

**EKSPLORASI, IDENTIFIKASI, DAN PERBANYAKAN
TANAMAN CIPLUKAN (*Physalis angulata* L.) DENGAN MENGGUNAKAN
METODE GENERATIF DAN VEGETATIF**

Liberty Chaidir, Epi, dan Ahmad Taofik

ABSTRAK

Tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.) merupakan tanaman obat yang belum banyak diketahui oleh masyarakat dari segi bentuk, manfaat maupun khasiatnya, sehingga tanaman ciplukan di petani belum ada yang membudidayakannya secara komersial. Penelitian perbanyakan tanaman ciplukan menjadi hal penting sebagai awal untuk membudidayakannya secara komersial. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil perbanyakan tanaman ciplukan secara generatif dan vegetatif. Penelitian pada cara vegetatif ini dilaksanakan di Kebun Jurusan Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung sejak bulan Mei – Juni 2014, pada cara generatif dilakukan di Rajawali Timur Gang Dunguscariang Andir Bandung sejak bulan Juni – Juli 2014. Metode yang digunakan dengan cara eksperimental antara lain Cianjur, Garut, dan Bandung. Metode pertama menggunakan cara generatif yaitu dengan membuat benih sendiri dan uji viabilitas benih, metode kedua menggunakan vegetatif yaitu dengan cara stek runduk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa cara generatif yaitu warna cangkup benih berpengaruh terhadap persentase kecambah normal. Kecambah normal tertinggi pada cangkup kuning sebanyak 11,42%, agak kuning 6% dan cangkup kering 0%, sedangkan hasil penelitian pada cara vegetatif, tanaman ciplukan dapat diperbanyak dengan cara vegetatif yaitu dengan cara stek runduk. Tanaman ciplukan dapat diperbanyak dengan cara generatif dan vegetatif.

Kata kunci : Ciplukan, Generatif, Perbanyakan, Vegetatif

ABSTRACT

Ciplukan (Physalis angulata L.) is a plant which haven't been know by majority of farmer from it's appearance, utility, or medical usage, which majority of farmer haven't been cultivated commercially yet. Research of ciplukan cultivating become important for beginning to cultivating it for commercial. This research aims for knowing the result of ciplukan cultivation, either generative and vegetative. Research of the vegetative cultivation is implemented at This research carried out in the garden of Agrotechnology Faculty of Science and Technology UIN Sunan Gunung Djati Bandung since May - June 2014, and generative cultivation implemented at Rajawali Timur, Gang Dunguscariang Andir Bandung since June - July 2014. The Methode used is with experimental way which involve seed from Cianjur, Garut and Bandung. First methode used generative way which made their own seed and viability test, second methode uses vegetative way which uses

stoop cutting methode. Result of research showed that generative methode the colours of seed ling effect normal seeding presentages, normal seeding highest result is at yellow (11,42 %), slightly yellow(6 %) and dry (0%), despite that the result of vegetative method, ciplukan could be cultivated by vegetative method which is stoop cutting method. Ciplukan could be cultivated with both of generative and vegetative methode.

Keywords: Ciplukan, Generative, Propagation, Vegetative.

PENDAHULUAN

Ciplukan diperjual belikan sebagai bahan ramuan obat tradisional berupa ramuan atau simplisia tunggal. Sampai saat ini bahan tananam ciplukan sebagian besar masih diambil dari tanaman yang tidak dibudidayakan secara intensif. Ciplukan umumnya dipanen dari tanaman yang tumbuh di pekarangan rumah, di sawah atau kebun-kebun (Widiyastuti, 2002).

Tanaman ciplukan mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang obat-obatan dengan kandungan kimia antara lain glikosida flavonoid, alkaloid, saponin, fisalin, withangulati A, protein, minyak lemak, asam palmitat, asamasetat (Verheijden Coronel, 1997). Secara spesifiknya glukosida flavonoid dalam ciplukan berkhasiat sebagai obat diabetes mellitus karena dapat memperbaiki

regulasi dalam darah dan menghilangkan efek samping (komplikasi) diabetes mellitus (Verheij *et al.*, 1997).

Pemuliaan tanaman merupakan ilmu terapan yang memanfaatkan pengetahuan tentang genetika, patologi, fisiologi tumbuhan, statistik dan biologi molekuler untuk digunakan dalam modifikasi spesies tumbuhan bagi keperluan atau kebutuhan manusia (Jamsari, 2008). Pada dasarnya kegiatan utama pemuliaan tanaman meliputi tiga hal yaitu 1) eksplorasi dan identifikasi, 2) seleksi dan 3) evaluasi.

Dalam rangka menyediakan benih tanaman ciplukan untuk bahan obat, langkah perbanyakan tanaman ciplukan merupakan hal yang harus dilakukan. Perbanyakan tanaman dapat dilakukan dengan metode budidaya dan umur

tanaman, sehingga usaha budidaya dan kontinuitas tanaman obat menghasikan kestabilan mutu atau kualitas bahan tanaman yang terstandarisasi. Bahan tanaman yang terstandarisasi berupa benih atau bibit tanaman obat yang mutu genetiknya baik juga harus memiliki kualitas vigor benih yang tinggi. Perlu dilakukan upaya untuk perbaikan mutu benih atau bibit ciplukan sebagai bahan tanaman untuk menjamin kestabilan tersedianya herba ciplukan (Widiyastuti, 2002).

Perbanyakan generatif sudah sangat umum dijumpai, bahan yang digunakan adalah biji. Biji disemaikan untuk dijadikan tanaman baru, ini bisa dijadikan bibit. Tanaman baru dari biji meskipun telah diketahui jenisnya kadang-kadang sifatnya menyimpang dari pohon induknya, dan bahkan banyak tanaman yang tidak menghasilkan biji atau jumlah bijinya yang sedikit (Suwandi, 2013).

