warna batang hijau muda terdiri dari 11 spesies,

warna batang hijau tua terdiri dari 11 spesies, dan warna batang kecoklatan terdiri dari 2 spesies yaitu *Coleogyne dayana* dan *Aerides odorata*.

Hasil pengamatan bentuk daun antara lain bujur telur terdiri dari 1 spesies yaitu *Dendrobium agregatum*. Bentuk daun lonjong, lanset sungsang, bulat telur, bulat telur sungsang dan sekop masing-masing terdiri dari 2 spesies, bentuk daun pita atau lurus terdiri dari 4 spesies, dan bentuk daun lanset terdiri dari 6 spesies.

Pengamatan terhadap bentuk ujung daun antara lain berujung suntih dangkal bertulang runcing dan sikat masing-masing terdiri dari 1 spesies, ujung daun lancip dan tumpul masing-masing terdiri dari 2 spesies, ujung daun meruncing dengan sisi-sisi tajam dan pemat masing-masing terdiri dari 4 spesies, ujung daun romping atau tumpul bertakik sedikit terdiri dari 3 spesies, dan ujung daun bergerigi terdiri dari 6 spesies antara lain *Aerides odorata*, *Cymbidium bicolor*, *Eria javanica*, *Phalaenopsis amabilis*, *Rhyncostilis retussa*, dan *Vanda tricolor*.

Pengamatan terhadap susunan daun terbagi menjadi 2 yaitu tergulung bersama dan rangkap, susunan daun tergulung bersama terdiri dari 7 spesies yaitu *Bulbaphyllum* sp, *Cymbidium bicolor*, *Dendrobium linearifolium*, *Eria javanica*, *Eria* sp, *Ocidium golden shower* dan *Spathogotis plicata* sedangkan susunan daun rangkap terdiri dari 17 spesies.

Hasil pengamatan bentuk tepi daun mengutuh terdiri dari 11 spesies, bentuk tepi daun mengombak, berliuk, dan terkerkah masing-masing terdiri dari 6 spesies, dan bentuk tepi daun berjumbai terdiri 1 spesies yaitu *Appendicula reflexa* Bl.

Pengamatan pada tekstur permukaan daun gundul terdiri dari 13 spesies, tekstur permukaan berbingkahan (permukaan tidak teratur) terdiri dari 9 spesies, dan tekstur permukaan berkeriput terdiri 2 spesies yaitu *Phalaenopsis hybrid* dan *Rhyncostilis retussa*.

Hasil pengamatan terhadap simetri ujung daun terdiri dari 15 spesies, dan 9 spesies lainnya tidak simetri antara lain *Aerides odorata*, *Cymbidium bicolor*, *Dorthis pulchinema*, *Eria javanica*, *Phalaenopsis amabilis*, *Phalaenopsis hybrid*, *Rhyncostilis retussa*, *Spathogotis plicata*, dan *Vanda tricolor*.

Hasil pengukuran panjang daun dibagi menjadi 3 kategori, kategori 1 yaitu panjang daun <5 cm terdiri dari 5 spesies antara lain *Appendicula reflexa* Bl,

Dendrobium aphyllum, *Dendrobium crumeanum*, *Dendrobium linearifolium*, dan *Dendrobium secundum*. Kategori 2 dengan panjang 6-15 cm terdiri dari 10 spesies, dan kategori 3 dengan panjang >15 cm terdiri dari 9 spesies.

Pengukuran lebar daun dibagi menjadi 2 kategori yaitu, kategori 1 dengan lebar daun <2 cm terdiri dari 18 spesies, dan kategori 2 lebar daun antara 3-10 cm terdiri dari 6 spesies antara lain *Coleogyne dayana*, *Dendrobium aggregatum*, *Eria javanica*, *Spathogotis plicata*, *Phalaenopsis hybrid*, dan *Phalaenopsis amabilis*.

Hasil pengamatan terhadap bentuk pseudobolb dibagi menjadi 4 kategori yaitu bentuk pseudobolb linier, manset, lonjong, dan jorong. Bentuk pseudobolb linier terdiri 9 spesies, bentuk manset terdiri 8 spesies, bentuk lonjong terdiri 6 spesies, dan bentuk jorong terdiri 1 spesies yaitu *Spathogotis plicata*.

Hasil pengamatan terhadap ketegakan pseudobolb terdiri 3 kategori yaitu tegak, semi tegak dan horisontal. Kategori tegak terdiri 5 spesies yaitu *Cymbidium bicolor*, *Dendrobium agregatum*, *Dendrobium clotulea*, *Ocidium golden shower*, dan *Spathogotis plicata*. Kategori semi tegak terdiri 6 spesies, dan kategori horisontal terdiri 13 spesies.

