

Efektivitas Tanaman Bintaro (*Cerbera manghas*) dalam Menekan Serangan Penyakit Moler pada Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Gambut

Effectiveness of Bintaro (*Cerbera manghas*) in suppressing moler disease attacks on shallots (*Allium ascalonicum* L.) in peatlands

Dayatullah*, Salamiah, Noor Aidawati

Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani PO Box 1028 Banjarbaru, Kalimantan Selatan
Corresponding author: Mhidayat0506@gmail.com

Received: 23 Agustus 2023; Accepted 27 Mei 2024; Published: 01 Juni 2024

ABSTRACT

Shallots are one of the important vegetable commodities that have been intensively cultivated by farmers for a long time, including in the non-substituted spices group which functions as food flavoring seasonings and ingredients for traditional medicine. In the production process, various constraint were found, one of which is the attack of pathogens that cause moler disease. This study aims to determine the effectiveness of Bintaro solution on the intensity of Moler disease attacks on shallot plants on peatlands. The study was conducted at the Phytopathology Laboratory, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University, Banjarbaru and in Tegal Arum Village, Landasan Ulin District, Banjarbaru City, South Kalimantan, from June to October 2022. The study used a completely randomized design consisting of 4 treatments and 5 replications. The treatment tested was the application of old b intaro fruit, young bintaro fruit, bintaro leaves plus 1 control treatment. The application of vegetable pesticides was carried out by pouring the solution onto the surface of each shallot plant as much as 5 ml per plant, which was carried out 7 times with an interval of 1 week. Parameters observed were the intensity of the attack of moler disease, fresh weight of the bulbs, the number of bulbs and the diameter of the shallot bulbs. The results showed that the incubation period for the pathogen causing moler disease was 14 days. The application of bintaro plant solution was unable to suppress the attack of moler disease on shallots on peatlands and was unable to increase the number of shallot bulbs, but the application of old bintaro fruit was able to increase tuber wet weight by 41kg/ha and tuber diameter by 2%.

Keywords: *Fusarium oxysporum*, Peatlands, Shallot

ABSTRAK

Bawang merah yang sejak lama dibudidayakan secara intensif oleh petani dan merupakan bagian dari kategori Bumbu Nonsubstitusi yang digunakan untuk penyedap rasa bahan makanan maupun obat tradisional Ini adalah salah satu komoditas sayuran utama. Dalam proses produksinya ditemukan berbagai gangguan, diantaranya yaitu serangan patogen penyebab penyakit moler. Penelitian ini akan mengkaji efektivitas larutan tanaman bintaro dalam menurunkan intensitas serangan penyakit Moler pada tanaman bawang merah di lahan gambut. Penelitian dilakukan di Laboratorium Fitopatologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru dan di Desa Tegal Arum, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, pada bulan Juni hingga Oktober 2022. Rancangan acak lengkap yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan digunakan dalam penelitian ini. Perlakuan yang diuji yaitu aplikasi buah bintaro tua, buah bintaro muda, daun bintaro ditambah 1 perlakuan kontrol. Aplikasi pestisida nabati dilakukan dengan mengocorkan larutan ke permukaan tanah tiap-tiap tanaman bawang merah sebanyak 5 ml per tanaman yang dilakukan sebanyak 7 kali dengan interval pemberian selama 1 minggu. Parameter yang diamati adalah intensitas serangan penyakit moler, jumlah umbi, berat basah umbi dan diameter umbi bawang merah. Hasil dari penelitian telah menunjukkan bahwa masa inkubasi patogen penyebab penyakit moler adalah 14 hari. Aplikasi larutan tanaman bintaro tidak mampu menekan kejadian penyakit

moler bawang merah di lahan gambut dan tidak mampu meningkatkan jumlah umbi bawang merah, akan tetapi aplikasi buah bintaro tua, mampu meningkatkan bobot basah umbi sebesar 41kg/ha dan diameter umbi sebesar 2%.

Kata kunci: Bawang merah, *Fusarium oxysporum*, Lahan Gambut

Pendahuluan

Bawang merah (*Alium ascalonicum* L) adalah komoditas hortikultura, yang dapat didefinisikan sebagai bumbu sayuran. Sangat penting bahwa bumbu dan rempah-rempah ini digunakan khususnya sebagai pelengkap bumbu masakan, untuk tujuan menambah rasa dan kenikmatan makanan atau sebagai sumber vitamin B dan C, asam amino dan lemak yang dibutuhkan manusia. (Rahayu dan Berlian, 1999).