Untuk menghindari kelemahan-kelemahan yang terdapat pada

perbanyakan generatif maka penulis ingin mencobanya dengan perbanyakan secara vegetatif. Perbanyakan tanaman ciplukan dapat dilakukan dengan cara stek runduk. Stek runduk sering disebut cangkok tanah atau cangkok runduk karena dilakukan dengan merundukkan cabang pohon induk sampai menyentuh tanah, lalu menutupnya dengan media (Redaksi Agromedia, 2007).

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Instalansi Kebun Agroteknologi Universitas Islam Negeri Bandung di Jl. A. H. Nasution pada bulan Mei – Juni 2014 dan pada cara generatif dilakukan di Dunguscariang Andir Bandung sejak bulan Juni – Juli 2014.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pinset, plastik transparan ukuran 5 cm x 10 cm, penggaris 50 cm, gunting, tali rafia, kertas stensil, nampan, heker, cup es krim, amplop coklat, aluminium foil, kertas coklat, karton putih, alat tulis, label, kamera,

termohigrometer. Adapun bahan yang digunakan adalah tanah, sabut kelapa, bawang merah (ZPT), buah ciplukan yang diambil dari beberapa tempat yaitu dari; (Peundeuy-Garut, Cikalong-Tasik, Karawang, Jatinangor-Bandung, Bundaran Cibiru-Bandung). Beberapa pohon induk tanaman ciplukan yang sehat diambil untuk dijadikan perbanyakan secara vegetatif di ambil dari Bandung.

Eksplorasi

Pada penelitian eksplorasi ini dilakukan dengan metode deskriptif yaitu dengan observasi ke Cianjur, Garut, dan Bandung. Eksplorasi dilaksanakan secara bertahap dengan mengandalkan sumber informasi baik dari warga sekitar maupun dari data kepustakaan. Kegiatan ini dilakukan untuk penggalian informasi keberadaan tanaman pengumpulan contoh tanaman dan deskripsi tanaman, konservasi contoh tanaman hasil eksplorasi. Eksplorasi didukung oleh keterangan petani tentang preferensi

mereka terhadap plasma nutfah. Keterangan dari petani berupa penggunaan obat dan tempat tumbuh tanaman ciplukan yang akan dijadikan pertimbangan dalam karakterisasi, deskripsi, dan perbanyakan. Eksplorasi ini bertujuan untuk meneliti jenis tanaman ciplukan untuk mengamankan dari kepunahan.

Identifikasi dan karakterisasi hasil eksplorasi ini menggunakan metode pengelompokan tanaman ciplukan berdasarkan bentuk dan warna daun, bunga, batang, buah dan akar serta tempat pengambilan tanaman ciplukan. Setelah dilakukan eksplorasi ciplukan diperbanyak dengan menggunakan cara generatif dan vegetatif.

- Cara generatif: faktor yang digunakan adalah tiga jenis buah ciplukan yaitu buah cangkap agak kuning, cangkap kuning dan cangkap kering masing-masing dilakukan sembilan ulangan.
- Cara vegetatif: tiga pohon ciplukan masing-masing dilakukan perindukan

sebanyak sepuluh dahan yang dirundukan.

Pelaksanaan Penelitian

Eksplorasi

Langkah pertama eksplorasi adalah observasi keberadaan tanaman ciplukan dan meminta data profil wilayah tersebut kepada pimpinan daerah setempat. Kemudian dilakukan pencarian tanaman ciplukan ke lapangan di tiga lokasi yaitu Cianjur, Garut, dan Bandung. Berikut penjelasan mengenai karakteristik geografi dari masing-masing lokasi tersebut:

a. Cianjur

Kampung Kulur Kulon atau sering disebut kampung Kulur desa Tanjungsari kecamatan Sukaluyu kabupaten Cianjur merupakan kampung yang memiliki tanah subur, gembur agak lembab atau jenis tanah andosol, berwarna hitam kelim, sangat porous, mengandung bahan organik dan lempung. Memiliki curah hujan 164 mm per tahun, dan berada di ketinggian 375-371 meter di atas

permukaan laut (mdpl), dengan suhu rata-rata 20⁰C sampai dengan 27⁰ C, sehingga populasi tanaman ciplukan dapat tumbuh dengan ideal.

b. Garut

Kabupaten Garut, tepatnya di kampung Cinangsi, desa Toblong, kecamatan Peundeuy, kabupaten Garut. Kampung Cinangsi ini berada di ketinggian 550 mdpl, dan memiliki curah hujan 258 mm, keadaan suhu rata-rata 27⁰C – 30⁰C. Cinangsi merupakan salah satu daerah yang memiliki jenis tanah andosol subur, gembur berwarna hitam kelim, sangat porous, mengandung bahan organik, ciri morfologi tanah ini berwarna coklat sampai hitam, tidak liat, tidak lekat, struktur remah atau granular, pH antara 4,5 – 6. Sehingga banyak tanaman obat ciplukan banyak tersebar di daerah ini.

c. Bandung

Eksplorasi selanjutnya di lakukan di kota Bandung, Bandung merupakan kota yang terletak pada ketinggian 768 mdpl, yang berada di koordinat 107⁰ – 43⁰

Lintang Timur dan $6^{\circ} 00' - 6^{\circ} 20'$ Lintang Selatan. Keadaan geologis dan tanah kota Bandung merupakan jenis tanah andosol, dengan suhu rata-rata 25°C , dan curah hujan rata-rata 200,4 mm per tahun dan hari hujan rata-rata 21,3 hari per bulan.

Identifikasi dan Karakterisasi Ciplukan

Identifikasi batang dan cabang ciplukan dilakukan dengan melihat dan membandingkan dengan hasil yang didapat dari literatur yaitu dikelompokkan kedalam bentuk cabang bulat (teres), bersegi (angularis) bangun segitiga (tringularis) dan segiempat (quadrangularis), pipih; pilokladia, kladodia dan dikelompokkan berdasarkan sifat yang terdiri dari licin, berusuk, berlalur, bersayap, berambut, berduri dan memperlihatkan bekas-bekas daun misalnya pada papaya (Haryudin *et al.*, 2009). Daun dikelompokkan berdasarkan warna, daun panjang dan diameter daun serta bentuk daun. Bentuk-bentuk daun tersebut yaitu bentuk bulat atau bundar, perisai, jorong, memanjang,

lanset. Bunga yang diamati dan diidentifikasi mulai bentuk, dan warna bunga. Sedangkan pada buah, buah diamati mulai dari bentuk, warna, ukuran panjang dan diameter buah. Identifikasi selanjutnya yaitu pengukuran panjang akar, warna akar dan bentuk akar.

