

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai negara yang mempunyai keberagaman hayati, terutama keberagaman pada jenis tumbuhannya. Salah satu tumbuhan yang banyak terdapat di Indonesia ialah jenis *Amorphophallus sp.* Jenis *Amorphophallus* yang banyak dijumpai di Indonesia adalah *A. companulatus* (suweg), *A. variabilis* (walur), dan *A. muelleri* Blume (porang). Jenis dari *Amorphophallus* yang banyak diusahakan ialah *Amorphophallus muelleri* Blume (porang). Porang termasuk dalam family Araceae, yaitu jenis tanaman umbi-umbian yang mampu hidup di berbagai jenis dan kondisi tanah (Pitojo, 2007). Tanaman porang tidak harus mendapatkan sinar matahari langsung sehingga tanaman ini mudah untuk ditemukan di sela-sela tanaman hutan, perkebunan atau lahan penduduk.

Porang merupakan tanaman yang potensial untuk dikembangkan sebagai komoditi ekspor karena beberapa negara membutuhkan tanaman ini sebagai bahan makanan maupun bahan industri. Di Indonesia sendiri tanaman porang masih dianggap oleh sebagian masyarakat sebagai tanaman liar dan masih belum banyak dimanfaatkan. Sedangkan di Negara Jepang, tepung dari umbi porang telah digunakan sebagai pengganti agar-agar dan gelatin, selain itu porang juga telah dimanfaatkan sebagai bahan pembuat konyaku dan shirataki.

Indonesia mengekspor porang dalam bentuk gaplek atau tepung ke Jepang, Australia, Srilanka, Malaysia, Korea, Selandia Baru, Pakistan, Inggris dan Italia. Saat ini Jepang memerlukan tepung atau gaplek porang lebih dari 1000 ton per tahun. Kebutuhan ini belum dapat dipenuhi karena di Indonesia porang belum di budidayakan secara intensif dan masih sangat tergantung pada potensi alam, luas penanaman yang masih terbatas dan belum adanya pedoman budidaya yang lengkap. Selain itu, juga disebabkan belum banyak masyarakat yang mengenal, umur tanaman yang relatif lebih lama dibandingkan jenis umbi dan palawija lain (Sumarwoto, 2004). Permintaan porang dalam bentuk segar maupun chip kering terus meningkat. Sebagai contoh, produksi porang di Jawa Timur tahun 2009 baru mencapai 600 - 1000 ton chip kering sedangkan kebutuhan industri sekitar 3.400 ton chip kering (Wijanarko, 2009).

Umbi porang mempunyai potensi yang sangat besar dalam bidang produksi, namun hal ini belum dikelola secara benar dan maksimal, padahal umbi porang adalah bahan baku dalam pembuatan tepung mannan yang mempunyai nilai ekonomi yang sangat tinggi dan kegunaan yang luas dalam bidang pangan. Zat mannan tersebut apabila diproduksi secara besar-besaran dapat meningkatkan ekspor non migas, devisa negara, kesejahteraan masyarakat, dan menciptakan lapangan kerja. Zat mannan ini dapat digunakan untuk bahan perekat, bahan seluloid, bahan peledak, kosmetik, bahan makanan, industri tekstil dan kertas. Kendala di Indonesia, tanaman ini belum di-kembangkan karena keterbatasan informasi mengenai fungsi dan penggunaan bahan baku tersebut. Dengan banyaknya potensi yang dimiliki dan syarat tumbuh yang relatif mudah serta kemampuan produktivitasnya yang relatif tinggi, maka untuk itu perlu dilakukan peningkatan nilai ekonomi dari tanaman umbi ini melalui produk olahan makanan atau sebagai bahan baku industry (Dwiyono, 2009).

Usaha peningkatan manfaat tanaman porang dapat dilakukan dengan observasi keberadaan plasma nuftah sebagai salah satu sumber daya alam terpulihkan, karena pengelolaan dan pemanfaatan plasma nuftah sekarang ini kurang sempurna sehingga banyak yang tererosi atau musnah. Demi tersedianya bahan baku untuk pengembangan pertanian di masa depan, maka keanekaragaman plasma nuftah mutlak harus diperhatikan, karena efektivitas seleksi dalam pemuliaan tanaman tergantung dari keragaman genetik tanaman. Hasil kegiatan observasi tersebut akan didapatkan informasi sumber-sumber gen dari sifat-sifat potensial yang siap untuk digunakan dalam program pemuliaan sebagai sumber dalam perbaikan atau pembentukan varietas unggul baru dengan sifat-sifat yang diinginkan.

Jumlah kekayaan plasma nuftah *Amorphophallus* yang ada di Indonesia cukup banyak, namun belum mendapatkan perhatian dan penanganan secara maksimal, serta belum dimanfaatkan untuk tujuan pemuliaan tanaman. Daerah Jawa Timur sendiri merupakan salah satu sentra produksi porang yang terdapat di Indonesia, untuk itu perlu penelitian lebih lanjut akan keberadaan, potensi, dan hubungan kekerabatan yang terdapat pada plasma nuftah porang yang ada di Jawa Timur untuk perbaikan genetik *Amorphophallus*. Hubungan kekerabatan

merupakan informasi yang bermanfaat bagi pemulia. Hubungan kekerabatan antara dua individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter dengan asumsi bahwa karakter-karakter berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik (Purwantoro *et al*, 2005).

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ciri atau karakter morfologi tanaman porang dan mengetahui hubungan kekerabatan tanaman porang yang terdapat di kabupaten Malang, Blitar, Madiun, Nganjuk dan Ponorogo berdasarkan persamaan dan perbedaan karakter morfologinya.

1.3 Hipotesis

Terdapat perbedaan hubungan kekerabatan diantara tanaman porang yang ada di kabupaten Malang, Blitar, Madiun, Nganjuk, dan Ponorogo.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Deskripsi dan Asal Usul Tanaman Porang

Tanaman Porang awalnya ditemukan di daerah tropis dari Afrika sampai ke pulau-pulau Pasifik, kemudian menyebar ke daerah beriklim sedang seperti Cina dan Jepang. Di Indonesia sendiri porang pertama kali di temukan di pulau Sumatra (Pitojo, 2007). Taksonomi tanaman porang menurut Jansen *et al.* (1996) adalah Kingdom : Plantae, Divisi : Spermatophyta, Subdivisi : Angiospermae, Kelas : Monocotyledone, Ordo : Arcales, Famili : Araceae, Sub famili : Aroideae, Genus : *Amorphophallus*, Spesies : *Amorphophallus muelleri* Blume. Porang termasuk dalam genus *Amorphophallus*. Jenis-jenis *Amorphophallus* yang terdapat di Indonesia antara lain porang (*Amorphophallus muelleri* B), suweg (*Amorphophallus paeonifolius*), dan walur (*Amorphophallus variabilis*). Di Indonesia, porang memiliki beberapa nama lokal diantaranya adalah badur, badul, badung, kajrong, porang, lotrok (Jawa); acung, iles, cocoan oray (Sunda); kruwu, labing (Madura) (Lingga *et al.*, 1989).



Gambar 1. Tanaman Porang



Gambar 2. Tanaman Suweg



Gambar 3. Tanaman Walur

Umbi porang berbentuk bulat dan berakar serabut, memiliki jaringan parenkim yang tersusun atas sel-sel berdinding tipis. Diameter umbi porang sekitar 7-15 cm dengan penampang umbi yang halus (Sufiani, 1993). Morfologi kulit umbinya halus, warna umbi bagian dalam kekuning-kuningan dan bakal tunas pada kulit umbi tidak tampak nyata (Sumarwoto, 2004). Umbi porang termasuk tanaman umbi famili *Araceae* yang mengandung glukomanan cukup tinggi (15–64% basis kering) (Wijanarko, 2012).

Daun *Amorphophallus* adalah daun majemuk, menjari, berwarna hijau muda dengan bercak hijau tua dan bagian pinggir memiliki bercak keputih-putihan. Daun tumbuh dari umbi, memiliki tangkai besar, silindris, permukaannya halus dengan bercak-bercak pada batang berbentuk belah ketupat. Daun berwarna hijau dengan banyak anak daun, pada setiap pangkal percabangan terdapat bulbil atau umbi udara yang berbentuk bulat atau lonjong dan berwarna coklat (Sufiani, 1993).

Tangkai daun merupakan batang semu yang tegak ke luar dari umbinya. Batang semu tersebut berwarna hijau dengan garis-garis putih, lurus dan diujungnya berdaun melebar menyerupai kipas atau jari. Panjang tangkai daun porang berkisar 0.5 - 1.5 meter. Pada percabangan daunnya terdapat bulbil yang berwarna coklat. Bulbil merupakan umbi kecil berbentuk bulat yang berfungsi sebagai bibit (Pitojo, 2007).

Batang iles-iles tidak terlihat di atas tanah. Sebab di atas tanah merupakan batang semu atau tangkai daun. Oleh karena itu, di atas tanah hanya terdapat daun dan tangkainya, sedangkan umbi dan batang bersatu dan terdapat didalam tanah.

Batang ini basah, berwarna hijau muda sampai hijau tua dan berbintik putih sehingga menyerupai ular belang (Arifin, 2001).

Bunga berbentuk inflorens dan uniseksual (bunga jantan dan betina terpisah) (Sugiyama dan Santosa, 2008). Pertumbuhan bunga hanya pada fase generative dan tumbuh di atas umbi. Bunga porang termasuk bunga majemuk tak terbatas, mempunyai seludang bunga yang berwarna merah muda disertai dengan bercak-bercak putih. Bunga berbentuk tongkol yaitu mempunyai ibu tangkai bunga yang nyata, berbentuk bulat, berwarna hijau tua dan berdaging (Pitojo, 2007).

Buah terbentuk setelah terjadi penyerbukan yang dibantu oleh serangga. Buah tersusun dalam satu tangkai bunga, berwarna hijau pada saat muda dan berwarna merah pada saat tua (Sugiyama dan Santosa, 2008). Buahnya termasuk kedalam jenis buah buni berwarna merah terang dengan biji 2-3. Biji porang berbentuk bulat ayau lonjong, mempunyai ukuran (0,4-0,7 cm) x (0,9-1,3 cm), warna bervariasi putih, abu-abu dan putih kehitaman tergantung pada tingkat kemasakannya (Dwiyono, 2004).

2.2 Syarat Tumbuh

Amorphophallus muelleri Blume dapat ditemukan di bawah rumpun bambu, tepi sungai, semak belukar, dan tempat-tempat di bawah naungan. Tanaman ini membutuhkan naungan dalam siklus hidupnya, yaitu sekitar 50-60 % (Wahyuningtyas, Azrianingsih dan Rahardi, 2013). Naungan yang ideal untuk porang adalah jenis jati, mahoni, sono, sengon dan lain-lain, tetapi yang paling baik ialah jenis naungan sengon (Wijayanto, 2011), Pengamatan pertumbuhan tanaman di dua lokasi yang berbeda tingkat peneduhan, menunjukkan bahwa dalam budidaya porang peneduh mutlak diperlukan (Sumarwoto, 2005).

Porang termasuk tipe tumbuhan liar. Tumbuhnya bersifat sporadis di hutan-hutan atau di pekarangan-pekarangan, dan belum banyak dibudidayakan (Yuzammi, 2009). Porang tersebar pada ketinggian tempat dengan kisaran 0-900 m di atas permukaan laut dengan curah hujan 1000 - 1500 mm/tahun atau 300-500 mm/bulan (Sugiyama dan Santosa, 2008). Porang menghendaki suhu 15-35°C dengan suhu udara optimum 22-30°C (Yuzammi, 2009). Porang dapat tumbuh di berbagai macam tipe tanah kecuali di rawa. Tanah yang disukai adalah tanah

humus atau tanah liat berpasir dengan, paling baik pada tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi dengan pH 6-7.5. Porang dapat tumbuh baik pada tanah bertekstur ringan yaitu pada kondisi liat berpasir, strukturnya gembur dan kaya unsur hara (Sumarwoto, 2004).

2.3 Manfaat Porang

Tanaman porang kini mempunyai prospek yang menjanjikan karena memiliki nilai ekonomi yang bisa dibudidayakan. Di Indonesia umbi porang dapat digunakan sebagai makanan pokok pada saat produksi beras belum melimpah seperti saat ini (Arifin, 2001). Penggunaan umbi porang untuk konsumsi langsung sangat jarang dilakukan karena umbi ini sangat gatal, sehingga umbi porang banyak dibuat dalam bentuk gapek, kripik dan tepung kemudian diekspor. Sejak perang dunia kedua ekspor gapek porang sudah dilakukan dengan negara tujuan Jepang, Taiwan, Singapura dan Korea Selatan (Pitojo, 2007)

Umbi porang tidak dapat langsung dikonsumsi sebagaimana jenis *Amorphophallus* spp yang lain, seperti Suweg. Umbi porang diperlukan proses terlebih dahulu, di antaranya pengeringan dan pemisahan tepung yang beracun dengan tepung “mannan” nya terlebih dahulu. Melalui proses fabrikasi dan pengolahan lanjut “mannan” atau glukomanannya baru dapat digunakan dalam berbagai macam industri, baik industri makanan dan kesehatan, serta industri lain (Dwiyon, 2009).

Secara rinci kegunaannya glukomanan dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Memiliki daya guna sifat merekat, maka dapat dimanfaatkan: di bidang industri kertas, digunakan untuk bahan perekat kertas yang kuat dan luwes, lem dari tepung glukomanan lebih menguntungkan daripada perekat biasa karena tidak kehilangan daya rekatnya pada kasus terjadinya pembekuan, dalam bidang mikrobiologi, dapat menggantikan fungsi agar-agar atau gelatin, dalam bidang farmasi, sebagai bahan pengisi tablet hendaknya (penghancur tablet dan berfungsi sebagai pengikat), di bidang industri jas hujan, industri cat dan industri tekstil, di industri pertambangan digunakan sebagai pengikat mineral yang tersuspensi secara koloidal pada hasil awal penambangan, sebagai penjernih air minum yang berasal dari sungai dengan cara mengendapkan lumpur yang tersuspensi di dalam air.

2. Memiliki daya guna kededapan pasta kering, yang mempunyai sifat resistensi terhadap air. Bilamana dikeringkan akan membentuk suatu lapisan yang *impermeable*, maka juga baik mendukung dalam industri pesawat.
3. Daya guna berdasarkan pada struktur kimia dari glukomannan yang mirip dengan selulosa sehingga dapat dipakai sebagai pembuatan seluloid, bahan peledak, isolasi listrik, film, *edible film*, bahan toilet dan kosmetika.
4. Di samping manfaat untuk industri di atas, masyarakat Jepang secara khusus telah menggunakan sebagai sejenis makanan kegemaran yang sangat baik untuk penderita diabetes, yaitu sebagai konyaku (bahan makanan dalam bentuk tahu) dan shirataki (makanan berbentuk mie), bahan makanan cocktail, dan cendol, serta baik sebagai campuran makanan bayi (Sumarwoto, 2007).