Bergantung pada pengelolaan tanaman bawang merah, OPT kehilangan 20 hingga 100% hasilnya pada tahap tanaman tua dan muda (Adiyoga *et al.* 2004). Jenis OPT yang banyak ditemukan pada pertanaman bawang merah yaitu penyakit moler, akibat dari *Fusarium oxysporum*, adalah salah satu penyakit yang paling sering terjadi. Berbagai upaya pengendalian terhadap penyakit moler telah dilakukan, misalnya dengan penggunaan pestisida kimia, benlate dengan intensitas serangan penyakit moler masih tinggi yaitu 71.75% (Suryani *et al.* 2021), dengan pestisida nabati kulit jengkol (Salamiah & Rosa, 2022), sedangkan pestisida nabati kirinyuh mampu meningkatkan populasi biodiversitas di rizosfer pertanaman bawang merah di lahan gambut (Salamiah & Aidawati, 2022).

Tanaman potensial untuk digunakan sebagai pestisida nabati adalah tanaman Bintaro (*Cerbera manghas*). Zat seperti flavonoid, steroid, tanin dan saponin mengandung racun bagi serangga terdapat pada biji tanaman bintaro. (Utami, 2010) Untuk tujuan pengendalian hama pada tanaman banyak digunakan oleh para petani (Tarmadi *et al.*, 2014). Diketahui bahwa ekstrak biji bintaro konsentrasi 2% memiliki efek penghambatan terhadap pembentukan pupa pada *Spodoptera litura* (Sa'diyah *et al.*, 2013) Pada kasus *Eurema* spp., pada ekstrak bintaro yaitu pada daging dan buah memiliki racun. (Utami, 2010). Pemanfaatan tanaman bintaro untuk mengendalikan penyakit moler pada bawang merah belum dilaporkan, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Oktober 2022 di Desa Tegal Arum Kecamatan Landasan Ulin Kota Banjarbaru Kalimantan Selatan. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yang terdiri atas empat perlakuan yang diulangi sebanyak lima kali percobaan, sehingga didapat 20 satuan percobaan. Setiap satu unit percobaan terdiri dari 28 tanaman, sehingga jumlah dari semua tanaman bawang merah sebanyak 560 tanaman. Perlakuan terdiri dari :

t0 = (kontrol +) = Inokulasi *Fusarium oxysporum*

t1 = Larutan buah Bintaro muda + Inokulasi *Fusarium oxysporum*

t2 = Larutan buah Bintaro tua + inokulasi *Fusarium oxysporum*

t3 = Larutan daun Bintaro + inokulasi *Fusarium oxysporum*

Persiapan Penelitian

Sterilisasi Alat

Alat yang akan digunakan dibersihkan dengan cara dicuci bersih kemudian dikering anginkan. Alat alat yang terbuat dari botol kaca dan tabung reaksi disumbat dengan menggunakan kapas, kemudian seluruh permukaan alat dibungkus kembali menggunakan Koran. Setelah itu, masukkan ke dalam oven dengan suhu 170 °C sampai 1 jam.

Pembuatan Media *Potato Dextrose Agar* (PDA)

Media PDA yang dibutuhkan sebanyak 1 liter, yang terdiri dari kentang 200 gram, dextrose 20 gram dan bubuk agar 20 gram. pembuatannya yaitu, rebus kentang 1 liter aquades, jika sudah matang, air rebusan dipisahkan, air rebusan tadi dicampurkan dengan bubuk agar-agar dan dekstroza dan di masak kembali, panaskan sampai semua tercampur dan mendidih. Lalu cairan keluarkan dan saring kembali ke dalam botol kaca, ditutup dengan kapas dan cling wrap. Setelah itu, dimasukkan ke dalam autoclaf untuk proses sterilisasi.

Persiapan Isolat *Fusarium oxysporum*

Potong pada bagian tanaman yang bergejala hingga menjadi kecil dan direndam kedalam larutan alkohol 70% selama 15 detik. Kemudian, gunakan air steril untuk mencuci sebanyak 3 kali lalu dikeringkan di atas tisu steril. Potongan yang sudah mengering dipindahkan kedalam cawan yang berisi media PDA, cendawan yang tumbuh diisolasi dan diidentifikasi, untuk selanjutnya dimurnikan dan disimpan sampai waktunya untuk dipergunakan.