1. Perbanyak Generatif

a. Menyiapkan Biji

Ciplukan (*Physalis angulate L.*) termasuk kedalam jenis buah tunggal artinya memiliki pericarp lunak, berdaging, dan exocarp yang tipis seperti kulit. Pemilihan buah ciplukan yang akan dijadikan benih diambil dari beberapa tempat yaitu Garut, Bandung, Tasik, dan Karawang. Ciplukan yang akan dijadikan benih yaitu buah yang memiliki kriteria cangkap (penutup buah) dengan warna agak kuning, cangkap kuning, dan cangkap kering. Kemudian biji dikeluarkan dari buah, dan dibersihkan dari buah dan lendir yang menempel agar tidak menjadi tempat tumbuhnya jamur, biji diseleksi dengan melihat penampilan fisiknya, biji yang

memenuhi syarat sebagai benih adalah biji yang padat dan bernas, bentuk dan ukurannya seragam, permukaan kulitnya bersih, dan tidak cacat. Kemudian, biji hasil seleksi fisik direndam dalam air. Biji yang tenggelam dipilih, karena ini menandakan daya kecambahnya lebih tinggi dibandingkan dengan biji yang terapung. Air perendaman dibuang dan direndam kembali selama 12 jam ini dilakukan untuk mencegah serangan penyakit pada biji. Setelah direndam, biji ditiriskan dan di jemur 4 jam selama dua hari, penjemuran dilakukan sampai kadar air \pm 14%, biji ciplukan dikemas menggunakan klip plastik, dan dibungkus dengan alumunium foil dilipat rapat dan dimasukkan kedalam kertas coklat yang telah dilipat seperti amplop kecil dan di beri label, pemberian label dilakukan pada klip plastik, pada bungkus kertas coklat, dan amplop, ini dilakukan agar benih tidak tertukar dengan benih lain.

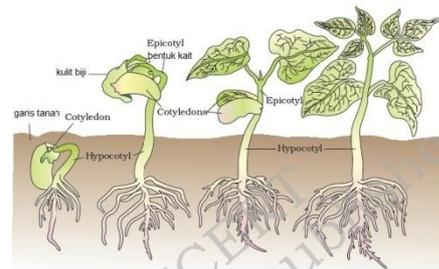
b. Uji Daya Kecambah

Perkecambahan merupakan proses metabolisme biji hingga dapat menghasilkan pertumbuhan dari komponen kecambah (plumula dan radikula). Definisi perkecambahan adalah jika sudah dapat dilihat atribut perkecambahannya, yaitu plumula dan radikula dan keduanya tumbuh normal dalam jangka waktu tertentu sesuai dengan ketentuan ISTA (International Seed Testing Association) (Purnobasuki, 2011).

Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode Uji Kertas Digulung (UDK) atau Uji Kertas Digulung dalam plastik. Pada metode ini dianggap mudah karena bahan yang diperlukan mudah dicari, kelembaban lebih tahan lama. Uji daya kecambah ini menggunakan kertas stensil karena lebih mudah didapatkan dari toko kertas, kemudian tahan lama menyimpan air, tidak mudah sobek, dan lebih simpel, kertas ini digunakan untuk alas dan penutup benih yang akan diuji, kertas yang diperlukan 3 lembar untuk alas bawah dan 2 lembar untuk penutup. Hal

pertama yang dilakukan sebelum penelitian dimulai adalah menyiapkan kertas stensil 3 lembar dilipat untuk penutup dipotong setengah karena ini akan menghambat pertumbuhan benih dilamannya. Benih-benih yang telah siap disemai di tata dengan posisi jizag, diatas kertas stensil yang telah dibasahi sebelumnya, posisi ini maksudkan agar benih tidak berantakan dalam arti benih yang akan tidak tercecer kemana-mana. Setelah benih rapih ditutup dengan kertas dan dilapisi plastik dibawahnya agar air dalam kertas tetap tersedia, setelah itu substrat stensil digulung bersamaan dengan plastik tersebut dan disimpan di toples yang lebar dengan posisi dibaringkan. Pengamatan dilakukan pada hari ke-5 dan hari ke-14 setelah semai. Pengamatan dilakukan sampai benih berkecambah, kemudian diseleksi kecambah yang normal dan abnormal. Ciri-ciri kecambah yang normal ditunjukkan adanya radikula (akar) primer dan skunder, hipokotil, kotiledon, dan plumula yang

masing-masing tumbuh dengan normal (Gambar 1).



Gambar 1. Kecambah normal

c. Pengamatan

Pengamatan penunjang yang diamati diantaranya sebagai berikut; suhu, cahaya, air dan media. Sedangkan pengamatan utamanya adalah; kecambah normal dan kecambah abnormal dihitung pada hari ke lima dan ke 14 MST. Kecambah normal yang diamati menunjukkan adanya pertumbuhan radikula (akar), hipokotil (batang) dan plumula (pucuk). Pada kecambah abnormal ditunjukkan kecambah yang akarnya sedikit, lemas, atau bahkan mati.