Keunggulan tanaman porang perlu disosialisasikan sebagai sumber pangan dan bahan baku industri dan sumber pendapatan alternatif (Karsono, 2008). Hingga kini pengumpulan umbi porang dari hutan masih terus dilaksanakan oleh para eksportir dan hasilnya di ekspor ke Jepang, Singapura dan Hongkong. Karena banyaknya manfaat yang dikandung, kini Perhutani selaku pengelola hutan bekerjasama dengan para petani desa di sekitar hutan untuk mengembangkan sela-sela tegakan pohon jati yang ditujukan untuk kebon porang (Dwiyono, 2009).

2.4 Budidaya dan Produksi Porang

Bahan tanam untuk budidaya dapat diperoleh dari biji, umbi, dan bulbil. Umbi, cormel, bulbil dan potongan umbi dapat digunakan sebagai bahan tanam. Pada umumnya, iles-iles tidak menghasilkan cormel berbeda dengan suweg, tetapi iles-iles menghasilkan bulbil. Penanaman menggunakan umbi membutuhkan sekitar 20-40% dari hasil panen. Oleh karena itu, penggunaan umbi besar utuh untuk menanam kembali dianggap kurang menguntungkan. Cormel biasanya ditanam sebagai bahan tanam *A. paeoniifolius*, sementara *A. muelleri* ditanam menggunakan bulbil atau biji. Biji iles-iles dihasilkan setelah tanaman berumur 3 tahun atau lebih (Sugiyama dan Santosa, 2008). Cara lain untuk mendapatkan bahan tanam adalah dari hasil kultur jaringan yang diketahui mampu menyediakan bibit secara cepat dan seragam (Imelda *et al.*, 2008).

Tanaman memiliki dua siklus hidup yaitu fase vegetatif dan fase generatif. Pertumbuhan fase vegetatif berlangsung sekitar 4-6 bulan dari bulan Nopember

sampai Mei sedangkan fase generative berlangsung selama 8-12 bulan hingga biji masak. Pada musim kemarau umbi memasuki masa dorman ditandai dengan matinya batang dan daun. Fase vegetatif diawali dengan pertunasan, kemudian tumbuh akar lalu diikuti batang dan daun. Pada fase generatif tanaman akan berbunga dan menghasilkan biji (Pitojo, 2007).

Tahapan budidaya porang diawali dengan persiapan lahan. Penanaman porang dilakukan pada musim hujan dengan masa pertumbuhan selama musim tersebut. Porang yang ditanam pada lahan yang memiliki tanah padat biasanya memiliki umbi pipih (Sugiyama dan Santosa, 2008). Porang ditanam dengan jarak tanam sesuai dengan bahan tanam yang digunakan, semakin besar ukuran bahan tanam, semakin besar jarak tanamnya (Hobir, 2004).

Tanaman menyerap unsur hara dalam bentuk ion yang terdapat di daerah perakaran. Tanaman dapat tumbuh optimal apabila ketersediaan unsur hara dalam tanah cukup. Hal ini dapat dilakukan dengan cara pemupukan. Jenis pupuk yang digunakan berupa pupuk organik dan pupuk anorganik. Dosis pemupukan tergantung dari tingkat kesuburan tanah yang akan digunakan (Pitojo, 2007). Menurut Sumarwoto dan Widodo (2008) pupuk yang digunakan dalam setiap ha tanaman porang adalah 25 ton pupuk organik, 20 kg N, 40 kg P₂O₅, dan 80 kg K₂O yang diberikan pada saat tanam dan 20 kg N pada saat 2-3 bulan setelah tanam.

Tanaman porang merupakan tanaman yang mudah tumbuh dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Namun, untuk mendapatkan hasil optimal perlu perawatan, diantaranya penyiangan, penggemburan tanah disekitar tanaman, dan pembuatan saluran drainase. Tanaman porang dapat dipanen 2.5 tahun setelah tanam atau setelah mengalami tiga kali fase vegetatif (Sumarwoto, 2004). Ciri-ciri tanaman sudah siap panen adalah daun sudah mulai menguning, batang mengering/robok. Umbi kemudian digali dengan hati-hati agar tidak luka terkena alat panen (Karsono, 2008).

Pada beberapa tahun terakhir kebutuhan porang sangat besar. Pada tahun 2009 kebutuhan chip porang mencapai 3.400 ton chip porang (Wijanarko, 2009). Di Jawa Timur produksi porang pada tahun 2009 hanya sekitar 3.000– 5.000 ton umbi basah dan dengan rendemen 20%, maka produksi chip masih sekitar 600 Kg

– 1.000 ton chip. Oleh karena itu, pada tahun 2010 Perum Perhutani Jawa Timur akan memperluas sampai 41.000 Ha (Suheriyanto, 2012). Kendala utama dalam percepatan produksi porang adalah lamanya waktu yang dibutuhkan untuk mencapai masa panen, Menurut Sumarwoto (2005) waktu yang dibutuhkan untuk mencapai kondisi panen adalah 38-43 bulan.

2.5 Plasma Nutfah dan Pemuliaan Tanaman

Proses pemuliaan merupakan proses yang berkesinambungan, masalah yang dihadapi akan berbeda-beda pada setiap tahap dan setiap lokasi. Untuk itu perlu tersedianya plasma nutfah dengan keragaman genetik yang cukup luas dan dapat segera digunakan. Keberhasilan program pemuliaan untuk memperbaiki karakter suatu jenis tanaman budidaya sangat ditentukan oleh ketersediaan sumber genetic (Silitonga dan Harahap, 1996).

Sumber genetik dapat berasal dari koleksi tanaman budidaya dan kerabat liar. Sumber genetik asal kerabat liar telah memberikan sumbangan berharga dalam program pemuliaan tanaman (Renwarin *et al.*, 1994). Untuk mengantisipasi erosi gen tanaman perlu dilakukan pelestarian bahan genetik tanaman melalui kegiatan eksplorasi, karakterisasi, rejuvinasi, dan dokumentasi. Melalui kegiatan ini akan dihasilkan deskripsi tanaman yang berguna sebagai pedoman dalam pemberdayaan sumber daya genetik dalam program pemuliaan tanaman (Kusandryani dan Luthfi, 2006).

Plasma nutfah merupakan sumber perbendaraan gen atau karakter dan merupakan cadangan bahan genetik dan bahan mentah populasi dasar. Populasi dasar yang beragam ditimbulkan dengan beberapa cara yaitu dengan penambahan koleksi dari varietas liar, introduksi dari luar negeri dan mutasi. Pemanfaatan plasma nutfah dianggap berhasil apabila dari plasma nutfah yang dimiliki dapat diidentifikasi sumber-sumber gen yang berguna dalam program pemuliaan dan selanjutnya dihasilkan varietas-varietas unggul baru (Renwarin *et al.*, 1994).

Menurut Wijaya (2006) perlu dilakukan kajian pustaka untuk merakit suatu tanaman yang memiliki produktifitas tinggi, yang akan dilakukan pemuliaan tanaman. Tujuan perakitan ini akan tercapai melalui beberapa langkah. Langkah awal adalah kegiatan koleksi dan identifikasi plasma nutfah baik yang berasal dari berbagai daerah agroekosistem di Indonesia maupun tanaman

introduksi. Plasma nutfah ini diseleksi untuk mendapatkan kombinasi calon induk, selanjutnya dilakukan persilangan dan tahap akhir dilakukan evaluasi terhadap tanaman hibrida yang dihasilkan.

2.6 Eksplorasi dan Karakterisasi

Eksplorasi merupakan tahap awal dalam program pemuliaan tanaman untuk pencarian sumber genetik dan peningkatan variabilitas genetik (Natawijaya *et al.*, 2009). Eksplorasi dilaksanakan secara bertahap dengan mengandalkan nara sumber dan sumber informasi, baik langsung dari pemberi informasi utama (*key informan*) maupun data kepustakaan (Bompard dan Kostermans, 1985). Dalam kaitan ini dilakukan penggalian informasi keberadaan contoh tanaman, pengumpulan contoh tanaman dan deskripsi tanaman serta konservasi contoh tanaman hasil eksplorasi. Eksplorasi didukung oleh keterangan petani sebagai preferensi mereka terhadap plasma nutfah. Keterangan dari petani berupa tempat tumbuh tanaman yang akan dijadikan pertimbangan dalam karakterisasi dan deskripsi (Natawijaya *et al.*, 2009).

Eksplorasi adalah pelacakan atau penjelajahan atau dalam plasma nutfah tanaman dimaksudkan sebagai kegiatan mencari, mengumpulkan, dan meneliti jenis spesies tertentu untuk mengamankan dari kepunahan. Spesies yang ditemukan perlu diamati sifat dan asalnya. Eksplorasi dilengkapi dengan denah penjelajahan yang menggambarkan tempat tujuan eksplorasi dan data paspor (memuat nama daerah plasma nutfah, kondisi biogeografi, dan ekologi) (Kusumo *et al.*, 2002).

Langkah pertama pra eksplorasi adalah mencari informasi ke dinas-dinas dan instansi terkait lainnya untuk memperoleh informasi tentang jenis dan habitat tumbuhnya. Informasi ini kemudian dikembangkan pada saat eksplorasi ke lokasi sasaran yang umumnya daerah asal dan penyebaran jenis tanaman. Plasma nutfah tanaman hasil eksplorasi dipelihara di kebun koleksi. Tanaman koleksi diamati pertumbuhannya, diukur semua organ tanaman, dan dicatat sifat-sifat morfologinya. Bahan yang dikumpulkan berupa bibit, biji, dan umbi (Harijati *et al.*, 2002).

Eksplorasi dilakukan dengan metode jelajah secara acak terwakili dimaksudkan untuk mengumpulkan data dari tiap-tiap kawasan jelajah, sehingga

tiap kawasan memiliki contoh yang bisa dijadikan sebagai pembandingan dengan daerah lainnya. kawasan sampel ini bisa dibagi berdasarkan kebutuhan dan tujuan dari penelitian itu sendiri, misal pengumpulan data berdasarkan ketinggian lokasi, berdasarkan tingkat kelembaban, berdasarkan tipe habitat dan lain-lain (Kusumo *et al.*, 2002).

Menurut Somantri (2008), karakterisasi merupakan kegiatan dalam rangka mengidentifikasi sifat-sifat penting yang bernilai ekonomis, atau yang merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Sifat/karakter yang diamati dapat berupa karakter morfologis, karakter agronomis, karakter fisiologis, marka isoenzim, dan marka molekular. Karakteristik suatu jenis atau varietas tanaman dapat diketahui melalui penanaman pada kondisi lingkungan optimal, sehingga tanaman dapat tumbuh secara optimal dan tanpa kendala. Perbedaan dan persamaan kemunculan morfologi luar spesies suatu tanaman dapat digunakan untuk mengetahui jauh dekatnya hubungan kekerabatan (Suskendriyati *et al.*, 2000).

Karakterisasi bermanfaat untuk mengetahui dan mengidentifikasi sifat – sifat penting yang bernilai ekonomis, atau merupakan penciri dari varietas yang bersangkutan. Ciri yang diamati dapat berupa karakter morfologis (bentuk daun, bentuk buah, warna kulit biji dan sebagainya), karakter agronomis (umur panen, tinggi tanaman, panjang tangkai daun, jumlah anakan, dan sebagainya), karakter fisiologis (senyawa alelopati, fenol, alkaloid, reaksi pencoklatan, dan sebagainya), marka isoenzim dan marka molekular. Kegiatan karakterisasi dan evaluasi dilakukan secara bertahap dan sistematis dalam rangka mempermudah upaya pemanfaatan plasma nuftah. Kegiatan tersebut menghasilkan sumber – sumber gen dari sifat – sifat potensial yang siap untuk digunakan dalam program pemuliaan. Deskripsi karakter dari varietas harus diuraikan berdasarkan urutan bagian tanaman sebagai berikut : tanaman, batang, daun, tandan bunga dan bagiannya, buah dan bagiannya, biji, sifat lainnya (seperti ketahanan terhadap hama dan penyakit, toleransi terhadap cekaman, kualitas, data DNA, dsb). Untuk karakter yang merupakan bagian tanaman agar diurut sebagai berikut: habitat, tinggi, panjang, lebar, ukuran, bentuk, warna (dapat mengacu bagan warna yang telah baku), dan lain lain. (Wibowo dan Adelyana, 2007).

III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Februari sampai dengan April 2014, di wilayah provinsi Jawa Timur, meliputi Kabupaten Malang dengan ketinggian tempat antara 429 - 2000 mdpl dan suhu udara 18-30 °C, Kabupaten Blitar dengan ketinggian tempat antara 156 – 650 mdpl dan suhu udara 24 - 33 °C, Kabupaten Ponorogo dengan ketinggian tempat antara 92 – 2.563 mdpl dan suhu 24 - 32 °C, Kabupaten Madiun dengan ketinggian tempat antara 500 – 1300 mdpl dan suhu udara 23 – 31 °C serta Kabupaten Nganjuk dengan ketinggian tempat antara 500 - 1438 mdpl dan suhu udara 20 - 31 °C.

3.2 Alat dan Bahan.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman porang yang ada di lokasi penelitian. Alat yang digunakan yaitu, tali rafia, rol meter, parang, cangkul, kamera, panduan deskriptor tanaman porang, alat tulis, jangka sorong, cetok, *Leaf Color Chart* (Pengkarakter warna daun), termometer dan penggaris.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan metode eksplorasi tanaman porang yang berada di wilayah-wilayah Kabupaten Malang, Blitar, Ponorogo, Nganjuk dan Madiun. Sebelum dilakukan eksplorasi, terlebih dahulu dilakukan pra-eksplorasi, yaitu dengan cara penggalan informasi tentang keberadaan tanaman porang yang didapatkan dari Dinas Pertanian, Kehutanan ataupun dari nara sumber lainnya. Penelitian ini melibatkan informan kunci dan informan lainnya yang dapat memberikan informasi tentang tanaman porang dan keberadaannya. Informan kunci adalah tokoh masyarakat atau beberapa petani. Informan lainnya ditentukan berdasarkan informasi dari informan kunci dengan menggunakan prinsip snowball sampling (Widyantari, 2011).

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan informasi yang diperoleh dari Dinas Kehutanan, dan informan-informan lainnya. Dari tiap desa ditentukan pula 1 responden petani porang dan diambil 1 sampel tanaman porang yang berusia 2 tahun. Pengamatan sampel tanaman porang meliputi karakter morfologi berupa karakter daun, batang semu, bulbil dan umbi batang. Pengamatan penunjang meliputi ketinggian tempat, suhu serta dokumentasi dari sampel-sampel yang

dikoleksi. Selain dengan cara eksplorasi juga dilakukan pengumpulan data sekunder dengan cara wawancara para petani tentang budidaya dan pemanfaatan tanaman porang di daerah tersebut.