Penyediaan Inokulum *Fusarium oxysporum*

Isolat *F. oxysporum* yang berumur 7 hari ditambahkan aquades steril sebanyak 10 ml kemudian seluruh permukaan miselium di keruk dengan segitiga perata. Suspensi tersebut dimasukkan ke dalam botol biakan dan ditambahkan air steril kemudian dihomogenkan dengan menggunakan shaker dengan waktu 30 menit, kemudian konsentrasi 10^6 /ml didapatkan menggunakan haemocytometer dengan menghitung kerapatan sporanya.

Persiapan Lahan Tanam

Lahan yang dijadikan sebagai tempat pertanaman bawang merah adalah tanah gambut. Untuk pengolahan, tanah dicangkul dengan kedalaman 30 cm. setelah itu dilakukan pembersihan gulma. Pengapuran diberikan 2 minggu sebelum tanam dan pupuk kandang diberikan 1 minggu sebelum tanam. Setelah itu dibuat bedengan berukuran 1 m x 2 m dan dibuat parit-parit kecil di antara bedengan untuk memisahkannya.

Penyediaan Tanaman Uji

Varietas Bima Brebes digunakan untuk menyeleksi benih bawang merah. Pengambilan benih bawang merah yang digunakan yaitu benih yang telah disimpan (usang) 75 hari. Bibit yang dipergunakan adalah yang seragam bentuk dan ukurannya yang bebas dari penyakit atau hama. Dari kulit terluar dan kering, serta dari umbi akar yang masih menempel, bawang merah dibersihkan. Agar tunas mudah tumbuh, ujung umbi perlu dicabut dengan pisau tajam, lalu didiamkan sampai kering agar

terhindar dari pembusukan pada bekas potongan. Bibit siap ditanam.

Penyediaan Pestisida Nabati

Cara pembuatan pestisida nabati dari tanaman bintaro (*Cerbera manghas*) berdasarkan metode Tohir (2010) dan Juliati *et al.* (2016), dengan air sebagai pelarutnya. siapkan daun bintaro, buah bintaro muda dan buah bintaro tua masing-masing sebanyak 350g. dengan perbandingan 1:3 (w/v) bahan dicincang halus dan dilarutkan dengan air, ditambah 9 ml sabun cair. Setelah itu bahan dimasukkan ke dalam toples dan direndam selama 24 jam. Kemudian rendaman disaring dengan kain halus dan disimpan dalam botol plastik. Larutan harus diencerkan dengan air untuk mencapai dosis yang diinginkan sebelum aplikasi.

Pelaksanaan Penelitian

Inokulasi *Fusarium oxysporum*

Isolat yang telah dimurnikan digerus dengan segitiga perata dan dicampur dengan air. Inokulasi pada umbi bawang merah dilakukan selama 30 menit sebelum tanam. Perendaman umbi bibit bawang merah dilakukan untuk meinokulasi *F. oxysporum* dengan air mencampurkan suspensi *F. oxysporum* dengan kerapatan spora dengan 10^6 /ml dengan waktu 30 menit

Penanaman Tanaman Uji

Penanaman dilakukan pada 20 petak dengan ukuran $2,4 \times 1$ m dengan jarak tanam 25 cm x 60 cm Jumlah keseluruhan tanaman sebanyak 28 tanaman per petak. Cara menanam umbi bawang merah yaitu memasukkan kedalam lubang tanaman gerakan tangan menyerupai memutar sekerup, penanamn umbi sebaiknya tidak terlalu dalam, karena umbi rentan terhadap pembusukan. Sebelum penanaman permukaan lahan dipastikan dalam keadaan lembab. Penanaman dilakukan pada sore hari.

Pemeliharaan Tanaman Uji

Pemeliharaan tanaman bawang merah meliputi penyiraman, penyulaman, pemupukan dan penyiangan gulma. Penyulaman tanaman mati dilakukan satu minggu setelah tanam. Pemberian kapur diberikan 2 minggu sebelum tanam dengan

dosis kapur 1,5ton/ha dan pupuk organik diaplikasikan dengan dosis 5 kg/lubang tanam 1 minggu sebelum penanaman.

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati adalah masa inkubasi, persentase serangan patogen penyebab penyakit moler, berat basah umbi, jumlah umbi dan diameter umbi bawang merah.