2. Perbanyak Cara Vegetatif

Tanaman hasil eksplorasi dimasukan ke pot dan untuk diperbanyak secara stek runduk atau secara vegetatif. Buah ciplukan yang sudah matang diambil

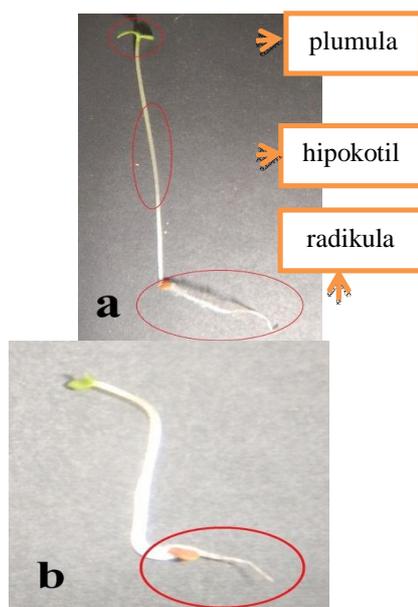
untuk dijadikan benih dan diamati pertumbuhannya, dan koleksi sampel tumbuhan selanjutnya diproses untuk dijadikan herbarium. Perbanyakan secara vegetatif dilakukan dengan cara rundukan, dengan cara membungkus ranting ciplukan dengan menggunakan media sabut kelapa dan tanah dengan perbandingan 3:1. Ciplukan yang akan dirundukan diambil dari Bandung dengan memiliki beberapa kriteria tanaman ciplukan yang sehat, normal, kekar, buahnya banyak, daun lebat dan memiliki sistem perakaran kuat. Ciplukan yang telah dipilih kemudian dipindahkan ke *polybag*, kemudian disemprotkan ZPT perasan air bawang merah seminggu sekali. Penggunaan ZPT air bawang merah ini, kerana bawang merah memiliki kandungan kimia antara lain minyak atsiri, sikloaliin, metilaliin, dihidroaliin, flavonglikosida, kuersetin, saponin, peptide, fitohormon, vitamin, dan zat pati. Sifat khasnya ialah menghangatkan, rasa, dan bau tajam, sedangkan khasiatnya berupa bakterisid,

ekspektoran, dan diuretic (Nofrizal, 2007). Tanaman ciplukan dibungkus dengan plastik ukuran 7 cm x 7cm, daun ciplukan yang berada di bagian yang akan dibungkus dibuang dengan menggunakan silet yang tajam, kemudian disemprotkan perasan air bawang ke buku ciplukan yang akan dibungkus. Tanaman ciplukan dibalut dengan sabut kelapa yang telah dicampur dengan tanah dan diikat dengan tali rapia. Penyiraman dilakukan setiap hari dan pengamatan minggu ke-1 sampai minggu ke-5.

Pengamatan

Pengamatan penunjang yang diamati adalah suhu, kelembaban, morfologi dan agronomi tanaman ciplukan. Sedangkan pengamatan utamanya adalah adanya pertumbuhan akar pada teknik perundukan yang diamati ± 1 bulan. Kecambah yang normal ialah kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik terutama akar primer dan akar skunder. Kecambah

normal juga dapat menunjukkan hipokotil yang baik sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan. Plumula yang sempurna dengan daun yang hijau dan tumbuh baik di dalam atau muncul dari koleoptil, dan satu kotiledon yang dimilikinya. Sedangkan kecambah abnormal ialah kecambah yang rusak, tanpa kotiledon, embrio yang pecah dan akar primer yang pendek, atau bentuknya yang cacat, perkembangannya lemah atau kurang seimbang dari bagian yang penting, plumula yang terputar, hipokotil, epikotil, kotiledon yang membengkak, akar yang pendek (Purnobasuki, 2011).



Gambar 2. Kecambah normal dan abnormal (a) Kecambah normal

(b) Kecambah abnormal

Sumber: (Epi, 2014)

Kecambah yang normal terlihat plumula tumbuh dengan sempurna dengan warna daun yang hijau dan tumbuh baik. Pada hipokotil atau calon batang tumbuh dengan baik tanpa ada kerusakan pada jaringannya, kotiledon yang ditunjukkan juga terlihat sempurna tidak terlihat lemas atau layu (Gambar. 2 a). Adapun untuk Gambar. 2 (b) ialah kecambah yang kekurangan satu atribut embrio yaitu akar (radikula). Akar ini mengalami kerusakan yang diakibatkan oleh tersedianya air pada media yang terlalu tinggi, sehingga akar mengalami busuk dan berwarna coklat.

Hasil analisis, cangkup agak kuning yang dapat tumbuh sebanyak 3 tanaman atau 6% dari perlakuan 2 dan 6 yaitu sebanyak 50 biji yang dikecambahkan, sedangkan persentase pada biji yang tidak berkecambah mencapai 94%. Kecambah normal pada warna cangkup kuning yang dapat tumbuh

sebanyak 20 tanaman atau 11,42% dari perlakuan 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan kecambah abnormal atau tidak tumbuh sebanyak 88,58%.

Hal ini sesuai dengan pendapat Purnobasuki (2011), yang menyatakan bahwa setiap biji yang dkecambahkan ataupun yang diujikan tidak selalu persentase pertumbuhan kecambahnya sama. Ada beberapa faktor yang menyebabkan benih berkecambah normal, abnormal, dan benih tidak tumbuh sama sekali. Faktor tersebut dikemukakan oleh Sutopo (2010), beberapa faktor yang mengakibatkan benih tidak tumbuh diantaranya benih yang dipilih adalah benih yang diambil dari buah yang telah jatuh hingga benih itu pecah dan keadaan kulit buah dalam keadaan pecah atau terbuka. Benih dalam keadaan seperti ini telah mengalami kontaminasi oleh bakteri, cendawan, virus maupun nematoda bahkan mungkin telah tersentuh oleh binatang yang memiliki bakteri atau penyakit lainnya. Kebanyakan patogen yang

terbawa oleh benih menjadi aktif setelah benih disebar atau disemaikan. Sebagai akibatnya benih menjadi busuk atau terjadi “*damping off*” sebelum atau sesudah benih berkecambah.

Tingginya kecambah yang tidak tumbuh atau abnormal dari tiga perlakuan cangkup yang dilakukan, dengan cara, media, dan tempat yang sama. Media yang digunakan pada ketiga perlakuan benih yang sama yaitu substrat stensil. Tempat tumbuh dan lingkungan tumbuhnya juga seragam, yaitu menggunakan uji UDK (Uji Digulung dalam Kertas), sama-sama diletakan dalam bak plastik di rak pada kondisi suhu kamar yang sama.