3.4 Pelaksanaan Penelitian

Tahapan pelaksanaan kegiatan eksplorasi dan karakterisasi tanaman porang di Jawa Timur dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

3.4.1 Survei Awal

Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan atau tempat tumbuh dari tumbuhan porang yang ada di Kabupaten Malang, Madiun, Ponorogo, Nganjuk, dan Blitar.

3.4.2 Penentuan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ditentukan berdasarkan informasi yang diperoleh dari Dinas Kehutanan, dan informan-informan lainnya. Setelah diketahui lokasi penanaman, kemudian mencari 1 petani porang sebagai responden sampel.

3.4.3 Pengamatan Karakteristik Morfologi Tanaman Porang

Pengamatan karakteristik morfologi dilakukan langsung pada tanaman sampel di semua lokasi penelitian. Dari setiap desa diambil satu tanaman sampel yang berusia 2 tahun dengan ciri-ciri yaitu panjang tangkai berkisar antara 50 – 90 cm, diameter berkisar antara 1,5 - 2,6 cm dan jumlah bulbil antara 5 – 8 buah. Karakteristik morfologi yang diamati meliputi karakter tangkai, daun, bulbil dan umbi. Dilakukan pengambilan foto sebagai dokumentasi dan bahan untuk mendeskripsikan tanaman porang.

3.4.4 Melakukan Wawancara Dengan Petani Porang

Melakukan wawancara dengan menggunakan kuisioner observasi porang. Pertanyaan yang diajukan dalam wawancara meliputi :

- a. informasi umum
- b. informasi budidaya
- c. informasi pemasaran
- d. informasi pemanfaatan

3.5 . Variabel Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada tanaman disetiap wilayah. Karakter yang diamati pada penelitian ini terdiri dari karakter kuantitatif dan kualitatif.

Pengamatan karakter kualitatif menggunakan pedoman deskriptor tanaman porang berupa jurnal (Sumarwoto, 2005). Karakteristik morfologi yang diamati meliputi:

3.5.1 Tangkai daun

- a. Karakter kuantitatif dari tangkai daun meliputi:
 - Diameter tangkai, diukur 5 cm diatas permukaan tanah dengan menggunakan penggaris.
 - Panjang tangkai, diukur dari permukaan tanah hingga pangkal percabangan tangkai dengan menggunakan penggaris.
- b. Karakter kualitatif tangkai daun meliputi:
 - Warna tangkai, diamati berdasarkan warna tangkai tanaman yang meliputi warna hijau muda sampai hijau tua.
 - Permukaan tangkai, diamati berdasarkan tekstur tangkai yang meliputi tekstur halus dan kasar. Pada umumnya porang mempunyai permukaan bertekstur halus.
 - Warna corak pada tangkai, diamati berdasarkan warna corak yang terdapat pada tangkai tanaman yang meliputi warna putih dan hijau.
 - Bentuk corak pada tangkai, diamati berdasarkan bentuk corak yang terdapat pada tangkai tanaman yang meliputi bentuk belah ketupat dan garis linier patah-patah.

3.5.2 Daun

- a. Karakter kuantitatif dari daun meliputi:
 - Lebar daun, pengukuran dilakukan pada daun paling ujung dari bagian daun majemuk dengan menggunakan penggaris.
 - Jumlah anak daun, dilakukan dengan cara menghitung seluruh anak daun yang terdapat pada tanaman.
 - Panjang daun, pengukuran dilakukan pada daun paling ujung dari bagian daun majemuk dengan menggunakan penggaris.
 - Lebar tajuk, pengukuran dilakukan dengan menjumlahkan panjang dari dua percabangan terpanjang.
- b. Karakter kualitatif dari daun meliputi:
 - Warna daun, penentuan warna diketahui dengan membandingkan warna dengan menggunakan standar *Leaf Color Chart* (Pengkarakter warna daun).

Terdapat 6 nomor pada *Leaf Color Chart*. Nomor 1-2 dikategorikan dalam warna hijau kekuningan, nomor 3-4 dikategorikan dalam warna hijau dan nomor 5-6 dikategorikan dalam warna hijau gelap.

- Bentuk daun, diamati berdasarkan perbandingan panjang dan lebar daun. Daun porang umumnya berbentuk elips.
- Ujung daun, diamati berdasarkan bentuk ujung dari anak daun.
- Lapisan daun, diamati berdasarkan ada tidaknya lapisan lilin pada daun

3.5.3 Bulbil

a. Karakter kuantitatif dari bulbil meliputi:

- Diameter bulbil, pengukuran dilakukan pada bulbil induk yang terletak di pangkal percabangan tangkai dengan menggunakan penggaris.
- Bobot bulbil, pengukuran dilakukan pada bulbil induk yang terletak di pangkal percabangan tangkai dengan menggunakan timbangan analitik.

b. Karakter kualitatif dari bulbil meliputi:

- Warna permukaan, pengamatan dilakukan pada bulbil induk yang terletak di pangkal percabangan tangkai. Pada umumnya bulbil porang berwarna cokelat
- Warna daging, pengamatan dilakukan pada bulbil induk yang terletak di pangkal percabangan tangkai.
- Bentuk bulbil, pengamatan dilakukan pada bulbil induk yang terletak di pangkal percabangan tangkai dan bulbil cabang yang terletak di cabang tangkai. Bentuk bulbil dibedakan menjadi 2 yaitu bulat dan lonjong.

3.5.4 Umbi Batang

a. Karakter kuantitatif dari umbi batang meliputi:

- Bobot umbi, diukur menggunakan timbangan analitik.

b. Karakter kualitatif dari umbi batang meliputi:

- Warna permukaan, pengamatan dilakukan pada seluruh sampel umbi porang. Pada umumnya umbi porang berwarna cokelat.
- Warna daging, pengamatan dilakukan pada seluruh sampel umbi porang. Pada umumnya daging umbi porang berwarna orange kekuningan.
- Bentuk umbi, pengamatan dilakukan pada seluruh sampel umbi porang. Pada umumnya umbi porang berbentuk bulat.

3.6 Analisis Data

Karakter kuantitatif dan kualitatif ditransformasikan menjadi data biner. Data kualitatif dinilai secara numerik yang menggambarkan perbedaan (data biner). Karakter kuantitatif yang diamati di transformasikan menjadi data biner melalui teknik skoring berdasarkan distribusi frekuensi. Distribusi frekuensi adalah daftar nilai data (nilai data yang sudah dikelompokkan ke dalam selang interval tertentu) yang disertai dengan nilai frekuensi yang sesuai (Setiawan, 2010). Langkah-langkah dalam menyusun tabel distribusi frekuensi adalah sebagai berikut:

1. Urutkan data

Tujuannya agar *range* data diketahui dan mempermudah penghitungan frekuensi tiap kelas.

2. Tentukan range (rentang atau *range*)

Range = nilai maksimum – nilai minimum

3. Tentukan banyak kelas (skor) yang diinginkan.

Kelas-kelas skor atau banyaknya skor ditentukan berdasarkan aturan Sturges (1926), dengan rumus sebagai berikut:

Banyak kelas = $1 + 3.3 \log n$, dimana n = banyaknya data

4. Tentukan panjang/lebar kelas interval (p)

Panjang kelas (p) = $[range]/[banyak\ kelas]$

Data karakter dianalisis dengan analisis cluster dengan aplikasi Minitab versi 14. Penentuan tingkat kekerabatan menggunakan nilai kemiripan sebesar 80%. Analisis *cluster* data yang bersifat deskriptif mengidentifikasi sekelompok obyek yang mempunyai kemiripan karakteristik tertentu yang dapat dilihat dengan jelas. Hasil analisis cluster tersebut disajikan dalam bentuk dendrogram. Dasar dari analisis cluster yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah berdasarkan nilai kemiripan. Semakin besar nilai persentase berarti semakin besar pula kemiripan yang dimiliki antar aksesori. Kemiripan sempurna (sama persis) apabila terdapat koefisien koreksi 100%. Kemiripan dinyatakan dalam persentase, 100% yang berarti sama persis atau sempurna sementara 0% berarti berbeda sama sekali (Saparni, 2008).

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Keadaan Umum Lokasi

Tabel 1. Keadaan Lokasi Tanaman Porang

Kabupaten	Kecamatan	Desa	Areal tanam	Topografi
1.Malang	Tumpang	Jajang Sembroyot	Hutan dengan tegakan mahoni	Miring
	Jabung	Slamparejo	Hutan dengan tegakan jati	Datar
2.Blitar	Kesamben	Jugo	Hutan dengan tegakan mahoni	Datar
3.Ponorogo	Ngrayun	Baosan Kidul	Ladang	Datar
		Baosan Lor	Ladang	Datar
		Mrayan	Ladang	Datar
	Pulung	Pulung	Ladang	Datar
	Sawoo	Tempuran	Hutan dengan tegakan jati	Datar
4.Madiun	Saradan	Pajaran	Hutan dengan tegakan jati	Miring
		Klangon	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Kadas	Hutan dengan tegakan sengon	Datar
		Sugihwaras	Ladang	Datar
		Sumberbendo	Hutan dengan tegakan karet	Datar
		Petung	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Klino	Hutan dengan tegakan sengon	Datar
		Pajang	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Tulung	Hutan dengan tegakan sengon	Datar
	Klumutan	Hutan dengan tegakan jati	Miring	
	Kare	Morang	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Kare	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Kepel	Hutan dengan tegakan jati	Datar
5.Nganjuk	Rejoso	Watudakon	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Bendokuning	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Bendoasri	Hutan dengan tegakan karet	Datar
		Tritik	Hutan dengan tegakan karet	Datar
	Ngluyu	Karangrejo	Hutan dengan tegakan jati	Datar
		Sugihwaras	Hutan dengan tegakan jati	Datar

Hasil eksplorasi di lokasi penelitian ditemukan 28 titik lokasi yaitu 2 lokasi di Kabupaten Malang (desa Slamparejo dan Jajang Sembroyot), 1 lokasi di kabupaten Blitar (desa Jugo), 13 lokasi di kabupaten Madiun (desa Pajaran, Klangon, Kadas, Sugihwaras, Sumberbendo, Petung, Klino, Pajang, Tulung, Klumutan, Morang, Kare dan Kepel), 5 lokasi di kabupaten Ponorogo (desa Baosan Kidul, Baosan Lor, Mrayan, Pulung dan Tempuran) dan 6 lokasi di kabupaten Nganjuk (desa Watudakon, Bendokuning, Bendoasri, Tritik, Karangrejo, dan Sugihwaras). Dari hasil pengamatan, porang di kabupaten

Malang, Madiun, Blitar dan Nganjuk umumnya ditanam di lahan hutan, sedangkan di Ponorogo lebih banyak dibudidayakan di ladang. Porang dikenal dengan nama yang berbeda beda disetiap kabupaten, antara lain disebut lurkung di kabupaten Malang, kajrong di Nganjuk, porang/ponang di Madiun dan Blitar, serta coblok di Ponorogo.

4.1.2 Perbedaan Porang dengan Jenis *Amorphophallus* lainnya

Banyak jenis tanaman yang sangat mirip dengan Porang yaitu diantaranya suweg, dan walur. Perbedaan porang dengan jenis *amorphophallus* yang lain antara lain:

Tabel 2. Perbedaan Karakter Morfologi Tanaman Porang, Suweg dan Walur.

Karakter	Tanaman porang	Tanaman suweg	Tanaman walur
Tangkai			
1. Tekstur	Licin, agak kasar	Agak kasar	Kasar
2. Bentuk bercak	Belah ketupat atau belah ketupat dengan garis-garis linier	bulat	bulat
Umbi			
1. Mata tunas	Tidak mempunyai mata tunas	Mempunyai mata tunas	Mempunyai mata tunas
2. Tektur	Halus	Agak halus	Kasar
3. Warna permukaan	Cokelat	Kuning	Cokelat
4. Warna daging	Orange kekuningan	Merah jambu, putih	Orange kekuningan
5. Rasa gatal	Menimbulkan rasa gatal	Tidak menimbulkan rasa gatal	Menimbulkan rasa gatal
Bulbil			
1. Ada tidaknya	Ada	Tidak ada	Tidak ada

Secara visual karakter morfologi porang memang tidak terlalu berbeda dengan suweg dan walur, tetapi apabila dilihat lebih teliti terdapat beberapa perbedaan diantara ketiganya dan ciri khas tertentu yang dimiliki oleh porang. Ciri pembeda tersebut dapat digunakan untuk mengidentifikasi bahwa suatu tanaman merupakan porang dan bukan jenis *Amorphophallus* lainnya. Ciri pembeda diantara ketiganya meliputi bentuk corak tangkai, tekstur permukaan tangkai, ada tidaknya bulbil, warna daging umbi, serat umbi, dan ada tidaknya mata tunas di umbi.

Tangkai porang bertekstur halus hingga agak kasar dan memiliki getah yang dapat menimbulkan rasa gatal. Tangkai suweg memiliki tekstur agak kasar sedangkan tangkai walur sangatlah kasar. Porang, suweg dan walur memiliki daun sangat mirip. Tipe daun majemuk menjari dengan helaian daun berbentuk elips, daun berwarna hijau cerah hingga gelap. Ciri khas yang dimiliki porang, tetapi tidak dimiliki oleh suweg dan walur ialah bulbil. Daun porang bisa dikenali dengan melihat titik pangkal daunnya yang memiliki bulatan kecil berwarna hijau cerah hingga coklat sebagai bakal tumbuhnya bulbil. Titik tersebut mulai terlihat sejak tanaman berusia kurang lebih 2 bulan. Semakin besar usia tanaman, bulbil akan semakin banyak.

Umbi tanaman porang juga berbeda dari umbi suweg, dan walur. Umbi porang merupakan umbi tunggal yang umumnya bertekstur halus dan berwarna orange kekuningan. Umbi suweg berwarna putih, ungu atau merah jambu dan mempunyai mata tunas lebih dari satu, sedangkan umbi walur berwarna orange kekuningan seperti umbi porang tetapi mempunyai mata tunas lebih dari satu. Dengan ciri-ciri pembeda diatas, porang dapat dengan mudah dibedakan dengan jenis *Amorphophallus* lainnya terutama dengan melihat ciri khas bulbil yang hanya dimiliki oleh porang, apabila suatu tanaman tidak memiliki bulbil maka dapat dipastikan tanaman tersebut bukanlah porang.