Masa Inkubasi

Masa inkubasi diamati untuk semua tanaman mulai dari satu hari setelah ditanam sampai timbulnya gejala. Pengamatan dilakukan untuk mengamati tanaman yang sakit dan mencatat berapa hari berlalu sebelum gejala muncul.

Persentase penyakit

Persentase penyakit diamati dengan interval waktu 7 hari. Pengamatan dilakukan sejak 7 hst sampai panen. Perhitungan berdasarkan tanaman yang mati atau layu dengan rumus kejadian penyakit moler (Campbell and Madden, 1990) dalam Kasutjningati *et al.* (2011):

$$P = \frac{n}{N} \times 100 \%$$

Keterangan:

P = Persentase penyakit (%)

n = Jumlah tanaman yang mati atau sakit pada tiap perlakuan.

N = Seluruh tanaman yang diamati pada tiap perlakuan.

Jumlah umbi

Jumlah umbi diamati dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman sampel pada saat tanaman panen. Tanaman dibersihkan dari sisa kotoran yang menempel, kemudian jumlah umbi dihitung dalam satuan buah (bh).

Diameter umbi

Diameter umbi diamati dengan cara membongkar seluruh bagian tanaman sampel, setelah bagian tanaman dibersihkan dari sisa kotoran yang menempel, kemudian diameter umbi diukur pada tanaman saat panen. Diameter umbi

diukur dengan menggunakan jangka sorong dalam satuan milimeter (mm).

Bobot basah umbi per rumpun.

Bobot basah umbi per rumpun diamati dengan membongkar seluruh bagian tanaman sampel, setelah dibersihkan dari kotoran, kemudian umbi ditimbang. Bobot umbi per rumpun dihitung pada saat panen dengan memotong daun sampai batas pangkal umbi dan akarnya dipotong sampai batas bawah pangkal umbi, ditimbang dan dihitung dalam satuan gram (g).

Pengamatan masa inkubasi dan persentase penyakit dilakukan terhadap semua tanaman yang diberi perlakuan keseluruhan tanaman di setiap bedengan perlakuan, diamati sampai dengan 100 hari.

Hasil dan Pembahasan

Masa Inkubasi

Berdasarkan data yang didapatkan pada penelitian ini penyakit moler memperlihatkan gejala pada tanaman bawang merah pertama kali terjadi yaitu pada hari ke-14. Penyakit moler disebabkan oleh cendawan *Fusarium oxysporum*. Gejala yang terlihat adalah daun mulai menguning dan terpelintir, yang dimulai dari ujung daun. Hal ini sejalan dengan pernyataan Agrios (1996) yang menyatakan bahwa gejala serangan *Fusarium oxysporum* memiliki daun melengkung (terpelintir), tampak kuning, matinya sel, pada ujung daun sampai ke bawah, batang dan umbi mengalami perubahan warna ungu kemerahan, tanaman layu, jaringan yang terkena terlihat basah coklat. Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi infeksi patogen penyebab penyakit tanaman. Hal ini sejalan dengan pendapat Sastrahidayat (2011) yang mengemukakan pertumbuhan *Fusarium Sp* sangat dipengaruhi oleh suhu tinggi dan pH tanah yang rendah. Menurut Agrios (1996) Pertumbuhan *Fusarium sp* akan dirangsang oleh peningkatan suhu. Karena fakta bahwa akar bawang merah lunak dan dengan demikian memungkinkan patogen menembus tanaman bawang merah dengan

lebih cepat, suhu panas dapat menyebabkan kerusakan akar.