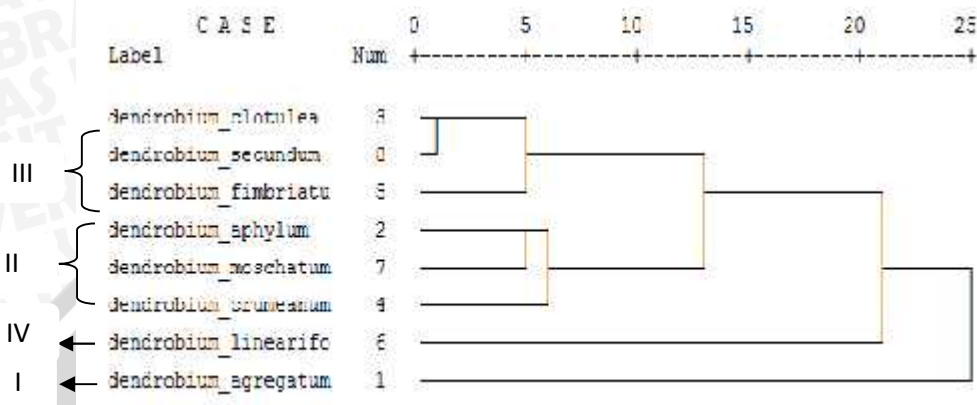
Hasil pengamatan pada penampang melintang pseudobolb dibagi menjadi 3 kategori anantara lain bentuk bujur telur, bulat, dan menyudut persegi. Bentuk bujur telur terdiri 7 spesies anggrek yaitu *Coleogyne* sp, *Cymbidium bicolor*, *Dendrobium aphyllum*, *Dendrobium clotulea*, *Dendrobium fimbriatum*, *Ocidium golden shower*, dan *Spathogotis plicata*. Bentuk bulat terdiri 9 spesies, dan menyudut bersegi terdiri 8 spesies.

Untuk melihat pola hubungan kekerabatan anggrek alam diamati dilakukan analisis *klaster*(kelompok) berdasarkan 15 karakter morfologis. Hasil analisis hubungan kekerabatan anggrek genus *Phalaenopsis* disajikan pada dendogram dibawah ini.

*****HIERARCHICAL CLUSTER ANALYSIS*****

Dendrogram using Average Linkage (Between Groups)

Rescaled Distance Cluster Combine



Gambar 25. Dendrogram Hubungan Kekerbatan 8 Spesies Phalaenopsis

Hasil pemotongan dendrogram berdasarkan 15 karakter morfologi yang diamati diketahui bahwa 8 spesies anggrek terbagi menjadi 4 kelompok. Kelompok 1 terdiri dari 1 spesies yaitu *Dendrobium aggregatum*. Kelompok 2 terdiri dari 3 spesies antara lain *Dendrobium aphyllum*, *Dendrobium crumeanum*, *Dendrobium moscatum*. Kelompok 3 terdiri dari 3 spesies yaitu *Dendrobium clotulea*, *Dendrobium secundum*, dan *Dendrobium fimbriatum*. Kelompok 4 terdiri dari 1 spesies yaitu *Dendrobium linearifolium*.



4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengamatan Anggrek di Lereng Gunung Kelud

Hasil eksplorasi anggrek alam di lereng gunung Kelud ditemukan 4 spesies anggrek yang terdiri dari 1 spesies anggrek tanah dan 3 spesies anggrek epifit. Anggrek tanah terdiri dari 1 spesies yaitu *Spathogotis plicata*, anggrek ini tersebar di berbagai tempat pada ketinggian antara 630-670 m dpl seperti jalan setapak, di bawah naungan pohon, dan di antara semak belukar. Hal ini disebabkan anggrek jenis ini mudah beradaptasi dengan lingkungan sehingga tingkat persebaran jenis anggrek ini menjadi luas. *Splatoglotis plicata* dapat tumbuh baik pada kondisi ternaungi maupun tidak ternaungi oleh pepohonan. Penyerbukan terjadi dengan bantuan serangga, karena benangsari terlindungi oleh kepala sari. Menurut Van Steenis (2010), bahwa anggrek memiliki buah kotak yang terdiri dari 6 celah, pada setiap celah terdapat biji yang banyak dan ringan yang mudah terbawa angin sehingga memudahkan dalam penyebarannya.