Dalam konsep Steinbauer – Sadjad (Sadjad, 1980) dikemukakan bahwa biji dapat mempunyai kemampuan berkecambah yang berbeda selama proses pematangannya, dan secara umum dapat dibedakan ke dalam tiga fase. Fase pertama adalah saat biji pada kondisi matang morfologis sampai biji matang untuk berkecambah. Fase kedua

merupakan periode dimana biji mempunyai daya berkecambah yang maksimal, sedangkan fase ketiga merupakan periode terjadinya penurunan daya berkecambah benih.

Selain itu faktor internal yang lain adalah kemasakan benih. Jika benih yang sudah masak maka cadangan makanan pada benih tersebut sudah ada, sehingga waktu benih itu ditanam maka perkecambahan akan mudah karena dalam melakukan perkecambahan benih melakukan aktivitasnya dengan cadangan makanan tersebut (Pramono, 2010). Menurut Sutopo (2010), cadangan makanan tersebut ialah cadangan makanan yang tersimpan dalam biji umumnya terdiri dari karbohidrat, lemak, protein, dan mineral.

Menurut Sutopo (2010) ada dua faktor yang dapat berpengaruh terhadap perkecambahan benih yaitu faktor dalam (genetis), seperti tingkat kemasakan benih, hormon, ukuran dan kekerasan biji dan dormansi biji, sedangkan faktor luar yaitu

air, temperatur, oksigen, dan media. Pratiwi (2006) mengemukakan bahwa di dalam gen terkandung faktor-faktor sifat keturunan yang dapat diturunkan pada keturunannya dan berfungsi untuk mengontrol reaksi kimia di dalam sel, misalnya sintesis protein yang merupakan bagian dasar penyusun tubuh tumbuhan, dikendalikan oleh gen secara langsung.

Benih ciplukan diambil dari warna cangkap yang berbeda, yaitu cangkap agak kuning, cangkap kuning, dan cangkap kering yang diambil dari dua lokasi yaitu Garut dan Bandung sebanyak ± 100 biji. Hal ini dilakukan untuk melihat tingkat viabilitas yang tumbuh dari tingkat kematangan yang berbeda. Hasil penelitian dari benih yang dikecambahkan menghasilkan persentase kecambah sebanyak 6% dari warna cangkap agak kuning dan 11,42% dari warna cangkap yang kuning.

Hasil analisis menunjukkan bahwa warna cangkap yang dicobakan berpengaruh terhadap perkecambahan

benih yang dikecambahkan. Hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu menurut Sutopo (2010) mengemukakan bahwa benih yang dipanen sebelum tingkat kemasakan fisiologis tercapai tidak mempunyai viabilitas yang tinggi, dikarenakan tingkat kemasakan benih yang belum cukup, benih belum mempunyai cadangan makan yang cukup untuk metabolisme perkecambahan.

Faktor berikutnya yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih yaitu hormon. Hormon merupakan zat yang berperan penting dalam metabolisme perkecambahan, hormon merupakan stimulan dalam proses metabolisme sehingga keberadaan hormon yang mencukupi dalam biji dapat memberikan kemampuan dinding sel memungkinkan dinding sel bersifat permeabel sehingga mempermudah imbibisi dan mempercepat perkecambahan (Sadjad, 1980). Ukuran dan kekerasan biji menurut Ashari (1995) mengemukakan bahwa di dalam biji terdapat cadangan

makanan yang nantinya akan dirombak pada tahap metabolisme perkecambahan, semakin besar ukuran biji diasumsikan memiliki cadangan makanan yang lebih banyak daripada biji yang kecil, sehingga semakin besar biji maka metabolisme perkecambahan akan berjalan dengan baik. Menurut Hendromono (1997) ukuran biji dan media semai sangat berpengaruh terhadap viabilitas biji tanaman. Dormansi adalah suatu keadaan pertumbuhan yang tertunda atau keadaan istirahat. Setiap benih tanaman memiliki masa dormansi yang berbeda-beda, dormansi ini mempengaruhi dari proses perkecambahan, bila sifat dormansi benih tergolong lama, maka perkecambahan akan semakin lambat, begitu pula sebaliknya (Gardner, 1991).

Selain faktor dalam perbedaan karakteristik perkecambahan benih dilatarbelakangi oleh faktor luar yaitu air, suhu, cahaya dan oksigen. Air merupakan faktor yang penting untuk perkecambahan berfungsi sebagai pelunak kulit biji,

melarutkan cadangan makanan, sarana transportasi serta bersama hormon mengatur elurgansi (pemanjangan) dan pengembangan sel, sehingga kecukupan kadar air ketika proses perkecambahan mutlak diperlukan (Sutopo, 2010). Air dibutuhkan benih sekitar 40%-60% (67%-150% atas dasar kering) akan meningkat pada saat munculnya radikula sampai jaringan penyimpanan dan kecambah sedang tumbuh mempunyai kandungan air 70%-90% (Ching, 1972).

Suhu merupakan syarat penting yang kedua dari faktor air yang berpengaruh terhadap perkecambahan benih. Suhu optimum adalah suhu yang paling menguntungkan bagi berlangsungnya perkecambahan benih. Pada kisaran suhu ini berpengaruh sangat penting bagi perkecambahan benih dan berpengaruh terhadap pertumbuhan radikula, hipikotil, dan plumula, serta perkembangan sel dan jaringan serta pembentukan organ tanaman. Suhu optimum untuk terjadinya morfogenesis

setiap tanaman berbeda-beda. Kisaran suhu untuk pertumbuhan tanaman antara $26,5^{\circ}\text{C}$ – 35°C hampir memberikan pertumbuhan positif sejumlah besar tanaman, disamping ada yang memerlukan suhu tinggi atau lebih rendah untuk kondisi tertentu, di bawah itu yaitu pada temperatur minimum rendah (0°C - 5°C) kebanyakan jenis benih akan gagal untuk berkecambah, atau terjadi keruakan “*chilling*” yang mengakibatkan terbentuknya kecambah abnormal (Sutopo, 2010). Hasil analisis suhu dapat dilihat pada lampiran 8 Rata-rata suhu dilapangan tanaman ini adalah $19,25^{\circ}\text{C}$ – 24°C , dan pada suhu kamar untuk perbanyak secara generatif adalah 19°C – $23,75^{\circ}\text{C}$.