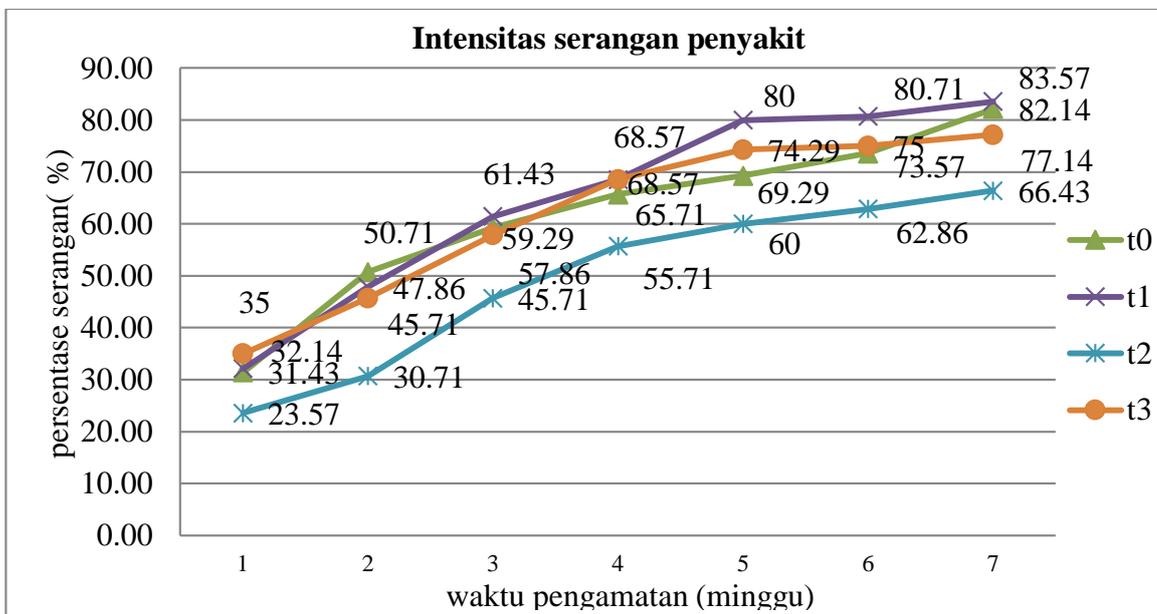
. Masa inkubasi tercepat sampai dengan yang terlambat berturut-turut adalah tanaman yang diaplikasi dengan larutan tanaman bintaro dari daun selama 23,6 hari, kontrol selama 23,9 hari larutan tanaman bintaro dari buah muda selama 24,9 hari dan larutan tanaman bintaro dari buah tua selama 26,6 hari. Larutan tanaman bintaro dari buah tua paling efektif dalam memperlambat masa bawang merah pada masa inklubasi penyakit moler. Hal ini sesuai dengan pendapat Maryani (2004), yang menyatakan bahwa semakin pendek masa inkubasi memperlihatkan bahwa inang dan patogen sesuai.

Persentase Penyakit

Aplikasi buah bintaro muda, buah tua dan daun larutan bintaro tidak mampu menekan intensitas serangan penyakit moler pada bawang merah (*Alium ascalonicum* L) (Tabel 1). Hasil pengamatan perkembangan penyakit moler pada bawang merah mulai dari pengamatan yang diuji pada setiap minggu terus mengalami peningkatan perkembangan penyakit tertinggi pada minggu ke 7 terjadi pada pemberian larutan bintaro dari buah muda yaitu sebesar 83,57% dan intensitas penyakit moler terendah terjadi pada pemberian larutan bintaro dari buah tua (t2) sebesar 66,43% (Gambar 1).

Tabel 1. Analisis Ragam Intensitas Serangan Penyakit Moler Pada Bawang Merah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Perlakuan	3	2.64	0.88	2.51	<i>N_s</i>	3.24	5.29	0.090
Galat	16	5.61	0.35					
Total	19	8.26			KK =	6.82%		



Gambar 1. Diagram Intensitas Serangan Penyakit Moler Pada Bawang Merah

Tanaman bawang merah yang mampu bertahan hidup sampai panen diduga karena tanaman bintaro memiliki senyawa-senyawa seperti alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid yang dapat mengganggu atau menghambat pertumbuhan cendawan *Fusarium oxysporum*. Hal ini sejalan dengan pernyataan Agarwal (2010) yang menyatakan bahwa flavonoid mampu menghambat pertumbuhan cendawan dengan jalan mengganggu permeabilitas membrane sel cendawan tersebut. Flavonoid mengandung gugus hidroksil yang mampu mengubah struktur organik dan mengangkut nutrisi yang dapat menyebabkan efek toksik pada cendawan. Selain flavonoid, kandungan tanaman bintaro adalah tanin. Fungsi tanin adalah untuk menghambat aksi enzim dan protein ekstraseluler dan memiliki efek langsung pada membran. Hal ini juga didukung oleh Rizal *et al.*, (2015) yang mengatakan bahwa kandungan fenol pada buah bintaro terdiri dari pigmen flavonoid, tanin dan saponin. Menurut Murhadi (2010). Senyawa saponin dan flavonoid pada fenol dapat mengganggu sintesis asam nukleat, yaitu menghambat fungsi membran sitoplasma serta menghambat metabolisme energi bakteri yang berujung pada gangguan pertumbuhan bahkan kematian sel. Buahnya bisa digunakan untuk mengusir tikus.