Anggrek epifit yang ditemukan terdiri dari *Vanda tricolor*, *Dendrobium linearofolium*, dan *Appendicula reflexa* Bl. Anggrek ini ditemukan hidup menempel pada tanaman inang berupa pohon pakis dan rambutan. Anggrek epifit mampu tumbuh di daerah manapun dan mudah beradaptasi. Berdasarkan habitatnya, *Vanda tricolor* mampu beradaptasi dengan baik di beberapa lingkungan tumbuh. *Vanda tricolor* menyukai tempat yang ternaungi dan mampu hidup pada ketinggian 100 m dpl hingga 2.400 m dpl, serta mampu hidup dalam kondisi epifit maupun terestrial. *Vanda tricolor* dan *Appendicula reflexa* Bl hidup menempel pada inang pohon rambutan, sedangkan anggrek *Dendrobium linearofolium* hidup menempel pada pohon pakis.

Pohon dengan kulit tebal dan lembab memiliki bahan organik yang cukup untuk mendukung pertumbuhan dan perkembangan anggrek epifit. Kulit pohon yang kasar dan lembab memudahkan akar anggrek yang lunak untuk menempel pada batang. Anggrek epifit hidup menempel pada pohon inang untuk kebutuhan mendasar untuk mendapatkan cahaya dan sirkulasi udara yang baik. Pohon inang memiliki kulit yang tebal, lunak, permukaannya kasar, kulit tidak mengelupas dan lepas, tajuknya rimbun sehingga dapat memberikan iklim mikro yang lebih sesuai untuk anggrek (Mariyanti, 2015).

Pohon inang anggrek epifit yang ditemukan berupa pohon rambutan dan pohon pakis. Pohon rambutan dan pakis memiliki permukaan kulit yang tebal, agak kasar dan retak-retak sehingga memudahkan anggrek epifit untuk menempel. Permukaan kulit yang retak dapat menangkap debu dan air hujan, dalam kurun waktu yang lama menyebabkan pohon inang menjadi lembab, sehingga sesuai untuk pertumbuhan anggrek epifit (Yahman, 2009). Pohon inang merupakan tumbuhan yang dijadikan tempat hidup bagi tumbuhan lain, dapat bersifat netral, parasit, dan saling menguntungkan bagi antar tumbuhan. Tanaman yang membutuhkan inang memiliki ciri yaitu tanaman yang hidup menempel (epifit) terhadap tanaman lainnya, seperti anggrek jenis epifit.

Pohon yang dapat menjadi inang memiliki kriteria diantaranya memiliki kulit tebal dengan permukaan yang kasar (terlihat terkelupas), basah, dan lembab. Anggrek epifit bernafas dan menyerap hara menggunakan akarnya yang bersifat lunak dan mudah patah, serta ujungnya runcing (Gunawan, 2000). Puspitaningtias (2004) inang anggrek dibagi menjadi 5 zona. Zona 1 meliputi daerah pangkal pohon (1/3 bagian batang), zona 2 meliputi batang utama pohon hingga percabangan pertama (2/3 bagian atas batang utama), zona 3 merupakan daerah berasal dari percabangan (1/3 dari total panjang cabang), zona 4 merupakan daerah yang meliputi bagian yang berasal dari percabangan (1/3 bagian tengah percabangan), zona 5 merupakan bagian terluar dari percabangan (1/3 bagian paling luar percabangan). Penyebaran anggrek epifit *Appendicula reflexa* Bl. dan *Vanda tricolor* terdapat pada zona 1, dan 2, sedangkan pada anggrek *Dendrobium linoifolium* terdapat pada zona 2. Anggrek epifit dapat tumbuh baik pada suhu 22-34⁰ C, kelembaban antara 75-90%, pada anggrek genus *Dendrobium* memerlukan pencahayaan sinar matahari sebesar 50-60% (Sadarmala, 2007). Anggrek epifit hidup menempel pada pohon inang untuk kebutuhan mendasar untuk mendapatkan cahaya dan sirkulasi udara, untuk mendukung proses fotosintesis berjalan dengan baik (Mariyanti, 2015).

4.2.2 Kekerabatan Anggrek Alam

Hasil pengukuran kekerabatan dengan metode klaster pada genus *Phalaenopsis*, pengelompokan klaster anggrek terbagai menjadi 4 kelompok.

Hasil pengukuran tingkat kekerabatan antar spesies diperoleh dalam bentuk *dissimilarity matrix* dan disajikan pada Lampiran 3.