4.1.3 Teknik Budidaya Tanaman Porang

Berdasarkan hasil survei dan wawancara terhadap responden, didapatkan hasil bahwa petani di Malang menggunakan umbi sebagai bibit. Di daerah tersebut porang baru saja ditanam sekitar 2-3 tahun lalu dan bibit diperoleh dari perhutani berupa potongan-potongan umbi porang. Responden petani di kabupaten Blitar menggunakan umbi yang diperoleh dari Perhutani sebagai bibit. Petani responden baru 2 tahun lalu menanam porang dan belum melakukan panen satu kalipun, sehingga belum dilakukan pergantian tanaman dan pengembangbiakan tanaman porang.

Di kabupaten Madiun, 75% bibit berasal dari umbi dan 25% berasal dari bulbil. Sebanyak 43.75% petani memperoleh bibit dari Perhutani dan sisanya memperbanyak bibit sendiri. Perbanyak bibit dilakukan karena stok bibit dari Perhutani kurang mencukupi luas lahan yang petani miliki. Di kabupaten

Ponorogo, 12.5% bibit tumbuh liar begitu saja, 62.5% berasal dari Perhutani dan 25% diperbanyak sendiri. Bibit porang yang digunakan petani berupa umbi, sedangkan bibit dari bulbil kurang diminati.

Tabel 3. Hasil Survei Tentang Informasi Budidaya Tanaman Porang.

Uraian	Hasil Presentase (%)				
	Kabupaten Malang	Kabupaten Blitar	Kabupaten Madiun	Kabupaten Ponorogo	Kabupaten Nganjuk
Asal bahan tanam					
Tumbuh liar	0	0	0	12.5	0
Diperbanyak sendiri	0	0	56.25	62.5	70
Dari Perhutani	100	100	43.75	25	30
Bahan Tanam					
Umbi	100	100	75	100	60
Bulbil	0	0	25	0	40
Lokasi penanaman					
Sawah	0	0	0	0	0
Ladang/tegalan	0	0	8	66.7	0
Hutan	100	100	92	33.3	100
Intensitas Penanaman					
Musiman	0	0	0	0	0
Terus-	100	100	100	100	100
Tujuan Penanaman					
Komersial	100	100	100	100	100
Non	0	0	0	0	0
Pemupukan					
Pupuk Organik	100	100	93.75	20	100
Pupuk Anorganik	0.00	0	6.25	80	0

Di kabupaten Nganjuk, bibit lebih banyak diperbanyak sendiri oleh petani. Bibit yang berasal dari perhutani hanya sebesar 30%, sedangkan sisanya hasil perbanyak sendiri. Bibit yang digunakan merupakan bibit bulbil dan bibit umbi yang digunakan secara bersama-sama dengan persentase bulbil 40% dan umbi 60%.

Dari hasil survei dapat diketahui bahwa bahan tanam didominasi oleh bibit dari umbi, sedangkan bulbil kurang diminati. Hal ini dikarenakan bibit dari bulbil baru dipanen setelah 4 tahun, sedangkan bibit dari umbi dapat dipanen setelah 3 tahun dengan pembesaran sekitar 2-3 kali lipat pertahunnya. Petani tidak pernah menggunakan bibit yang berasal dari biji, karena bunga porang tumbuh setelah

porang berumur 4 tahun, sedangkan petani memanen porangnya sebelum berusia 4 tahun. Bibit yang ditanam umumnya berasal dari Perhutani yang kemudian diperbanyak sendiri oleh petani, namun adapula yang tumbuh secara liar dilahan atau tidak dibudidayakan.

Perkembangbiakan tanaman porang dapat dilakukan dengan cara generatif maupun vegetatif. Secara umum perkembangbiakan dapat dilakukan dengan bulbil, biji dan umbi. Bulbil ialah umbi yang terdapat diantara pertemuan batang cabang porang, dapat disimpan pada saat panen dan ditanam kembali pada saat musim tanam. Dalam satu tongkol buah bisa menghasilkan biji sampai 250 butir yang dapat digunakan sebagai bibit porang dengan cara disemaikan terlebih dahulu. Selain dengan bulbil dan biji, porang juga dapat dikembangbiakkan dengan umbinya. Umbi yang dipanen dapat ditanam kembali dengan memotong motong bagian umbi dan ditanam di media yang sudah disiapkan.

Kebutuhan bibit per satuan luas sangat tergantung pada jenis bibit yang digunakan dan jarak tanam. Semakin kecil jarak tanam suatu tanaman porang, maka semakin banyak bibit yang diperlukan, begitu juga dengan jenis bibit. Apabila bahan tanam berupa umbi, kedalaman tanam perlu disesuaikan dengan ukuran (bobot) umbi yang ditanam. Jika bibit berupa bulbil, kedalaman tanam cukup 5 cm. Umbi berukuran bobot kurang dari 200 g kedalaman tanam 10 cm, dan jika umbi lebih berat lagi menjadi lebih dalam sampai kurang lebih 15 cm.

Dari hasil survei juga diperoleh informasi tentang sistem penanaman yang dilakukan petani. Di tegalan, petani porang menggunakan sistem tanam tumpang sari karena porang yang ditanam merupakan tanaman sampingan dari bagian tanaman pokok yang ditanam. Porang yang ditanam di ladang ditumpangsarikan dengan tanaman cabe, kopi, tomat, dan sengon. Di arel hutan porang ditanam menggunakan sistem agroforestri dengan naungan berupa pohon mahoni, karet, sengon ataupun jati.

Penanaman porang baik dilakukan pada awal musim penghujan yaitu sekitar bulan November sampai Desember. Bibit yang sehat satu persatu di masukkan ke dalam lubang tanam dengan letak bakal tunas menghadap ke atas. Jarak tanam yang biasa digunakan petani responden ialah 100 cm x 100 cm, 100 cm x 75 cm dan 100 cm x 50 cm. Tanaman porang merupakan tanaman yang

mudah tumbuh dan tidak memerlukan pemeliharaan secara khusus. Agar dapat berproduksi maksimal, dapat dilakukan dengan melakukan perawatan intensif, meliputi penyiangan dan pemupukan. Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma satu bulan sekali. Penyiangan pertama dilakukan sebulan setelah umbi porang ditanam. Gulma yang terkumpul ditimbun dalam sebuah lubang agar membusuk dan menjadi kompos.

Berdasarkan hasil survei, pemupukan porang mayoritas dilakukan dengan menggunakan pupuk organik berupa pupuk kandang ataupun kompos, meskipun ada sebagian petani yang menggunakan pupuk anorganik berupa Urea, SP-36 ataupun KCl. Pada saat pertama kali bibit ditanam, dilakukan pemupukan dasar, pemupukan berikutnya dilakukan setahun sekali yaitu pada awal musim hujan. Dosis pupuk yang digunakan ialah 20-25 ton/ha pupuk organik, sedangkan untuk pupuk anorganik yaitu 100 kg/ha urea, 80 kg/ha SP-36 dan 100 kg/ha KCl.

Sistem pemanenan umbi porang dilakukan secara pilihan sehingga masih menyisakan umbi dorman untuk ditanam lagi kelak saat musim penghujan. Umbi yang dipanen adalah umbi yang beratnya sudah lebih dari 2 kg/umbi atau berumur 3 tahun, sedangkan umbi yang masih kecil dan berumur kurang dari 3 tahun ditinggalkan untuk dipanen pada daur berikutnya. Umbi yang disisakan sebagai bibit ialah 25% dari total panen umbi dan selanjutnya umbi bibit tersebut dipotong-potong untuk di kembalikan ke dalam tanah maupun disimpan untuk ditanam di musim selanjutnya. Ciri-ciri tanaman yang sudah saatnya dipanen adalah sebagian besar atau seluruh tanaman sudah mati dan tersisa batang kering dan lubang kecil yang menjadi petunjuk keberadaan tanaman. Rata-rata produksi umbi porang sekitar 5-8 ton per hektar. Panen biasanya dilakukan pada bulan Juni sampai Juli pada saat tanaman mengalami masa dorman. Panen sebaiknya dilakukan pada keadaan kadar glukomanan umbi sudah maksimum, yaitu setelah tanaman memasuki tiga periode tumbuh dan batang semu terkulai dengan helaian daun berwarna kuning. Selain panen umbi, petani dapat memanen bulbil dari porang ketika tanaman porang layu dan mengering. Petani dapat menggunakannya sebagai bibit ataupun menjualnya.

Setelah dilakukan pemanenan, umbi porang dibersihkan dari kotoran tanah dan akar yang menempel, kemudian diiris dengan ketebalan sekitar 0,5 cm. Proses

selanjutnya yaitu menjemurnya di bawah terik matahari hingga benar-benar kering. Proses penjemuran ini memerlukan waktu sekitar 5 hari. Pada tahap ini porang harus benar-benar kering, untuk menghindari timbulnya jamur yang dapat mengurangi kualitas dan harga jual porang.

4.1.4 Morfologi Tanaman Porang

Perbedaan karakter 28 sampel porang dapat langsung dilihat dari penampilannya. Namun demikian ada juga beberapa sampel yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi, sehingga diperlukan kepekaan dan ketelitian yang dibantu oleh deskriptor tanaman porang. Morfologi daun memiliki perbedaan dalam hal warna daun, panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun. Keragaman pada tangkai daun terdapat pada diameter tangkai, panjang tangkai, warna tangkai, tekstur tangkai dan bentuk corak tangkai. Morfologi bulbil dan umbi memiliki keragaman yang tinggi pada karakter bobot.

Varian porang ditentukan berdasarkan bentuk corak tangkai daun. Dari hasil eksplorasi, ditemukan 2 varian porang. Varian 1 adalah porang yang memiliki tangkai daun dengan corak berbentuk belah ketupat. Varian 2 ialah porang yang memiliki tangkai daun dengan corak berbentuk belah ketupat dengan garis-garis linier. Dari hasil pengamatan, porang varian 1 memiliki pertumbuhan yang lebih baik daripada porang varian 2, hal itu dapat dilihat dari karakter kuantitatif dari porang varian 1 yang lebih besar daripada varian 2 antara lain lebar tajuk, diameter tangkai, panjang tangkai, bobot bulbil dan bobot umbi.



Gambar 4. Corak Tangkai Porang Varian 1 (A) dan Porang Varian 2 (B)

Tabel 4. Hasil karakterisasi tanaman porang di kabupaten Madiun

DATA HASIL PENGAMATAN PORANG													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
Tipe daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tepi daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ujung daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna daun	3	4	3	4	3	3	4	5	4	5	4	4	5
Lapisan lilin daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna tangkai daun	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk tangkai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Testur tangkai	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Bentuk corak	1	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Getah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk bulbil tengah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk bulbil cabang	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Warna permukaan bulbil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna daging bulbil	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna daging umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna permukaan umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lebar tajuk (cm)	95.4 (6)	83.2 (4)	95.2 (6)	95.7 (5)	80.8 (4)	79.3 (4)	73.0 (2)	83.6 (4)	93.2 (6)	87.6 (5)	91.2 (6)	92.6 (6)	90.4 (6)
Panjang daun	26.6 (6)	24.0 (4)	24.3 (5)	25.6 (6)	22.6 (3)	21.1 (2)	19.8 (1)	23.4 (4)	24.2 (5)	25.4 (5)	23.8 (4)	23.2 (4)	25.0 (5)
Lebar daun	16.8 (6)	13.8 (4)	14.8 (5)	14.8 (5)	13.6 (3)	11.8 (2)	11.4 (1)	14.0 (4)	15.1 (5)	13.7 (4)	13.8 (4)	13.8 (4)	15.3 (5)
Jumlah daun	39 (3)	54 (6)	39 (4)	53 (5)	45 (4)	37 (3)	27 (2)	48 (5)	55 (6)	36 (3)	42 (4)	46 (4)	61 (6)
Diameter tangkai (cm)	2.5 (6)	2.2 (4)	2.6 (6)	2.3 (5)	2.2 (4)	2.1 (4)	2.0 (3)	2.2 (4)	2.5 (6)	2.4 (5)	2.5 (6)	2.5 (6)	2.5 (6)
Panjang tangkai (cm)	80.8 (5)	77.2 (4)	83.2 (6)	79.3 (5)	75.3 (4)	77.1 (4)	70.3 (2)	76.8 (4)	78.6 (5)	80.8 (5)	81.4 (6)	82.6 (6)	77.8 (5)
Bobot bulbil (g)	18.5 (6)	14.6 (4)	18.8 (6)	17.2 (5)	13.4 (4)	14.8 (4)	12.3 (3)	15.4 (4)	17.6 (6)	16.5 (5)	17.5 (6)	17.8 (6)	16.8 (5)
Bobot umbi (g)	1352. 6 (6)	1188. 6 (4)	1337. 8 (6)	1253. 5 (5)	1157. 2 (4)	1183. 8 (4)	1028. 2 (2)	1205. 2 (4)	1292. 7 (6)	1264.8 (5)	1315. .8 (6)	1318. 6 (6)	1326. 5 (6)

Keterangan: M merupakan sampel yang berasal dari kabupaten Madiun; M1 (desa Lemah Abang); M2 (desa Pajaran); M3 (desa Klargon); M4 (desa Kare); M5 (desa Klino); M6 (desa Morang); M7 (desa Sugiharas); M8 (desa Klumutan); M9 (desa Sumberbendo), M10 (desa Petung); M11 (desa Pajang), M12 (desa Kepel), M13 (desa Tulung). Angka pada karakter kualitatif menunjukkan data biner sampel porang.

Tabel 5. Hasil karakterisasi tanaman porang di kabupaten Ponorogo dan Nganjuk

Data Hasil Pengamatan											
	P1	P2	P3	P4	P5	N1	N2	N3	N4	N5	N6
Tipe daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Tepi daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ujung daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna daun	5	5	4	5	4	4	3	3	4	3	4
Warna tangkai daun	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1
Lapisan lilin daun	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk tangkai	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Testur tangkai	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Bentuk corak	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2
Getah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk bulbil tengah	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk bulbil cabang	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Warna permukaan	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna dalam	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bentuk umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna daging umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Warna permukaan umbi	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lebar tajuk (cm)	62.3 (1)	65.2 (1)	67.5 (1)	93.5 (6)	66.8 (1)	88.8 (5)	81.6 (4)	94.2 (6)	78.7 (3)	93.7 (6)	77.5 (3)
Panjang daun	18.7 (1)	20.2 (2)	19.2 (1)	22.8 (4)	18.4 (1)	25.5 (6)	21.5 (3)	25.5 (6)	19.6 (1)	25.8 (6)	19.8 (1)
Lebar daun	10.8 (1)	10.5 (1)	11.2 (1)	14.0 (4)	12.4 (1)	15.0 (5)	13.4 (3)	16.2 (6)	11.5 (1)	16.5 (6)	11.4 (1)
Jumlah daun	19 (1)	24 (1)	31 (2)	44 (4)	23 (2)	46 (4)	38 (3)	42 (4)	32 (2)	52 (5)	30 (2)
Diameter tangkai (cm)	1.5 (1)	1.6 (1)	1.8 (2)	2.6 (6)	1.7 (2)	2.0 (5)	2.1 (4)	2.5 (6)	1.8 (2)	2.5 (6)	1.8 (2)
Panjang tangkai (cm)	65.8 (1)	63.4 (1)	71.8 (3)	80.5 (5)	68.7 (2)	78.4 (5)	74.6 (4)	84.4 (6)	70.4 (2)	83.2 (6)	72.7 (3)
Bobot bulbil (g)	9.5 (1)	8.8 (1)	12.8 (3)	14.8 (4)	9.8 (1)	14.8 (4)	13.8 (4)	18.3 (6)	10.5 (1)	17.4 (6)	10.2 (1)
Bobot umbi (g)	950.8 (1)	912.3 (1)	953.7 (1)	1286. 3 (6)	938.6 (1)	1248. 5 (5)	1166. 4 (4)	1308. 8 (6)	1125. .2 (3)	1285. .8 (6)	1113. 7 (3)

Keterangan: P merupakan sampel yang berasal dari kabupaten Ponorogo dan N ialah sampel yang berasal dari kabupaten Nganjuk; P1(desa Baosan Lor); P2 (desa Baosan Kidul); P3 (desa Mrayan), P4 (desa Tempuran), P5 (desa Pulung); N1 (desa Nganjuk); N2 (desa Bendo Kuning); N3 (desa Bendoasri); N4 (desa Karangrejo); N5 (desa Tritik); N6 (desa Sugihwaras). Angka pada karakter kualitatif menunjukkan data biner sampel porang.