Suhu yang terlalu tinggi pada saat penyimpanan dapat mengakibatkan kerusakan pada benih, karena akan memperbesar terjadinya penguapan zat cair dari dalam benih, sehingga benih akan kehilangan daya imbibisi dan kemampuan untuk berkecambah (Sutopo, 2010). Protoplasma dari embrio dapat mati akibat

keringnya sebagian atau seluruh benih. Suhu optimum untuk penyimpanan benih jangka waktu panjang terletak antara $(-18^{\circ}\text{C} - 0^{\circ}\text{C})$. Antara kandungan air benih dan temperatur terdapat hubungan yang sangat erat dan timbal balik. Jika salah satu tinggi maka yang lain harus rendah (Sutopo, 2010). Telah lama diketahui bahwa suhu rendah lebih efektif daripada suhu tinggi untuk penyimpanan benih. Semakin rendah suhu kemunduran viabilitas benih dapat semakin dikurangi, sedangkan semakin tinggi suhu semakin meningkat laju kemunduran viabilitas benih. Hal ini sesuai dengan kaidah dari Harrington (1959, dalam Harrington, 1972) yang kedua yaitu bahwa untuk setiap kenaikan temperatur 5°C pada tempat penyimpanan maka umur benih akan menjadi setengahnya. Hukum ini berlaku pada suhu antara $0^{\circ}\text{C} - 50^{\circ}\text{C}$. Suhu rata-rata hasil analisis di lapangan yang diamati adalah $19^{\circ}\text{C} - 23^{\circ}\text{C}$.

Faktor cahaya yang digunakan dalam proses perkecambahan berasal dari

lampu neon yang memiliki daya 15 watt/865 daylight dengan 220-240 volt dan lama peninarannya tanpa henti selama 12 jam. Cahaya merupakan faktor penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman, arena selain berperan dominan pada proses fotosintesis juga berperan sebagai pengendali, pemicu dan modulator respon morfogenesis khususnya pada tahap awal pertumbuhan tanaman (Sandra, 2013).

Tutup bak plastik dibuka $\pm 1,5$ cm agar benih tetap mendapatkan oksigen yang diperlukan. Sutopo (2010) berpendapat bahwa oksigen diperlukan biji untuk proses respirasi. Proses respirasi akan meningkat disertai pula dengan meningkatnya pengambilan oksigen dan pelepasan karbon dioksida, air dan energi yang berupa panas. Terbatasnya oksigen akan menghambat perkecambahan benih.

Media yang digunakan dalam penelitian ini ialah substrat stensil. Stensil ini memiliki penyerapan air yang tinggi, mudah didapatkan di toko kertas terekat,

harganya yang murah, sehingga tepat untuk dijadikan media perkecambahan benih. Pengujian viabilitas benih ini menggunakan cara Uji Diatas Kertas (UDK). Hal ini sesuai dengan pernyataan Kamil (1979) menyatakan bahwa substrat kertas lebih banyak digunakan karena lebih praktis dan memenuhi persyaratan-persyaratan dalam prosedur pengujian mutu benih secara modern. Substrat dapat digunakan untuk beberapa pengujian viabilitas yaitu: 1) Uji Diatas Kertas (UDK) untuk ukuran benih-benih kecil yang membutuhkan cahaya dalam perkecambahannya ; 2) Uji Antar Kertas (UAK) ; 3) Uji Kertas Digulung (UKD) hasil penelitian Hapsari (2004) dengan menggunakan metode UKDdp pada 12 komoditas dengan dua tingkat vigor. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa kertas stensil memiliki kemampuan yang tidak berbeda dengan kertas merang sebagai substrat pengujian viabilitas benih, baik pada pengujian benih bervigor tinggi maupun benih bervigor rendah.Selanjutnya

pengujian viabilitas benih dengan metode UKDdp yang dilakukan oleh Santana (2005) menunjukkan bahwa kertas stensil dapat digunakan sebagai alternative substrat perkecambahan benih. Sedangkan kertas merang sulit dijumpai di toko kertas karena pembuatan kertas merang yang masih dalam skala industri rumah tangga serta kelangkaan bahan baku merang menyebabkan terbatasnya produksi kertas merang dan harganya menjadi semakin mahal.

Pengamatan Pada Cara Vegetatif

Pengamatan Penunjang

Pengamatan penunjang pada penelitian ini meliputi pengamatan suhu dan kelembaban di tempat penelitian. Suhu berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan pada akar pada stek ciplukan. Hasil pengamatan suhu rata-rata di lapangan dari bulan Mei - Juni 2014 adalah 22,13% dan kelembaban udara yang di lapangan rata-rata 53,21%..

Keberhasilan dalam budidaya tanaman akan ditentukan dan sangat

tergantung pada pemilihan bibit unggul. Ciri bibit unggul dapat dilihat dari pertumbuhan yang seragam, sehat dan akarnya banyak, ketika bibit dipindah dapat tumbuh lebih cepat kokoh dan menghijau serta tahan hama dan penyakit (Santoso, 2013).