Hubungan kekerabatan tertinggi antara *Dendrobium clotulea* dengan *Dendrobium secundum* dengan tingkat kemiripan sebesar 88,548%. Perbedaan morfologi terdapat pada bentuk ujung daun, bentuk tepi daun, panjang daun, ketegakan pseudobolb, dan penampang melintang pseudobolb.

Hasil pengukuran kekerabatan antar spesies anggrek terendah antara *Dendrobium aggregatum* dengan *Dendrobium aphyllum* dengan tingkat kemiripan sebesar 65,511%. Keseragaman morfologi antara *Dendrobium aggregatum* dengan *Dendrobium aphyllum* terdapat pada karakter tipe pertumbuhan simpodial, susunan daun rangkap, bentuk tepi daun terkerkah, tekstur permukaan daun berkeriput, simetri daun. Semakin jauh jarak genetik antar aksesori, maka akan memiliki efek heterosis yang tinggi apabila disilangkan (Rahayu dan Handayani, 2010).

Hasil analisis kluster metode *agglomerative* menunjukkan bahwa anggrek dari genus yang sama belum tentu memiliki hubungan kekerabatan yang dekat, namun hubungan kekerabatan anggrek yang dekat, hal ini dapat terjadi karena dasar pengamatan yang dilakukan untuk mengukur kekerabatan anggrek adalah karakter morfologi anggrek di lapang sehingga hasil yang diperoleh merupakan hasil gambaran morfologi saat pengamatan (Purwantoro, 2005). Hasil kekerabatan dipengaruhi oleh ciri morfologi yang diamati saat identifikasi. Dalam penelitian ciri-ciri yang diamati dibagi menjadi 3 bagian yaitu batang, daun, dan pseudobolb (umbi semu). Bunga merupakan penciri utama yang tidak diamati karena anggrek yang diamati tidak berbunga. Kekerabatan secara fenotipe merupakan kekerabatan yang didasarkan pada analisis sejumlah penampilan fenotipe tanaman. Karakter morfologi merupakan karakter yang mudah dilihat dan bukan karakter yang tersembunyi, sehingga variasinya dapat dinilai dengan cepat jika dibandingkan karakter lainnya, serta karakter morfologi dapat dijadikan sebagai dasar dalam perakitan tanaman baru yang potensial (Hidayati, 2016).

Pada anggrek, karakter morfologi daun dan bunga merupakan karakter yang digunakan sebagai penanda untuk membedakan kelompok tanaman, untuk mencapai keberhasilan dalam perbaikan genetik melalui persilangan yang

dikendalikan oleh manusia, perlu mengetahui hubungan kekerabatan antar tetua yang dipilih sebagai sumber gen. Tuberosa *et al.* (2010), menyatakan bahwa karakterisasi yang memadai untuk karakter agronomis dan morfologi diperlukan untuk memfasilitasi pemanfaatan plasma nutfah, sehingga diperlukan aksesori dari semua plasma nutfah angrek dari semua tanaman sebagai penanda untuk karakter-karakter penting dan selanjutnya dapat dimanfaatkan dalam program pemulia tanaman. Hubungan kekerabatan sangat penting untuk keberlanjutan konservasi dan meningkatkan keragaman dari sumber genetik tanaman (Wang *et al.*, 2009).

4.2.3 Permasalahan dan Teknologi Budidaya Angrek alam

Berdasarkan hasil penelitian berbagai spesies angrek alam yang ditemukan pada lokasi dengan habitat yang berbeda. Kondisi lingkungan berperan penting dalam kelangsungan hidup hingga kelestarian angrek di alam liar. Gunung Kelud merupakan salah satu gunung berapi aktif yang ada di pulau Jawa dengan ketinggian puncak mencapai 1.731 meter di atas permukaan laut (m dpl).

Kelestarian angrek pada lokasi lereng gunung berapi terancam ketika terjadi erupsi gunung Kelud. Erupsi gunung kelud menghasilkan lava cair hingga padat yang dapat membunuh komponen ekosistem, termasuk tumbuhan kecil hingga pohon-pohon. Erupsi menghasilkan abu vulkanik membentuk awan panas dapat bersifat racun karena mengandung berbagai macam unsur kimia yang berbahaya bagi manusia, tumbuhan dan hewan. Komposisi kimia dari abu vulkanik bersifat asam dapat mencemari air, merusak tumbuh-tumbuhan, dan apabila bersenyawa dengan air hujan dapat menyebabkan hujan asam yang bersifat korosif berakibat dapat membakar jaringan tanaman hingga kematian pada tanaman (Suryani, 2014).