Jumlah tanaman bawang merah yang memperlihatkan gejala serangan penyakit moler terbanyak diperlihatkan oleh tanaman yang diberi perlakuan dengan larutan pestisida nabati bintaro dari daun sebanyak 49 tanaman uji, disusul oleh tanaman yang diberi perlakuan pestisida nabati larutan bintaro dari buah muda sebanyak 45 tanaman uji, untuk kontrol yaitu sebanyak 44 tanaman uji dan yang paling sedikit yaitu perlakuan pestisida nabati larutan bintaro dari buah tua yaitu sebanyak 33 tanaman uji. Untuk tanaman bertahan sampai dengan panen yang diberi perlakuan larutan bintaro dari buah muda sebanyak 23 dari 140 tanaman uji, selanjutnya yang diberi perlakuan larutan bintaro dari daun yang berhasil bertahan sampai panen yaitu sebanyak 32 dari 140 tanaman

uji, pada kontrol tanpa perlakuan sebanyak 33 dari 140 tanaman uji, kemudian pada perlakuan pestisida nabati dari buah tua sebanyak 47 dari 140 tanaman uji.

Intensitas serangan penyakit moler di lapangan mengalami peningkatan yang terus menerus pada setiap pengamatan yang dilakukan. Untuk kenaikan serangan penyakit moler yang tertinggi yaitu bervariasi pada pengamatan ke 2 atau 3 minggu setelah inokulasi. Pada perlakuan kontrol atau tanpa diberikan buah dan daun bintaro, persentase serangan sebanyak 19,28%, kemudian pada pengamatan ke 2 pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 15,72%, sedangkan pada pengamatan ke 4 pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 15%, dan pada pengamatan ke 3 pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari daun sebanyak 12,15%. Sedangkan serangan penyakit terendah pada pengamatan ke 5 minggu ke 6 setelah inokulasi yaitu kontrol sebanyak 3,58% dan pada pengamatan ke 6 minggu ke 7 setelah inokulasi pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 0,71%, pada pengamatan ke 6 minggu ke 7 setelah inokulasi pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 2,86% dan pada pengamatan ke 7 minggu ke 8 setelah inokulasi pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari daun sebanyak 2,14%.

Pada data hasil analisis ragam didapatkan hasil pegujian bahwa pemberian larutan pestisida nabati dari bintaro tidak berpengaruh nyata terhadap perkembangan serangan penyakit moler pada bawang merah. Berdasarkan data hasil penelitian dilapangan diperoleh persentase penyakit moler yang tertinggi sampai yang terendah yaitu pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 83,57% , pada kontrol sebanyak 82,14%, pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari daun sebanyak 77,14% dan yang terendah pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 66,43%. Sehingga dapat di

ketahui bahwa larutan tanaman bintaro yang paling efektif dalam menurunkan intensitas serangan penyakit moler pada bawang merah yaitu pada perlakuan t2 (pemberian larutan bintaro yang berasal dari buah tua).

Tanaman bawang merah yang diinokulasikan dengan jamur *Fusarium oxysporum* memperlihatkan adanya gejala pada daun yang berubah warna menjadi kuning dan mengelintir, kemudian pada pangkal batang mengalami pembengkokan dan seiring waktu tanaman bawang merah tersebut dapat mengalami pembusukan dan bahkan kematian karena serangan jamur *Fusarium oxysporum*. Prakoso *et al.*, (2016), menyatakan bahwa kultivar bawang merah yang tidak tahan akan mengalami serangan penyakit moler yang parah dan menyebabkan kematian tanaman. Gejala visual daunnya berwarna hijau pucat atau kekuningan dan agak layu, tanda-tanda yang terlihat secara kasat mata menunjukkan bahwa daunnya tidak tumbuh tegak melainkan melengkung karena batang semu tumbuh lebih panjang. Sangat mudah untuk mencabut tanaman, karena pertumbuhan akar telah terganggu dan telah terjadi pembusukan.