Setelah dilakukan eksplorasi, tanaman ciplukan yang masih muda atau sudah mencapai umur kurang lebih 1 atau 2 bulan dengan ciri-ciri tanaman muncul bunga atau sudah berbuah ciplukan dapat diperbanyak dengan cara rundukan. Perundukan ini diawali dengan memilih tanaman yang tumbuh normal, berbatang kekar, memiliki perakaran yang kuat, pertumbuhannya baik dan sehat. Karena kemungkinan besar bibit perbanyak yang dihasilkan juga akan membawa tanaman yang sehat pula. Selain itu, tanaman yang dijadikan sebagai pohon induk dipindahkan ke pot lalu dipindahkan ke lokasi penelitian dan sebagian lagi ditanam di pinggir sawah, hal ini dilakukan untuk menjaga pertumbuhan

tanaman agar asupan air selalu terjaga. Tanaman ciplukan untuk perbanyak vegetatif diambil dari Bandung saja, hal ini disebabkan sulitnya jarak tempuh ke tempat penelitian sehingga tanaman ciplukan mudah layu dan sulit untuk tumbuh kembali. Ciplukan yang telah dipilih ditempatkan jauh dari tanaman lain, untuk menjaga kemungkinan terjadinya penyerbukan silang dengan tanaman lain yang tidak jelas asal usulnya dan keunggulan sifatnya. Jika ini terjadi, bibit hasil perbanyak yang dihasilkan akan memiliki keragaman sifat yang tinggi, tetapi belum tentu semuanya bersifat unggul. Setelah tanaman dipilih kemudian daun tanaman yang akan di rundukan dibuang dengan menggunakan silet.

Tahap berikutnya adalah pembungkusan buku ciplukan di bagian ranting tanaman yang sebelumnya telah diolesi ZPT air bawang merah, kemudian ranting ciplukan dibungkus dengan media sabut kelapa sebanyak \pm satu sendok makan

dan dibalut dengan plastik transparan yang sebelumnya telah diberi lubang udara dan mengikatnya dengan tali rafia.

Pemberian ZPT air bawang merah dilakukan seminggu sekali, karena ZPT yang sebelumnya telah diberikan tidak

terserap secara maksimal, akan tetapi terbuang bersamaan air ketika penyiraman dan sebagiannya lagi menguap ke udara.

Tahapan berikutnya ialah melakukan pengamatan meliputi suhu, kelembaban dan pertumbuhan akar.

Tabel 1. Jumlah tunas yang tumbuh

Perlakuan	Tumbuh (%)	Tidak Tumbuh (%)
1	√	-
2	-	X
3	-	X
4	√	-
5	-	X
6	-	X
7	√	-
8	-	X
9	-	X
10	-	X
Total	33,33%	0

Keterangan : √ = tunas yang tumbuh akar

x = tunas yang tidak tumbuh akar

Berdasarkan tabel di atas stek runduk yang tumbuh sebanyak 3 ranting yang tumbuh dari 10 ranting yang dicobakan. Jumlah akar yang tumbuh mulai dari satu akar sampai 3 akar.dengan perlakuan yang sama yaitu pohon induk yang diambil dari satu tempat yang sama, ditanam di tempat yang sama yaitu di pinggir sawah. Keberhasilan tersebut dapat diduga karena cabang atau ranting yang

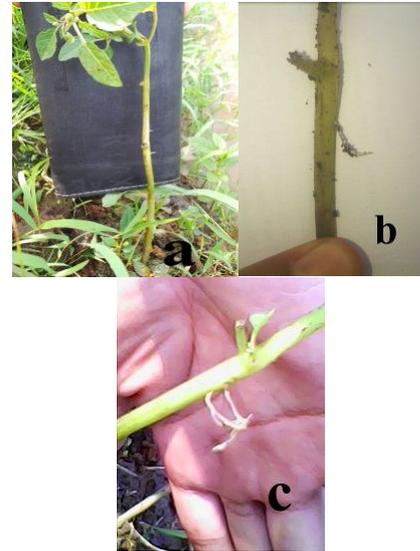
diperbanyak tetap mendapatkan asupan makanan dari pohon induknya. Sedangkan cabang yang tidak tumbuh disebabkan oleh pertumbuhan pohon induk yang terganggu, pohon induk yang digunakan berasal dari daerah yang berbeda lalu ditanam dipinggir sawah. Sehingga pertumbuhan pada akar, batang, dan daun terganggu, sehingga dibutuhkan waktu yang cukup untuk proses adaptasi pada lingkungan

yang baru. Beberapa faktor lain yang berpengaruh terhadap pertumbuhan akar pada stek dipengaruhi oleh faktor luar dan dalam (Mahfudz *et al.*, 2004 dalam Soekotjo, 2004).

Faktor luar yaitu media, faktor lingkungan meliputi suhu, kelembaban, cahaya dan pengerjaan mekanis. Sedangkan faktor dalam yaitu umur pohon induk, tempat cabang dalam pohon induk, perediaan makanan dan kalus formasi. Pada penelitian ini, masing-masing perlakuan ditempatkan pada lingkungan yang sama, sehingga pengaruh dari ketiga perlakuan relative seragam. ZPT bawang merah mampu untuk menstimulasi pembentukan kalus, dimana kalus merupakan awal dari pembentukan akar pada stek ranting ciplukan. Hal ini karena bawang merah mengandung hormon auksin yang berfungsi sebagai stimulasi pertumbuhan akar ataupun juvenil.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa tanaman ciplukan (*Physalis angulata* L.)

dapat diperbanyak dengan menggunakan cara vegetatif yaitu melalui stek runduk pada ranting ciplukan.



Gambar 3. Hasil stek ciplukan

- (a) Ciplukan yang siap dipotong dan ditanam
- (b) Ciplukan yang baru tumbuh satu akar
- (c) Akar ciplukan yang siap dipisah dari pohon induknya

Sumber: (Epi, 2014)

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik beberapa kesimpulan diantaranya adalah:

1. Hasil perbanyak tanaman ciplukan secara generatif menunjukkan pesentase pertumbuhan pada benih

dari ciplukan warna agak kuning sebanyak 6%, dan warna cangkup kuning 11,42%.

2. Sedangkan perbanyakkan secara vegetatif, ciplukan dapat diperbanyak dengan menggunakan cara vegetative sebanyak 30% yang dapat menunjukkan pertumbuhan tunas dan akar.

Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan lebih memperhatikan waktu dan tempat kondisi lingkungan peneltian serta teknik penelitian yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, F. H. P., Calvino, A. Cirilio, dan Barbieri. 2002. Yield Respons to Narrow Rows Depend on Increased Radiation Interseption. *Agron. J* .94 : 975-980.
- Baedowi. 1992. Timbunan Glikogen dalam Hepatosit dan Kegiatan Sel Beta Insula Pancreatisi Tikus Putih (*Ratus novergicus*) Akibat Pemberian Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.). SKRIPSI. Fakultas UGM. Yogyakarta.
- Brown, K., and Brooks, K. 2002. Bushlandweeds: A Practical Guide to Their Management, Environmental Weeds Action Network (WA) Inc. Perth WA.
- Cheppy S. 2005. Pembibitan Tanaman Obat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gaedner, F.P., Pearce, R. B, dan Mitchell, R. L. 1991. Fisiologis Tanaman Budidaya (Terjemahan). Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia (UI Press).
- Hapsari, I. 2004. Studi Alternatif Substrat Kertas untuk Pengujian Viabilitas Benih. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Heyne, K. 1982. Tumbuhan Berguna Indonesia (Terjemahan). Badan Litbang Kehutanan. Departemen Kehutanan RI. Bogor.
- Winarto, 2007. Tanaman Obat Indonesia untuk Pengobat Herbal Jilid 1. Jakarta: Karyasari Herba Media.
- Jamsari. 2008. Pengantar Pemuliaan Landasan Genetis, Biologis, dan Molekuler. Pekanbaru: Penerbit Unri Press.
- Jurnal. 2013. Materi 7: Perbanyakkan Vegetatif. Gafindo Persada.
- Kelly, K. Quinn., L. Steve, C. Kirsten, B. Hillary, L. Mark C, dan Barbara N. T. 2012. The Ethnobotany and Ethnopharmacology of Wild Tomatilos, *Physalis longifolia* Nutt., and Related *Physalis* Species : A Review¹. New York Botanical Garden Press.
- Sutopo, Lita. 2002. Teknologi Benih. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 237 halaman.
- Sutopo, Lita. 2010. Teknologi Benih. Jakarta. Hlm. 2-3.
- Liu, W., M. Tollenaar, G. Stewart, dan W. Deen. 2004. Agro-fisiological Traits of Three maize Hybrid

- Asinfluenced By Varyng Plant Density.
- Mahfudz M.A, Fauzi, Yuliah, T. Herawan, Prastyono, dan H. Supriyanto. 2003. *Sekilas Jati*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Pemuliaan Tanaman Hutan. Yogyakarta.
- Maddonni, G. A., A. G. Cirilo, dan M. E. Otegui. 2006. Row Width and Maize Grain Yield. *Agron. J.* 98 : 1532-15-43.
- Pitojo, S. 2002. *Ceplukan Herba Berkasiat Obat*. Yogyakarta: Kanisius.
- Purnobasuki, Hery. 2011. *Perkecambahan*. Jakarta: Grafindo.
- Purwitasari, W. 2004. Pengaruh Perasan Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pertumbuhan Akar Stek Pucuk Krisan (*Chrysanthemum* sp). Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro. Semarang.
- Sadjad, Sjamsoe'oed. 1980. *Panduan Pembinaan Mutu Benih Tanaman Kehutanan di Indonesia*. Dit.Jen Kehutanan-Institut Pertanian Bogor.
- _____. 1977. Beberapa Parameter Baru untuk Vigor Benih Jagung, symposium IPeranan Hasil Penelitian Padidan Palawija Dalam Pembangunan Pertanian. LP3 Maros, hlm.1-8.
- Santana, D. B. 2005. *Studi Alternatif Substrat Kertas dalam Pengujian Benih Berukuran Besar dan Kecil*. SKRIPSI. Departemen Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian Bogor. Bogor.
- Sugeng, HR. 2001. *Tanaman Apotik Hidup*. Semarang: CV Aneka Ilmu.
- Sutjiatmo AB, Elin Y, dkk. 2011. Efek Hipoglikemik Ekstrak Air Herba Ciplukan (*Physalisangulata* L) pada Tikus *Wistar*. *Aristoteles* 5: 1-5.
- Suwandi. 2013. *Petunjuk Teknis Perbanyakan Tanaman*. Yogyakarta.
- Swasti, E. 2007. *Pengantar Pemuliaan Tanaman*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Tampubolon, O.T. 1995. *Tumbuhan Obat*. Jakarta: Bhratara.
- Tim Pengampu. 2011. *Bahan Ajar Ilmu dan Teknologi Benih*. Makassar.
- Verheij, E.W.M. dan Coronel R.E. 2007. *Sumber Nabati Asia Tenggara 2, Buah-buahan yang dapat Dimakan*. Prosea. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wawan, H. dan Oti, R. *Karakteristik Morfologi Tanaman Beberapa Sentra Pdoduksi*. Balitro.
-Within-Row Plat Spacing Variability Does Not Effect Corn Yield. *Agron. J.* 96:275-280.
- Whitson, M. 2011. (2016) Proposal to Conserve the Name *Physalis* (Solanaceae) with a Conserved Type. *Taxon* 60:608–609.
- _____. dan P. S. Manos. 2005. Untangling *Physalis* (Solanaceae) from the Physaloids: A Two-Gene Phylogeny of the Physalinae. *Systematic Botany* 30(1): 216–230.
- Widiyastuti, Y. 2002. *Budidaya Tanaman Obat. Langkah Awal Standarisasi Bahan Baku Obat Tradisional*. Balai Penelitian Tanaman Obat. Surakarta.
- _____. dan F. S. Sugiarto. 2008. *Pengaruh Konsentrasi dan Interval*

Pemberian Pupuk Daun terhadap
Pertumbuhan Ciplukan (*Physalis
minima* Linn.) di Pembibitan.
Karanganyar.

Zhang, H., A. K. Samadi, R. J. Gallagher,
J. J. Araya, X.Tong, V.W. Day, M.

S. Cohen, K. Kindscher, R.
Gollapudi, dan B. N. Timmermann.
2011. Cytotoxic Withanolide
Constituents of *Physalis longifolia*.
Journal of Natural Products.
74:2532–2544