Hal ini sangat mempengaruhi keberadaan sepsies-spesies angrek alam di hutan lereng gunung Kelud, hingga kepunahan spesies tanaman. Selain bencana alam ancaman kelestarian plasma nutfah tanaman dipengaruhi oleh perilaku manusia dalam mengelola ekosistem. Pemenuhan kebutuhan akan sumber daya untuk pangan, dan papan bagi manusia maupun, dapat mengurangi jumlah plasma nutfah unggul yang ada di hutan seperti kayu. Sebagian besar pohon-pohon besar

berasosiasi dengan tanaman epifit untuk melangsungkan hidupnya seperti pohon pakis sebagai inang dari anggrek genus *Dendrobium*. Alih fungsi lahan untuk pertanian untuk meningkatkan nilai ekonomis yang lebih tinggi seperti penanaman sayuran lebih memberikan keuntungan baik secara ekonomis bagi masyarakat, namun hal ini berdampak berkurangnya plasma nutfah suatu tanaman (Mamoto *et al.*, 2013).

Plasma nutfah tanaman liar memiliki peranan penting sebagai indukan persilangan untuk menghasilkan tanaman unggul/hibrida. Pemanfaatan plasma nutfah anggrek liar yang tidak berkelanjutan dapat mengancam keberadaan anggrek alam di hutan. Puspitaningtyas dan Mursidawati (2003), menyatakan bahwa anggrek liar sering dijadikan bahan utama sebagai tetua untuk menghasilkan jenis-jenis hibrida komersial, selain itu ancaman lainnya berupa semakin pemanfaatan hutan seagai lahan pertanian. Pengambilan anggrek alam yang secara liar tanpa mempertimbangkan kelestariannya mengakibatkan semakin terancam kepunahan. Selain itu, adanya akses dengan mudah memasuki dan mengambil tanaman yang ada di kawasan hutan, dikhawatirkan dapat mengeksploitasi tanaman-tanaman yang memiliki nilai tinggi.

Pelestarian plasma nutfah bertujuan untuk menjaga keberadaan sumber daya genetik tanaman untuk pemanfaatan di masa depan (Borokini, 2013). Usaha pelestarian anggrek alam dilakukan dengan cara *ex-situ* dengan mengambil, anggrek alam dari hutan untuk dibudidayakan, dikoleksi, dan dipelajari pada kebun percobaan. Kebun percobaan memiliki fungsi sebagai tempat untuk menjaga keberlangsungan anggrek alam, seperti memenuhi kebutuhan tanaman seperti pemupukan, pencegahan atau pengobatan terhadap anggrek dari serangan penyakit maupun hama tanaman.

Koleksi pada kebun anggrek alam puspa jagad akan mempermudah dalam pengawasan keberlanjutan anggrek alam. Anggrek alam yang telah terkoleksi di kebun dapat diidentifikasi berdasarkan karakter-karakter tanaman yang terekspresikan oleh tanaman seperti bentuk daun, batang, hingga bunga. Konservasi *ex-situ* melalui kebun percobaan melindungi spesies yang terancam punah, dengan menempatkan pada lokasi baru seperti kebun percobaan untuk mempermudah perawatan (Cherevchenko *et al.*, 2007).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Hasil eksplorasi dan karakterisasi didapat 14 genus anggrek alam yang antara lain *Aerides*, *Appendiculla*, *Bulbaphyllum*, *Cymbidium*, *Coleogyne*, *Dendrobium*, *Dorithis*, *Epipendrum*, *Oncidium*, *Eria*, *Phalaenopsis*, *Rhyncostilis*, *Spathogotis*, dan *Vanda*.
2. Analisis kekerabatan antar spesies anggrek alam terbaik antara *Dendrobium clotulea* dengan *Dendrobium secundum* dengan tingkat kemiripan sebesar 88,548%, dan kekerabatan terendah antara *Dendrobium aggregatum* dengan *Dendrobium aphyllum* dengan tingkat kemiripan sebesar 65,511 %.

5.2 Saran

- Diharapkan kepada pihak pondok anggrek puspa jagad untuk memperketat pengawasan di wilayah hutan gunung kelud supaya anggrek alam yang sudah ada tidak di eksploitasi secara liar.
- Hubungan kekerabatan dengan hasil yang terbaik dapat dijadikan dasar untuk pemilihan calon tetua untuk memperbanyak keragaman anggrek, sehingga hasil perbanyakan anggrek alam dapat dilepas kembali ke hutan untuk menjaga kelestarian di hutan.