Tabel 6. Hasil Karakterisasi Porang di Kabupaten Blitar dan Malang

DATA HASIL PENGAMATAN PORANG			
	B1	MG1	MG2
Tipe daun	1	1	1
Bentuk daun	1	1	1
Tepi daun	1	1	1
Ujung daun	1	1	1
Warna daun	4	3	4
Lapisan lilin daun	1	1	1
Warna tangkai daun	2	1	1
Bentuk tangkai	1	1	1
Testur tangkai	1	2	2
Bentuk corak	1	2	2
Getah	1	1	1
Bentuk bulbil tengah	1	1	1
Bentuk bulbil cabang	2	2	2
Warna permukaan bulbil	1	1	1
Warna daging bulbil	1	1	1
Bentuk umbi	1	1	1
Warna daging umbi	1	1	1
Warna permukaan umbi	1	1	1
Lebar tajuk (cm)	78.2 (3)	73.5 (3)	75.6 (3)
Panjang daun	24.8 (5)	21.2 (2)	20.8 (2)
Lebar daun	15.5 (5)	10.7 (1)	11.0 (1)
Jumlah daun	20 (1)	34 (3)	41 (4)
Diameter tangkai (cm)	2.0 (3)	2.0 (2)	2.1 (3)
Panjang tangkai (cm)	80.2 (5)	78.8 (5)	78.0 (5)
Bobot bulbil (g)	15.2 (4)	10.3 (1)	10.5 (1)
Bobot umbi (g)	1258.3 (5)	1068.5 (3)	1125.2 (3)

Keterangan: B merupakan sampel yang berasal dari kabupaten Blitar dan MG ialah sampel yang berasal dari kabupaten Malang.; B1 (Desa Jugo); MG1 (Desa Jajang Sembroyot). Angka pada karakter kualitatif menunjukkan data biner sampel porang.

Berdasarkan tabel 4, 5 dan 6 dapat diketahui bahwa tipe daun tanaman porang yang diamati tidak menunjukkan adanya keragaman. Semua tanaman porang yang diamati mempunyai tipe daun majemuk menjari (skor1). Bentuk daun merupakan bangun dari daun yang disebut helaian daun. Semua tanaman porang yang diambil sebagai sampel mempunyai bentuk anak daun elips (skor 1), bertepi rata (skor 1) dan berujung meruncing (skor 1), sehingga tidak terdapat

keragaman pada bentuk helaian, bentuk ujung dan tepi daun. Bentuk daun ditentukan berdasarkan perbandingan panjang dan lebar daun. Bentuk daun eliptis memiliki perbandingan antara panjang dan lebar sebesar $1\frac{1}{2} - 2 : 1$. Bagian terlebar dari daun eliptis terletak pada bagian tengah lamina. Menurut Hidayah (1995), perluasan dalam permukaan daun berasosiasi dengan peningkatan jumlah dan ukuran kloroplas serta jumlah klorofil. Jumlah anak daun porang berkisar antara 19-61. Jumlah anak daun terbanyak ada pada sampel M13 sedangkan jumlah anak daun yang paling sedikit ada pada sampel P1.

Warna permukaan daun yang diamati memiliki warna yang beragam yaitu dari hijau cerah sampai hijau gelap dengan skor antara 1 - 6. Skor 1 - 2 tergolong warna hijau kekuningan, skor 3 - 4 tergolong warna hijau, dan skor 5 - 6 tergolong warna hijau tua. Perbedaan warna daun diduga karena kadar kloroplas yang berbeda-beda diantara daun tanaman-tanaman porang. Kloroplas ini berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman. Lebar tajuk porang yang diamati memiliki keragaman yaitu sekitar 62 – 95 cm. Lebar tajuk terbesar ada pada sampel M1, sedangkan yang terkecil ada pada sampel P1. Varian 1 memiliki lebar tajuk 5-15 cm lebih lebar daripada varian 2. Menurut Tjitrosoepomo (2003), bentuk tajuk dapat mempengaruhi intersepsi cahaya oleh tanaman. Bentuk tajuk yang mempunyai penampang lebar akan menguntungkan tanaman karena cahaya yang akan diserap oleh tanaman juga akan semakin besar.

Terdapat keseragaman dalam morfologi tangkai yaitu berupa bentuk tangkai. Seluruh sampel porang memiliki tangkai berbentuk bulat (skor 1) dan bergetah putih (skor 1). Tangkai pada tanaman memiliki peran yang sangat penting yaitu sebagai pembentuk pola percabangan yang menentukan luasan bidang fotosintesis. Warna tangkai pada tanaman yang diamati memiliki warna yang beragam yaitu dari hijau dan hijau tua dengan skor 1 dan 2.

Permukaan tangkai pada tanaman porang yang diamati memiliki tekstur yang beragam yaitu licin dan sedang. Sampel varian 1 umumnya memiliki tangkai bertekstur licin (skor 1) sedangkan sampel varian 2 umumnya memiliki tangkai bertekstur agak kasar (skor 2). Sampel yang diamati juga menunjukkan adanya keragaman pada karakter diameter tangkai dan panjang tangkai. Diameter terbesar yaitu 2.6 cm pada M3, sedangkan terendah adalah 1,5 cm pada P1.

Panjang tangkai terbesar ialah 84,4 cm pada N3, sedangkan terendah adalah 63,4 cm pada P2. Sampel varian 1 memiliki diameter yang lebih besar sekitar 0,2-0,3 cm dan panjang tangkai 5-15 cm dibandingkan varian 2.

Seluruh sampel porang yang diamati memiliki warna cokelat (skor 1) dengan bentuk bulbil tengah bulat (skor 1) dan bulbil cabang lonjong (skor 2). Keragaman bulbil terdapat pada bobot bulbil yang diamati. Jumlah bulbil sampel Bobot bulbil terbesar ialah 18,8 gr pada M3 dan berat terendah pada P2 yaitu 8,8 gr. Varian 1 memiliki bulbil yang lebih berat sekitar 2-5 gr daripada varian 2. Berat bulbil sangat dipengaruhi oleh hasil fotosintesis tanaman tersebut, sedangkan keragaman berat bulbil yang diamati diduga karena adanya faktor genetik tanaman maupun lingkungan.

Terdapat perbedaan dalam morfologi umbi porang yaitu pada bobot umbi. Bobot umbi pada sampel yang diamati memiliki berat terbesar yaitu 1352 gr pada M1 dan berat terendah pada P2 yaitu 912,3 gr. Sampel varian 1 memiliki bobot umbi yang lebih besar sekitar 50-200 gr daripada varian 1. Berat umbi sangat dipengaruhi oleh hasil fotosintesis tanaman tersebut, sedangkan keragaman berat umbi yang diamati diduga karena adanya faktor genetik tanaman maupun faktor lingkungan. Keceragaman terdapat pada parameter warna umbi dan bentuk umbi yaitu memiliki warna permukaan umbi cokelat (skor 2), warna daging orange kekuningan (skor 1) dan berbentuk bulat (skor 1).

4.1.5 Deskripsi Porang

Porang mempunyai tangkai yang tumbuh ke atas dan dapat mencapai 150 cm dengan diameter mencapai 6 cm. Tangkai daun berwarna hijau dengan corak berbentuk belah ketupat atau garis-garis linier yang berwarna putih atau hijau. Tangkai utama memecah menjadi tiga tangkai sekunder dan akan memecah lagi sekaligus menjadi tangkai daun. Porang mulai mengeluarkan bulbil saat berumur 2 bulan, yaitu umbi yang tumbuh pada pangkal daun dan dapat digunakan sebagai alat perkembangbiakan tanaman. Bulbil berwarna coklat gelap dan jumlahnya tergantung pada pertumbuhan dan umur tanaman. Tanaman yang berumur 1 tahun mempunyai 1 – 4 bulbil, tanaman yang berumur 2 tahun memiliki bulbil berjumlah 5 - 8 dan tanaman 3 tahun memiliki 9 – 16 bulbil. Terdapat 2 macam bulbil yaitu bulbil yang tumbuh di tengah percabangan dan bulbil yang tumbuh di

cabang tangkai. Bulbil yang tumbuh di tengah berbentuk bulat dan disebut bulbil induk atau bulbil super oleh petani porang, sedangkan bulbil cabang berbentuk lonjong.

Porang mengalami 2 fase pertumbuhan yang muncul secara bergantian dan terus menerus, yaitu fase vegetatif dan generatif. Pada fase vegetatif, di atas umbi akan muncul tangkai dan daun yang sekilas mirip dengan pohon pepaya. Fase vegetatif terjadi pada musim penghujan sekitar bulan Desember sampai Juni. Pada Bulan Juli sampai Desember, umbi porang akan mengalami dorman dan organ vegetatifnya akan layu. Adapun prosesnya, daun dan batang tanaman porang saat kemarau akan menguning sampai berubah menjadi serasah kering. Namun, seiring datangnya musim hujan, tanaman porang akan tumbuh kembali dan umbi yang berada di dalam tanah akan tumbuh membesar. Apabila lingkungan mendukung, dan umbinya memenuhi syarat maka organ vegetatif akan digantikan dengan tumbuhnya bunga. Tumbuhnya bunga majemuk yang menggantikan pohon yang layu merupakan fase generatif tanaman ini.

Bunga bisa tumbuh bila umbinya memiliki berat minimal 4 kg dan telah memasuki minimal tiga kali masa pertumbuhan vegetatif. Bila cadangan makanan dalam umbi kurang atau belum mencapai berat 4 kg, maka bunga tidak akan tumbuh. Bau busuk yang dikeluarkan oleh bunga ini berfungsi untuk menarik kumbang dan lalat penyerbuk bagi bunganya. Setelah masa mekarnya (sekitar 7 hari), bunga akan layu dan tanaman akan kembali ke fase vegetatif, dimana akan tumbuh pohon baru di atas umbi bekas bunga. Apabila selama masa mekarnya terjadi pembuahan, maka akan terbentuk buah-buah berwarna merah dengan biji pada bagian bekas pangkal bunga. Biji-biji ini bisa ditanam menjadi pohon pada fase vegetatif.

Hasil utama tanaman porang berupa umbi. Ada dua macam umbi pada tanaman porang yaitu umbi batang yang berada di dalam tanah, dan umbi bulbil yang terdapat pada setiap pangkal cabang atau tulang-tulang daun yang mengandung biji. Umbi yang banyak dimanfaatkan adalah umbi batang yang berbentuk bulatan dan bagian atasnya berlekuk dangkal tempat bekas tumbuhnya tangkai. Umbi ini merupakan perubahan bentuk dari batang yang berfungsi sebagai cadangan makanan. Umbi terdiri atas bagian kulit dan daging umbi. Kulit

umbi ketika di panen berwarna keabu-abuan atau coklat. Bagian kulit umbi yang terkupas akan mengeluarkan getah yang licin dan menyebabkan gatal di kulit.

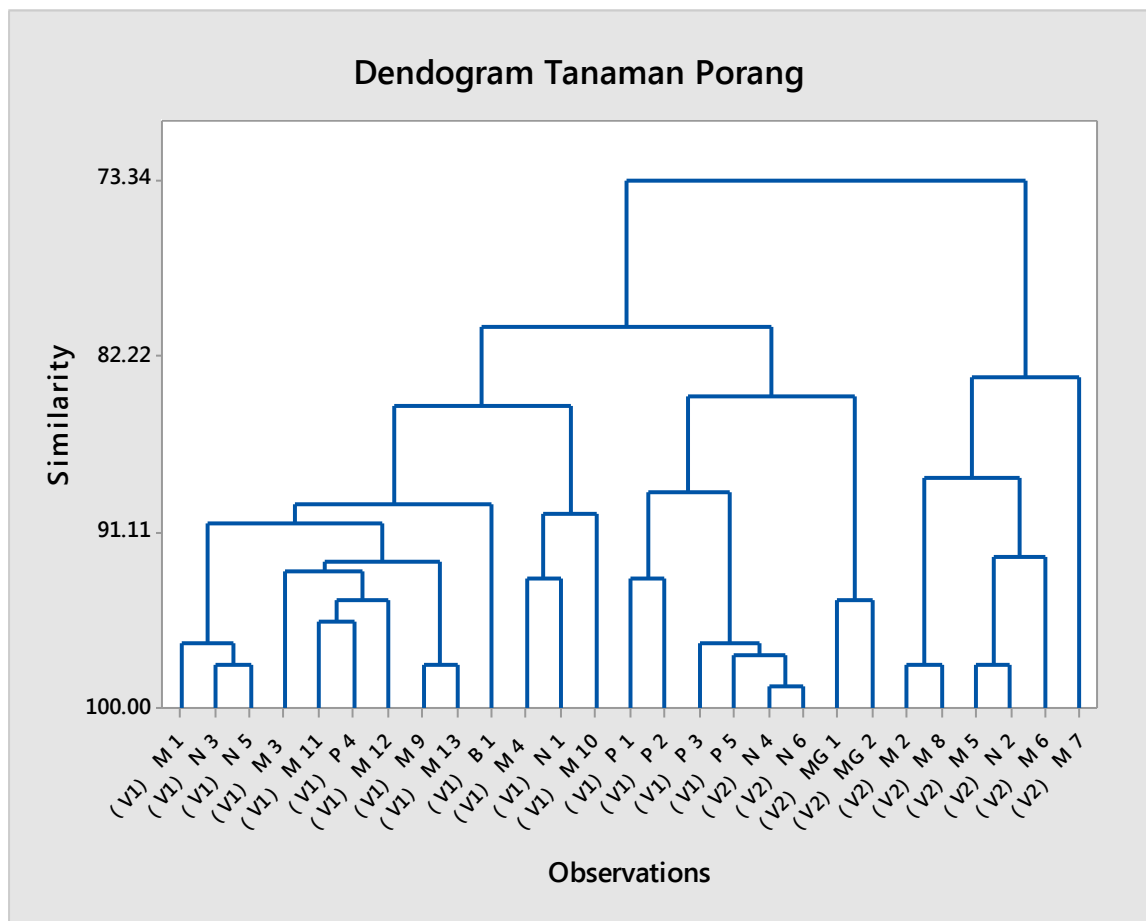
Daging umbi porang berwarna orange kekuningan, berisi karbohidrat yang berfungsi bagi pertumbuhan selanjutnya. Akar tanaman porang merupakan akar serabut. Akar yang berjumlah banyak ini tumbuh dari kulit umbi yang berguna untuk memperluas daya serap air dan zat-zat hara dari dalam tanah. Ditinjau dari bobot umbi, agar diperoleh bobot maksimum saat panen, tanaman dipanen yakni setelah tanaman memasuki periode vegetatif tiga kali atau lebih. Porang bisa dipanen apa bila daun dan batangnya sudah layu dan menguning karena pada saat itu kadar air umbinya sudah rendah. Umbi yang dipanen sebelum waktunya akan mempengaruhi kualitas porang karena kadar airnya yang terlalu tinggi.

Porang dapat dikembangbiakkan secara vegetatif maupun generatif. Secara vegetatif dapat dilakukan dengan umbi batang dan bulbil, sedangkan secara generatif dilakukan dengan biji. Bulbil porang dapat disimpan pada saat panen dan kemudian dapat ditanam kembali pada saat musim tanam. Tanaman Porang pada setiap kurun waktu empat tahun akan menghasilkan bunga yang kemudian menjadi buah atau biji. Dalam satu tongkol buah bisa menghasilkan biji sampai 250 butir yang dapat digunakan sebagai bibit Porang dengan cara disemaikan terlebih dahulu. Selain dengan bulbil dan biji, porang juga dapat dikembangbiakkan dengan umbinya. Umbi yang dipanen juga dapat ditanam kembali dengan memotong motong bagian umbi tersebut kemudian ditanam di media yang sudah disiapkan.

4.1.6 Hubungan Kekerbatan

Kekerabatan secara fenotipe didasarkan pada analisis sejumlah penampilan fenotipe dari suatu organisme. Hubungan kekerabatan antara dua individu atau populasi dapat diukur berdasarkan kesamaan sejumlah karakter dengan asumsi bahwa karakter berbeda disebabkan oleh adanya perbedaan susunan genetik. Karakter pada makhluk hidup dikendalikan oleh gen. Gen merupakan potongan DNA yang hasil aktivitasnya (ekspresinya) dapat diamati melalui perubahan karakter morfologi yang dapat diakibatkan oleh pengaruh lingkungan (Kartikaningrum *et al.*, 2002).

Analisis kekerabatan digunakan untuk menentukan jauh dekatnya hubungan kekerabatan antar tanaman dengan menggunakan sifat morfologis dari suatu tanaman. Analisis kekerabatan dapat dilakukan berdasarkan karakter morfologi, walaupun mempunyai kelemahan seperti pengaruh lingkungan yang cukup besar. Pengelompokan didasarkan pada tingkat kemiripan sifat morfologi dari sampel tanaman. Individu yang berkerabat dekat mempunyai banyak persamaan antara satu jenis dengan lainnya dan sebaliknya. Antar sampel dalam satu kelompok terdapat kesamaan karakteristik morfologi yang mengindikasikan terdapat hubungan kekerabatan secara genetik sekalipun dikumpulkan dari daerah yang berbeda. Tingkat kemiripan dapat dilihat menggunakan Cluster Analysis (analisis kelompok) yang berupa pohon filogenetik atau dendrogram.



Gambar 5. Dendrogram berdasarkan nilai kemiripan gabungan antara karakter morfologi kualitatif dan kuantitatif.

Analisis kekerabatan pada 27 sampel tanaman porang memiliki tingkat kemiripan berkisar antara 73,3% - 98,7%. Jarak hubungan terdekat ditunjukkan pada pasangan N4 dengan N6 dan berikutnya N2 dengan M5 dengan tingkat kemiripan berkisar antara 98,7%. Sebaliknya sampel porang M1 memiliki hubungan kekerabatan terjauh dengan sampel M2, M8, M5, N2, M6 dan M7 tingkat kemiripan sekitar 73,3%. Hasil analisis cluster menunjukkan bahwa keragaman dalam sampel tanaman-tanaman porang cukuplah sempit dengan tingkat kemiripan terendah 73,3%.

Terdapat sampel porang bervariasi sama yang memiliki tingkat kemiripan tinggi ialah M2 dan M8 (varian 2) dengan nilai kemiripannya yang tinggi yaitu 97,4%. Selain itu, adapula sampel-sampel bervariasi berbeda yang memiliki tingkat kemiripan yang tinggi pula, seperti pada pasangan sampel P5 dan N4 dengan tingkat kemiripan 96,8%, dimana P5 merupakan varian 1 dan N4 merupakan varian 2.

Ditemukan 17 sampel tanaman porang yang termasuk dalam varian 1 yaitu M1, M3, M4, M9, M10, M11, M12, M13, P1, P2, P3, P4, P5, N1, N3, N5, dan B1. Sepuluh sampel termasuk dalam varian 2 yaitu M2, M5, M6, M7, M8, N2, N4, N6, MG1 dan MG2. Secara garis besar, varian 1 ditemukan di kabupaten Madiun, Nganjuk, Blitar dan Ponorogo. Varian 2 ditemukan di kabupaten Malang, Madiun dan Nganjuk.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Budidaya Tanaman Porang

Sampel tanaman yang dikoleksi dari berbagai agroekosistem (wilayah, ketinggian tempat, habitat tumbuh) yang berbeda memiliki karakteristik beragam. Keragaman morfologi tanaman porang selain disebabkan oleh faktor genetik juga dapat disebabkan oleh faktor lingkungan. Terdapat perbedaan cara budidaya porang di kabupaten Malang, Blitar, Ponorogo, Nganjuk dan Madiun. meliputi bahan tanam, tempat penanaman, penanaman, pemeliharaan, dan pemanenan yang mempengaruhi perbedaan dalam hal karakter tanaman porang secara kuantitatif maupun kualitatif.

Porang di kabupaten Malang mempunyai perbedaan dalam hal pertumbuhan dan hasil. Porang di desa Slamparejo mempunyai bobot umbi yang

lebih berat daripada porang di Jajang Sembroyot, hal itu terbukti dari bobot umbi sampel MG1 sebesar 1068,5 gram sedangkan sampel MG2 berbobot 1125,2 gram. Perbedaan juga terdapat pada bobot bulbil, panjang tangkai, jumlah daun, lebar daun, dan lebar tajuk yang mana semua karakter tersebut nilainya lebih besar pada sampel MG2 kecuali pada karakter panjang tangkai. Perbedaan tersebut kemungkinan besar disebabkan oleh perbedaan jarak tanam yang digunakan di kedua lokasi tersebut. Lokasi MG1 menggunakan jarak tanam 100 x 50 cm sedangkan MG2 menggunakan jarak tanam 100 cm x 100 cm. Selain karakter kuantitatif, juga terdapat perbedaan pada karakter kualitatif warna daun.

Porang di kabupaten Nganjuk juga mempunyai perbedaan sifat kuantitatif dan kualitatif. Terdapat perbedaan pada seluruh karakter kuantitatif dari sampel-sampel porang di kabupaten Nganjuk, sedangkan pada karakter kualitatif, perbedaan hanya terdapat pada warna daun, tekstur tangkai, warna tangkai, dan corak tangkai. Perbedaan tersebut diakibatkan oleh faktor genetik dan lingkungan. Di kabupaten Nganjuk, porang ditanam di areal hutan dan pemupukan dilakukan dengan pupuk organik. Ditemukan 2 varian porang di kabupaten Nganjuk dimana varian 1 memiliki bobot umbi yang lebih besar daripada varian 2. Selain bobot umbi, porang varian 2 juga memiliki pertumbuhan yang lebih bagus daripada varian 1, hal itu terbukti dari lebar tajuk, diameter tangkai, ukuran daun dan bobot bulbil yang lebih besar daripada varian 2. Bobot tertinggi dari porang varian 1 ialah 1308,6 gr pada sampel N3 sedangkan yang terendah ada pada N1 sebesar 1248,5 gr. Pada varian 2, bobot tertinggi ada pada sampel N2 dengan bobot sebesar 1166,4 gr dan bobot terkecil ialah 1113,7 gr pada sampel N6. Sampel N4 merupakan sampel dengan pertumbuhan paling bagus diantara sampel di kabupaten Nganjuk, hal itu dapat dilihat dari bobot umbi yang paling besar yaitu 1452,4 gram. Keragaman morfologi porang di kabupaten Nganjuk kemungkinan disebabkan oleh faktor genetik, perbedaan kerapatan naungan dan cara budidaya

Tanaman di kabupaten Ponorogo mempunyai perbedaan dalam karakter morfologinya, meskipun tidak terlalu besar. Di kabupaten Ponorogo hanya ditemukan 1 varian porang yaitu varian 1. Hasil terkecil ada pada P2 dengan bobot umbi sebesar 912,3 gr dan hasil terbesar ialah P4 yang bobot umbinya mencapai 1286,3 gr. Perbedaan hasil antara P2 dengan P4 dan P5 cukuplah besar,

tetapi perbedaan hasil P2 dengan sampel-sampel yang lain tidaklah terlalu besar. Hal ini dikarenakan seluruh sampel-sampel porang kabupaten Ponorogo ditanam di ladang penduduk kecuali sampel P4 dan P5 yang ditanam di areal hutan. Selain disebabkan oleh factor genetik dan areal tanam, perbedaan bobot umbi juga disebabkan oleh pemupukan dan perbedaan jarak tanam. Porang yang ditanam di ladang dipupuk dengan pupuk anorganik, sedangkan porang yang ditanam di hutan dipupuk dengan pupuk organik.

Tanaman di kabupaten Madiun juga mempunyai perbedaan dalam karakter morfologinya meliputi karakter kualitatif dan kuantitatif. Ditemukan 2 varian porang di kabupaten Madiun. Perbedaan karakter kualitatif antar varian terdapat pada bentuk corak, warna tangkai, warna daun dan tekstur tangkai. Pada karakter kuantitatif, bobot tertinggi dari varian 1 ialah 1352,6 gr pada sampel M1 dan bobot terendah sebesar 1253,5 gr pada sampel M4. Pada varian 2, bobot tertinggi ada pada sampel M8 yaitu sebesar 1205,2 gr dan bobot terendah ada pada sampel M7 yaitu sebesar 1028,2 gr. Perbedaan hasil antara M7 dengan sampel-sampel kabupaten Madiun yang lain cukuplah besar, hal ini disebabkan oleh faktor-faktor tertentu antara lain faktor genetik, jarak tanam, kerapatan naungan, cara budidaya dan perbedaan tempat tumbuh dimana M7 ditanam di ladang dan sampel-sampel yang lain ditanam di areal hutan.

Dari hasil pengamatan karakter morfologi baik itu kuantitatif maupun kualitatif, porang di kabupaten Ponorogo memiliki hasil yang paling rendah diantara lainnya, hal ini dapat dilihat dari bobot umbi di kabupaten Ponorogo yang hanya berkisar antara 900 - 1100 gram. Hasil yang rendah tersebut dikarenakan penanaman dilakukan di ladang sehingga kerapatan naungannya cukup rendah. Sampel di kabupaten Madiun mempunyai pertumbuhan dan hasil yang paling bagus diantara lokasi-lokasi yang lain. Hal itu dapat dilihat dari hasil umbi di kabupaten Madiun yang bobotnya mencapai 1352 gram. Bobot umbi porang kabupaten Madiun jauh lebih besar dibandingkan bobot sampel-sampel di kabupaten Nganjuk, Ponorogo, Malang dan Blitar meskipun perbedaannya tidak terlalu besar.

Secara keseluruhan perbedaan-perbedaan morfologi sampel porang baik yang berasal dari kabupaten yang sama maupun yang berbeda disebabkan oleh

faktor genetik dan faktor budidaya berupa jarak tanam, pemupukan, areal tanam dan kerapatan naungan. Faktor lingkungan dan budidaya tersebut dapat mempengaruhi iklim mikro disekitar tanaman berupa suhu, kelembaban tanah, kelembaban udara, intensitas cahaya dan evaporasi sehingga akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil dari tanaman.

Jarak tanam merupakan bagian dari teknik bercocok tanam yang perlu diperhatikan secara serius agar pemanfaatan sumber daya lingkungan dapat maksimal. Perbedaan jarak tanam menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Jarak tanam berpengaruh terhadap penggunaan cahaya, pengambilan unsur hara, air dan udara. Jarak tanam yang terlalu dekat akan menyebabkan persaingan hara diantara tanaman budidaya sehingga pertumbuhan tanaman porang tidak akan maksimal. Semakin dekat jarak tanam antara satu tanaman dengan tanaman lain, makin besar pula persaingannya. Agar hasilnya optimal, maka jarak tanam harus diatur agar persaingannya tidak mempengaruhi produksi. Dari hasil pengamatan, jarak tanam 100 cm x 100 cm ialah jarak tanam paling efektif. Hal ini dapat dilihat dari bobot umbi porang pada jarak tanam 100 cm x 100 cm yang lebih besar daripada bobot pada jarak tanam 100 cm x 75 cm ataupun 100 cm x 50 cm.

Penggunaan jenis pupuk yang berbeda menyebabkan perbedaan pertumbuhan dan hasil. Pupuk anorganik digunakan apabila tanaman porang ditanam di ladang dan apabila porang ditanam di hutan maka tidak perlu dilakukan pemupukan dengan pupuk anorganik, tanaman cukup dipupuk dengan pupuk organik di akhir musim kemarau. Di hutan hanya dilakukan pemupukan dasar berupa pupuk organik dikarenakan keadaan tanah yang sudah subur akibat seresah daun tegakan yang banyak memberikan bahan organik terhadap tanah di bawah. Selain itu, perakan tanaman tegakan dapat meningkatkan porositas tanah dan aerasi tanah.

Sutanto (2006) menyatakan bahwa pupuk organik (pupuk kandang) merupakan bahan pembenah tanah yang paling baik dibanding bahan pembenah lainnya. Nilai pupuk yang dikandung pupuk organik pada umumnya rendah dan sangat bervariasi, misalnya unsur nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan mengandung unsur mikro esensial lainnya. Sebagai bahan pembenah tanah, pupuk

organik membantu dalam mencegah terjadinya erosi dan mengurangi terjadinya retakan tanah. Pemberian bahan organik mampu meningkatkan kelembaban tanah dan memperbaiki drainase.

Pupuk organik yang dapat digunakan diantaranya adalah kompos, pupuk kandang, azola, pupuk hijau, limbah industri, limbah perkotaan termasuk limbah rumah tangga. Keuntungan yang diperoleh dalam pemanfaatan pupuk organik secara garis besar yaitu mempengaruhi sifat fisik, sifat kimia, dan sifat biologi tanah. Pupuk organik memiliki kandungan hara yang lengkap walaupun dalam kadar yang sedikit sehingga kebutuhan tanaman porang akan hara dapat tercukupi, sedangkan pada pupuk anorganik biasanya hanya mengandung 3 unsur utama yaitu N, P, dan K padahal unsur-unsur lain seperti Ca, S dan unsur-unsur mikro juga mutlak diperlukan tanaman porang meskipun dalam jumlah yang lebih sedikit sehingga kemungkinan tanaman porang mengalami defisiensi unsur mikro cukup besar dan hal itu akan mempengaruhi tingkat produksi dari tanaman porang (Dwiyono, 2009). Pupuk organik yang bisa dimanfaatkan dalam pembudidayaan porang adalah pupuk kandang yang sudah matang yaitu dengan dibiarkan terjadi proses pembusukan dalam lubang tanam sekitar 1 minggu.

Variasi morfologi yang terlihat kemungkinan juga sangat dipengaruhi oleh tingkat kesuburan tanah dan kerapatan naungan tempat akses porang tersebut ditanam. Penelitian tentang penggunaan naungan dengan tingkat kerapatan berbeda dalam budidaya porang menghasilkan tingkat pertumbuhan dan daya hasil yang berbeda (Wijayanto, 2009). Akibatnya, penampilan morfologis ukuran daun, batang dan ukuran umbi berbeda pada tingkat kesuburan dan kerapatan naungan yang berbeda. Hal ini ditunjukkan dari data kualitatif, bahwa porang memiliki tingkat keragaman yang rendah, keragaman banyak terdapat pada warna organ porang dan pada data kuantitatif berupa tinggi tanaman dan bobot umbi.

Perbedaan tempat penanaman menyebabkan keragaman pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Bobot umbi porang yang ditanam di areal hutan lebih berat daripada yang ditanam di areal ladang. Hal ini disebabkan kurangnya kerapatan naungan di areal ladang, padahal porang mutlak memerlukan naungan dengan kerapatan cukup tinggi untuk tumbuh secara maksimal karena porang merupakan tanaman yang membutuhkan intensitas cahaya dan suhu yang tidak terlalu tinggi.

Penanaman porang di bawah tegakan jati, mahoni ataupun pinus juga menguntungkan bagi tanaman tegakan itu sendiri. Pohon tegakan akan berkembang lebih baik karena adanya tanaman dibawahnya yang di pupuk dan di bumbun sehingga memudahkan proses penyerapan unsur hara bagi pohon.

Vegetasi penutup atau biasa disebut naungan yang ideal untuk tanaman porang adalah jenis jati, mahoni, sono, dan lain-lain. Kerapatan naungan merupakan faktor penting yang mempengaruhi kondisi lingkungan tumbuh porang dan secara tidak langsung akan mempengaruhi karakter morfologi tanaman. Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman tergantung faktor-faktor iklim seperti suhu, panjang hari, dan persediaan air. Hasil tanaman tergantung dari penyerapan sinar matahari dan pengambilan karbon dioksida dan air.

Tingkat kerapatan naungan yang baik untuk tanaman porang ialah 30%-60% (Wijayanto, 2007). Semakin rapat naungannya maka akan semakin kecil intensitas cahayanya dan sebaliknya apabila semakin renggang kerapatan naungannya maka semakin besar intensitas cahaya yang masuk pada lingkungan tumbuh porang. Pada tanaman porang, intensitas cahaya yang terlalu besar dan penyinaran sinar matahari yang terus menerus menyebabkan tanaman terhambat pertumbuhannya. Lakitan (1993) menjelaskan bahwa adaptasi tumbuhan cocok ternaung ke kondisi cahaya matahari langsung lebih sulit terjadi, karena tumbuhan ini sangat sensitif terhadap cahaya yang berlebihan.

Tjasyono (2004) menyatakan bahwa radiasi matahari merupakan faktor penting dalam metabolisme tanaman yang mempunyai zat hijau daun, karena itu produksi tanaman dipengaruhi oleh tersedianya sinar matahari. Pada umumnya kecepatan fotosintesis tanaman bertambah tinggi dengan naiknya intensitas cahaya. Namun pada nilai-nilai tertentu, intensitas cahaya tidak mempengaruhi kecepatan fotosintesis bahkan dapat mengurangi laju fotosintesis karena berkurangnya kadar klorofil di dalam daun. Proses fotosintesis yang berjalan optimal akan menghasilkan fotosintat yang digunakan untuk pertumbuhan dan sebagian ditranslokasikan untuk disimpan dalam bentuk karbohidrat dalam umbi.

Perbedaan kerapatan naungan juga dapat berpengaruh terhadap kelembaban udara dan kadar air disekitar tanaman porang. Semakin kecil kerapatan naungan maka semakin rendah kelembaban udara dan kadar air akibat

tingginya tingkat evaporasi. Kelembaban udara menggambarkan kandungan uap air di udara. Air adalah faktor yang lebih penting dalam produksi tanaman dibandingkan faktor lingkungan lainnya. Peran air sangat penting karena air mengangkut unsur hara dari tanah ke akar dan diteruskan ke bagian-bagian tubuh tanaman lainnya. Proses fotosintesis akan menurun jika 30% kandungan air dalam daun hilang, kemudian proses fotosintesis akan terhenti jika kehilangan air mencapai 60% (Tjasyono, 2004).

Suhu udara juga dipengaruhi oleh kerapatan naungan. Semakin rapat naungannya maka suhu udara disekitar tanaman porang akan semakin rendah dan sebaliknya. Tanaman porang membutuhkan suhu yang tidak terlalu tinggi untuk dapat tumbuh secara optimal. Sinar matahari yang masuk dalam tegakan yang bernaungan renggang akan sedikit terhalang oleh tajuk pohon sehingga suhu di tegakan tersebut lebih rendah dibandingkan suhu udara pada tegakan bernaungan rapat. Tinggi rendahnya suhu di sekitar porang ditentukan oleh radiasi matahari, kerapatan naungan, distribusi cahaya dalam tajuk tanaman, dan faktor-faktor lainnya. Suhu mempengaruhi beberapa proses penting seperti laju transpirasi, laju penyerapan air dan nutrisi, fotosintesis, dan respirasi. Peningkatan suhu sampai titik optimum akan diikuti oleh peningkatan proses-proses di atas. Setelah melewati titik optimum, proses tersebut mulai dihambat baik secara fisik maupun kimia. Tjasyono (2004) mengatakan bahwa suhu optimum bagi tanaman ialah 30°C dan di atas 30°C merupakan faktor kritis untuk berbagai jenis tanaman. Namun sehubungan dengan fotosintesis, kebanyakan tumbuhan memperlihatkan kisaran toleransi yang besar. Suhu di antara 25°C – 35°C mempunyai pengaruh yang tidak begitu buruk terhadap besarnya pertumbuhan.

Perbedaan lingkungan tumbuh berupa naungan juga berpengaruh terhadap lebar tajuk, hal itu dapat dilihat dari perbedaan lebar tajuk dimana porang yang ditanam di hutan memiliki tajuk yang lebih lebar daripada porang yang ditanam di ladang penduduk. Lebar tajuk akan mempengaruhi jumlah bulbil dari tanaman porang, semakin lebar tajuk tanaman porang maka jumlah bulbilnya juga semakin banyak.

4.2.2 Hubungan Kekerabatan dan Keragaman

Sampel-sampel tanaman porang memiliki nilai kemiripan dan tingkat hubungan kekerabatan yang berbeda beda satu sama lainnya. Tingkat perbedaan kemiripan disebabkan adanya perbedaan karakter morfologis antar aksesori baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Sampel yang mempunyai banyak persamaan karakter atau ciri maka mempunyai kekerabatan dengan koefisien kesamaan yang lebih besar, sehingga hubungan kekerabatannya lebih dekat. Sampel yang mempunyai sedikit persamaan karakter atau ciri mempunyai nilai koefisien kesamaan yang lebih kecil sehingga hubungan kekerabatannya relatif jauh. Sesuai dengan pendapat Radford (1986), kedekatan hubungan kekerabatan dapat diketahui dengan banyaknya persamaan karakter atau ciri yang dimiliki.

Karakter-karakter kualitatif yang menyebabkan perbedaan ialah bentuk corak tangkai, warna tangkai, tekstur tangkai dan warna daun. Karakter kuantitatif berupa panjang tangkai, ukuran daun, diameter tangkai, lebar tajuk, jumlah daun, bobot umbi dan bobot bulbil. Perbedaan karakter morfologi antar tanaman juga dipengaruhi oleh genetik dan lingkungan. Menurut Mansyah (2003), besarnya perbedaan jarak genetik dalam populasi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor isolasi oleh jarak, geografi, ekologi, dan reproduksi. Apabila hal ini terjadi maka akan muncul jenis baru yang mampu beradaptasi pada lingkungannya secara alami dan jangka panjang.

Hubungan kekerabatan terdekat ada pada pasangan N4 (varian 1) dengan N6 (varian 1) dan berikutnya N2 (varian 2) dengan M5 (varian 2) dengan tingkat kemiripan sebesar 98,7%. Sebaliknya sampel porang M1 (varian 1) dan M7 (varian 2) memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dengan tingkat kemiripan sekitar 73,3%. Tingkat kemiripan yang tinggi terdapat pada sampel-sampel bervariasi sama seperti halnya pasangan sampel N4 dengan N6 dan N2 dengan N5. Hal ini mengindikasikan bahwa keragaman morfologi dalam varian yang sama cukup rendah. Sampel-sampel porang yang berbeda varian memiliki keragaman morfologi yang cukup besar seperti halnya sampel M1 dan M7 yang memiliki hubungan kekerabatan yang jauh dibandingkan sampel-sampel lainnya.

Secara garis besar, sampel-sampel dengan varian yang sama memiliki kemiripan yang tinggi pada karakter kualitatif, namun terdapat perbedaan-

perbedaan pada karakter kuantitatif. Porang berbeda varian memiliki keragaman dalam karakter kualitatif dan kuantitatif berupa warna tangkai daun, bentuk corak daun, tekstur tangkai, lebar tajuk, bobot bulbil, bobot umbi, diameter tangkai dan panjang tangkai. Porang varian 1 memiliki tangkai daun yang bercorak belah ketupat dengan tekstur licin. Varian 2 memiliki tangkai daun hijau bercorak belah ketupat dengan garis-garis linier dan bertekstur agak kasar.

Pada karakter kuantitatif, varian 1 dan 2 memiliki karakter kuantitatif yang berbeda. Varian 2 memiliki lebar tajuk, diameter batang, bobot bulbil dan bobot umbi yang lebih kecil daripada varian 1. Varian 1 memiliki bobot umbi yang lebih berat 50-200 gr dibandingkan varian 2, tetapi varian 2 memiliki kandungan glukomannan yang lebih tinggi. Varian 2 memiliki kandungan glukomannan yang tinggi yaitu sekitar 18,33 %, sedangkan varian 1 memiliki kandungan glukomannan yang cukup rendah sekitar 7,48% (Khoirul, Rodliyati dan Gustini, 2014).

Sampel porang bervariasi sama cenderung memiliki banyak kemiripan pada karakter-karakter morfologinya apabila dibandingkan dengan porang yang berbeda varian. Tetapi adapula sebagian sampel berbeda varian yang tingkat kemiripannya yang tinggi seperti pada sampel P1, P2, P3, dan P6 (varian 1) yang memiliki kemiripan yang tinggi dengan varian 2. Kemiripan yang tinggi tersebut dikarenakan sampel-sampel varian 1 tersebut memiliki karakter kuantitatif yang besarnya hampir sama dengan karakter kuantitatif pada porang varian 2. Sampel P1, P2, P3 dan P6 ditanam di areal ladang sehingga pertumbuhannya kurang maksimal dan mengakibatkan rendahnya nilai beberapa karakter kuantitatif. Karakter kuantitatif tersebut antara lain lebar tajuk, diameter tangkai, bobot bulbil, jumlah bulbil dan bobot umbi yang kecil dibandingkan varian 1 lainnya yang ditanam di hutan.

Dari hasil analisis kekerabatan juga dapat diketahui bahwa terdapat sampel-sampel berlainan lokasi yang mempunyai tingkat kemiripan yang tinggi seperti halnya N2 dan M5 dengan tingkat kemiripan 98,7%. Tingkat kemiripan yang tinggi tersebut disebabkan oleh banyaknya karakter-karakter yang sama diantara kedua sampel tersebut seperti tipe daun, bentuk daun, tepi daun, warna tangkai daun, tekstur tangkai, bentuk bulbil, warna bulbil, bentuk umbi dan warna

umbi, Sebaliknya tingkat kemiripan rendah ada pada pasangan sampel M1 dan M7 yang merupakan sampel yang berasal dari kabupaten yang sama dengan tingkat kemiripan sekitar 73,3%. Tingkat kemiripan yang lebih rendah dibandingkan yang lain ini disebabkan oleh lebih sedikitnya karakter-karakter yang mirip diantara keduanya.

Fenomena yang menarik dari hasil analisis cluster tersebut ialah sampel-sampel yang berasal dari lokasi yang sama belum tentu memiliki tingkat kemiripan yang lebih tinggi dibandingkan sampel-sampel yang berasal dari lokasi yang berlainan. Karuniawan *et al.* (2008) menambahkan, populasi dari habitat yang sama belum tentu memiliki hubungan kekerabatan yang lebih dekat. Hubungan kekerabatan yang dekat, terdapat juga pada genotipe – genotipe yang berbeda asalnya. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor lingkungan atau adanya interaksi genotip dengan lingkungan.

Berdasarkan hasil analisis kekerabatan, tanaman yang diamati dapat dikatakan memiliki tingkat keragaman yang rendah, hal itu dapat dilihat dari tingkat kemiripan terendahnya yang mencapai 73,3%. Secara umum dapat dikatakan bahwa semakin rendah tingkat kemiripannya maka akan semakin tinggi tingkat keragamannya, dan diduga kemiripan susunan genotipnya cenderung semakin rendah pula, yang disebabkan oleh faktor teknis budidaya, serta lingkungan tempat tanaman tersebut tumbuh. Hartati (2007) menjelaskan bahwa nilai kemiripan genetik berbanding terbalik dengan jarak genetik, semakin besar nilai kemiripan genetik antar galur, maka semakin kecil jarak genetiknya dan semakin rendah keragamannya. Jarak genetik dihitung dari selisih nilai persentase kemiripan genetik terhadap 100%. Nilai keragaman genetik pada koleksi plasma nutfah tergolong tinggi jika mempunyai nilai kemiripan genetik rendah yaitu kurang dari 0,5, dan nilai tingkat keragaman genetik pada koleksi plasma nutfah tergolong rendah jika mempunyai nilai kemiripan genetik yang tinggi yaitu lebih dari 0,5 atau mendekati 1 (Chai-Wen, 2006).

Menurut Mangoendidjojo (2003), adanya keragaman (variabilitas) pada populasi tanaman yang digunakan mempunyai arti yang sangat penting dalam pemuliaan tanaman. Besar kecilnya variabilitas dan tinggi rendahnya rata-rata populasi tanaman yang digunakan sangat menentukan keberhasilan pemuliaan

tanaman. Variabilitas dalam suatu sifat (karakter) tertentu menggambarkan bagaimana sifat itu mampu berubah-ubah untuk menanggapi pengaruh lingkungan dan genetik. Tingginya variabilitas genetik amat penting bagi keanekaragaman hayati karena akan membantu suatu populasi beradaptasi dan menghindari kepunahan. Selain itu, pemuliaan tanaman banyak mengambil manfaat dari luasnya variabilitas genetik.

Perbanyakan tanaman porang dapat dilakukan secara generatif maupun vegetatif. Tanaman yang dibiakkan secara vegetatif akan mempunyai keseragaman secara genetik karena dikembangkan dari induk yang sama. Cara pembiakan ini dapat melestarikan sifat – sifat yang dimiliki oleh suatu tanaman, tetapi adanya interaksi antara genetik dan lingkungan menyebabkan perubahan – perubahan secara fisik yang dapat bersifat sementara atau permanen. Perubahan yang bersifat permanen disebabkan karena terjadinya perubahan pada material genetiknya (Mangoendidjojo, 2008). Perbanyakan secara vegetatif yang biasa diterapkan dalam budidaya porang menyebabkan kurangnya perkembangan variasi genetik, walaupun terjadi variasi genetik hal itu cenderung disebabkan faktor adaptasi terhadap lingkungan tempat tanaman tersebut dibudidayakan secara terus menerus. Peluang terjadinya mutasi alami dan seleksi yang dilakukan petani sangat mungkin, tetapi tampaknya tidak terlalu signifikan. Hal ini ditunjukkan dari hasil analisis kluster, bahwa porang memiliki keragaman yang sempit dan mengelompoknya sampel porang sekalipun dikumpulkan dari lokasi yang berbeda. Fakta tersebut juga mengindikasikan bahwa porang yang dikoleksi berasal dari sumber penyebaran yang sama. Pembiakan secara vegetatif telah mempertahankan sifat genetik tanaman sehingga variasi genetik tidak begitu besar.

Menurut Julisaniah *et al.* (2008), informasi hubungan genetik diantara individu di dalam dan diantara spesies mempunyai kegunaan penting bagi perbaikan tanaman. Dalam program pemuliaan tanaman, pendugaan hubungan genetik sangat berguna untuk mengelola plasma nutfah, identifikasi kultivar, membantu seleksi tetua untuk persilangan, serta mengurangi jumlah individu yang dibutuhkan untuk pengambilan sampel dengan kisaran keragaman genetik yang luas.

V. KESIMPULAN

1. Beberapa karakter morfologi porang yang tidak dimiliki oleh jenis *Amorphophallus* lainnya ialah corak tangkainya yang berbentuk belah ketupat atau kombinasi antara belah ketupat dengan garis-garis linier dan porang memiliki bulbil berwarna cokelat yang berbentuk bulat ataupun lonjong.
2. Terdapat perbedaan hubungan antar sampel pada masing-masing kabupaten berdasarkan tingkat kemiripannya. Tingkat kemiripan terendah sampel-sampel kabupaten Madiun, Nganjuk, Malang dan Ponorogo secara berturut-turut ialah 73,3%; 73,3%; 95,6% dan 81,4%. Sampel kabupaten Blitar memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan beberapa sampel dari kabupaten Madiun, Nganjuk dan Ponorogo.
3. Kekerabatan tanaman antar lokasi tergolong tinggi dengan nilai kemiripan berkisar antara 73,3%-98,7%. Kekerabatan yang tinggi disebabkan oleh perbanyakan vegetative yang dilakukan oleh petani.

5.2 Saran

Keberadaan tanaman porang perlu ditingkatkan sebagai salah satu sumber daya genetik yang perlu diselamatkan. Aspek budidaya merupakan salah satu upaya penyelamatan sumber plasma nuftah porang karena tanaman ini merupakan tanaman yang memiliki prospek tinggi dan memiliki banyak manfaat di bidang industri.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, M.A. 2001. Pengeringan Umbi Iles-iles secara Mekanik untuk Meningkatkan Mutu Kripik Iles . Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Bompard, J.M. and Kostermans, A.J.G.H. 1985. Preliminary results of an IUCN WWF sponsored project for conservation of wild *Mangifera* species *in situ* in Kalimantan (Indonesia). Laboratoire de Botanique Tropicale, Montpellier and Biotrop, Bogor.
- Chai-Wen, W. 2006. Discussion on Germplasm Innovation and Breeding Breakthrough Varieties in Sugarcane. Proceeding of International Symposium Guilin, China. China Agriculture Press Beijing, China. pp. 246-249.
- Dwiyono, K. 2009. Tanaman Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) Dan Beberapa Manfaatnya. Ilmu dan Budaya, 29(16): 19-25.
- Hobir. 2004. Pengaruh ukuran dan perlakuan bibit terhadap pertumbuhan dan produksi porang. *Edisi khusus Littro* : 60-65.
- Imelda, M., A. Wulansari dan Y. Suryasari. 2008. Regenerasi Tunas dari Kultur Tangkai Daun Porang. Biodiversitas, 9(3): 173-176
- Jansen, P. C. M., C. van den Wilk and W. L. A. Hettterscheid. 1996. *Amorphophallus* sp. In PROSEA 9: Plant yields Non Seed Carbohydrate, M. Flach and F. Rumawas (eds.) Bogor. 45-50.
- Julisaniah, N.I., Sulistyowati, L., dan Sugiharto, A.N. 2008. Analisis Kekerabatan Mentimun (*Cucumis sativus* L.) menggunakan Metode RAPD – PCR dan Isozim. Jurnal Biodiversitas 9 (2) : 99 – 102.
- Karsono, A. 2008. Porang Umbi-umbian Potensial Sebagai Tabungan Tahunan. Bulletin palawija No. 15: 15-20
- Karuniawan, A., Sahala, B., dan Ismail, A. 2008. Keanekaragaman Genetik *Mucuna* Berdasarkan Karakter Morfologi dan komponen Hasil. Jurnal Zuriat 19 (1) : 41 – 59.
- Kusandaryani, Y. dan Luthfy, 2006. Karakterisasi plasma nutfah kangkung. Buletin plasma nutfah. 12 (1): 30 – 33.
- Lakitan B. 1993. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. PT Rajagrafindo Persada : Jakarta.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahardi, P. C. Rahardja, J. J. Afiansyah, R. Widiyanto dan W. R. Apriadji. 1986. Bertanam Ubi-ubian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Mangoendidjojo, W. 2003. Dasar – Dasar Pemuliaan Tanaman. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.

- Mansyah, E., Baihaki, A., Setiamiharja, R., Darsa, J. S., dan Sobir. 2003. Analisis Variabilitas Genetik Manggis (*Garcinia mangostana* L.) di Jawa dan Sumatra Barat Menggunakan Teknik RAPD. *Jurnal Zuriat* 14 (1) : 35–44.
- Natawijaya, A., A. Karuniawan dan C. Bhakti. 2009. Eksplorasi dan Analisis Kekerabatan *Amorphophallus* Blume Ex Decaisne di Sumatera Barat. *Zuriat*, 20(2):111-120 .
- Pitojo, S. 2007. Seri Budidaya Suweg. Kanisius : Yogyakarta.
- Renwain, J., A. Hartana, G. G. Hambali, dan F. Rumawas. 1994. Ubi Jalar Tetraploid dan Prospeknya Sebagai Sumber Genetik dalam Program Pemuliaan Ubi Jalar Pentaploid. *Zuriat*. 5(2). 8-15
- Rosman, R dan S. Rusli. 1991. Tanaman porang. Edisi Khusus Littro. 7(2): 17-21
- Somantri, I.H., M. Hasanah dan H. Kurniawan. 2008. Teknik Konservasi Ex-Situ, Rejuvenasi, Karakterisasi, Evaluasi, Dokumentasi, dan Pemanfaatan Plasma Nutfah. Utkampus.net. Bandung.
- Sufiani, S. 1993. Porang (*Amorphophallus*); jenis, syarat tumbuh, budidaya dan standar mutu ekspor. Media Komunikasi Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Departemen Pertanian. XII: 11-16.
- Sugiyama N. dan E. Santosa. 2008. Edible *Amorphophallus* in Indonesia-Potential Crops in Agroforestry. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suheriyanto, D., Romaidi dan R.S. Resmisari. 2012. Pengembangan Bibit Unggul Porang (*Amarphopallus oncophilus*) Melalui Teknik Kultur In Vitro Untuk Mendukung Ketahanan Pangan Nasional. *El-Hayah*. 3(1): 16-23.
- Sumarwoto. 2004. Beberapa Aspek Agronomi Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- _____. 2004. Pengaruh pemberian kapur dan ukuran bulbil terhadap pertumbuhan porang (*Amorphophallus muelleri* Blume) pada tanah ber-AI Tinggi. *Jurnal Ilmu Pertanian* 11(2): 45- 53.
- _____. 2005. Porang (*Amorphophallus muelleri* Blume); Deskripsi dan Sifat-sifat Lainnya. *Biodiversitas*. 6(3): 185-190.
- _____. 2007. Review : kandungan manan pada tanaman porang (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Bioteknologi* 4 (1):28-32.
- Sumarwoto dan W. Widodo. 2008. Pertumbuhan dan hasil Elephant Food Yam (*Amorphophallus muelleri* Blume) periode tumbuh pertama pada berbagai dosis pupuk N dan K. *Agrivita* 30(1): 67-74.
- Sutanto R. 2006. Pertanian Organik. Kanisius: Jakarta.
- Tjasyono B. 2004. Klimatologi. Penerbit ITB : Bandung

- Wijanarko, S.B., A. Sutrisno, dan B. Susilo. 2012. Optimasi Produksi Tepun Porang dari Chip Porang Secara Mekanis dengan Metode Permukaan Respons. *Jurnal Teknik Industri*. 13(2): 158–166
- Wijayanto, N. dan E. Pratiwi. 2011. Pengaruh Naungan dari Tegakan Sengon (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) terhadap Pertumbuhan Tanaman Porang (*Amorphophallus onchophyllus*). *Jurnal Silvikultur Tropika*. 2(01):46 – 51.
- Yuzammi. 2009. The genus *Amorphophallus* blume FX decaisne (Araceae-Thomsonieae) in Java. *Reinwardtia* 13(1): 1-12.

LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Panduan deskriptor tanaman

Deskriptor tanaman porang mengacu pada (Pitojo, 2007) dan (Sumarwoto, 2005)

1. Daun

a. Tipe daun

1. Majemuk menjari



Gambar 6. Daun Porang

b. Bentuk daun

1. Elips

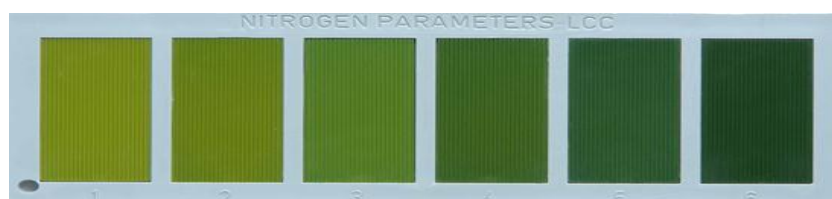
c. Tepi daun

1. Rata

2. Tidak rata

d. Warna helai daun.

Diamati pada helai daun yang tua dan membuka sempurna. Penentuan warna diketahui dengan membandingkan warna dengan menggunakan standar *leaf color chart* (Pengkarakter warna daun).



Gambar 7. Warna-warna yang digunakan untuk pembandingan

e. Ujung daun

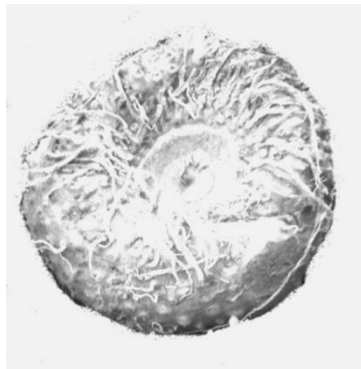
1. Meruncing
2. Tumpul

f. Lapisan lilin

1. Ada
2. Tidak ada

2. Umbi Batang**a. Bentuk umbi**

1. Bulat



Gambar 8. Umbi Porang

b. Warna bagian luar umbi

1. Coklat

c. Warna bagian dalam umbi

1. Orange kekuningan

3. Tangkai Daun**a. Warna tangkai daun**

1. Hijau
2. Hijau tua

b. Corak tangkai daun

1. Belah ketupat
2. Belah ketupat dengan garis-garis linier

c. Warna corak tangkai

1. Hijau
2. Putih

d. Bentuk tangkai

1. Bulat

e. Tektur permukaan tangkai

1. Licin
2. Sedang
3. Kasar

f. Warna getah

1. Putih

4. Bulbil**a. Bentuk bulbil**

1. Bulat
2. Lonjong

b. Warna luar

1. Cokelat

c. Warna daging umbi

1. Orange kekuningan

Lampiran 2. Kuisioner Observasi Tanaman Porang

- **Identitas Petani**

1. Desa :
2. Nama Petani :
3. Umur Petani :
4. Pekerjaan :
5. Alamat Petani :

- **Informasi Umum**

1. Jumlah Tanaman :
2. Umur Tanaman sekarang :
3. Umur panen :
4. Luas Lahan :

- **Informasi Budidaya**

1. Asal Bahan Tanam :
2. Jenis bahan tanam :
3. Lokasi Penanaman :
4. Sistem Penanaman/ Budidaya :
5. Jarak Tanam :
6. Jenis dan Dosis pupuk yang digunakan :
7. Waktu pemupukan :

- **Informasi Cara Pemanenan**

1. Tata cara pemanenan :
2. Kriteria tanaman siap panen :

- **Informasi Pemasaran**

1. Daerah Pemasaran :
2. Harga Jual :
3. Hasil panen Porang dalam 1 kali panen : kg/lahan