Pemberian pestisida larutan tanaman bintaro pada penelitian ini tidak berpengaruh nyata terhadap intensitas serangan penyakit moler jika dilihat dari hasil analisis data statistik. Hal ini diduga karena kondisi lingkungan pertanaman bawang merah di lahan gambut yang sangat tidak stabil, bahkan pada saat penelitian terjadi banjir besar sehingga diduga terjadi perpindahan larutan tanaman bintaro yang diaplikasikan ke petak-petak pertanaman lainnya. Banjir juga menyebabkan tanah menjadi lebih lembab sehingga dapat merangsang pertumbuhan cendawan *Fusarium oxysporum*. Terjadinya penyakit salah satunya disebabkan oleh faktor lingkungan yang

mendukung, yang merupakan salah satu komponen dari segitiga penyakit (Agrios, 1996).

Meskipun pada buah dan daun bintaro mengandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat atau dapat membunuh pertumbuhan jamur *Fusarium oxysporum* pada tanaman bawang merah (Chu *et al.*, 2015).

Penelitian lainnya menemukan bahwa bioassay anti jamur ekstrak etanol daun dan buah dilakukan melalui metode uji difusi cakram Kirby-Bauer, ditemukan bahwa ekstrak daun Bintaro menunjukkan efek antijamur dalam membunuh jamur seperti *Aspergillus niger*, *Fusarium oxysporum* dan *Penicillium citrum*. Ekstrak metanol daun Bintaro menunjukkan adanya efek anti jamur yang lebih tinggi daripada obat anti jamur flukonazol standar yang disukai, karena ekstrak daunnya memiliki kemampuan yang luar biasa untuk diterapkan sebagai agen antijamur terhadap jamur seperti *Saccharomyces cerevisiae* dan *C. Albicans* (Sahoo dan Marar, 2018). Penelitian juga menunjukkan bahwa fitokimia dari biji Bintaro juga memiliki efek anti jamur terhadap *C. Albicans* (Sukmawati, 2016).

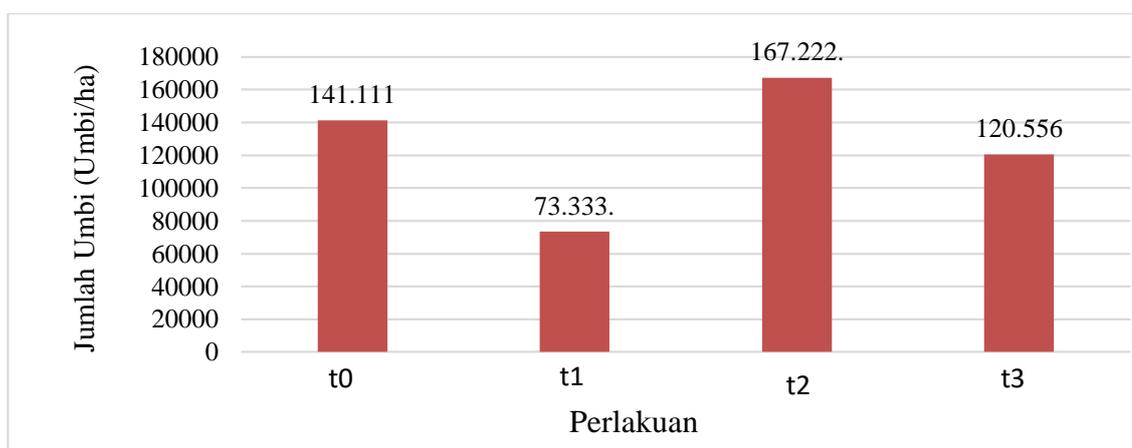
Jumlah Umbi

Jumlah umbi bawang merah tidak dipengaruhi oleh aplikasi buah bintaro muda, buah tua dan larutan daun bintaro (Tabel 2).

Jumlah umbi bawang merah terbanyak diperoleh pada tanaman yang diberi perlakuan dengan larutan buah bintaro tua yaitu sebanyak 167.22 umbi/ha, akan tetapi tidak berbeda dengan tanaman bawang merah yang tidak diberi perlakuan yaitu sebanyak 141.11 umbi/ha, diikuti oleh tanaman bawang merah yang diaplikasi dengan larutan daun bintaro yaitu sebanyak 120.56 umbi/ha dan yang paling rendah yaitu t1 (73.33 umbi/ha) (Gambar 2).

Tabel 2. Analisis ragam ANOVA jumlah umbi terhadap penyakit moler pada bawang merah.

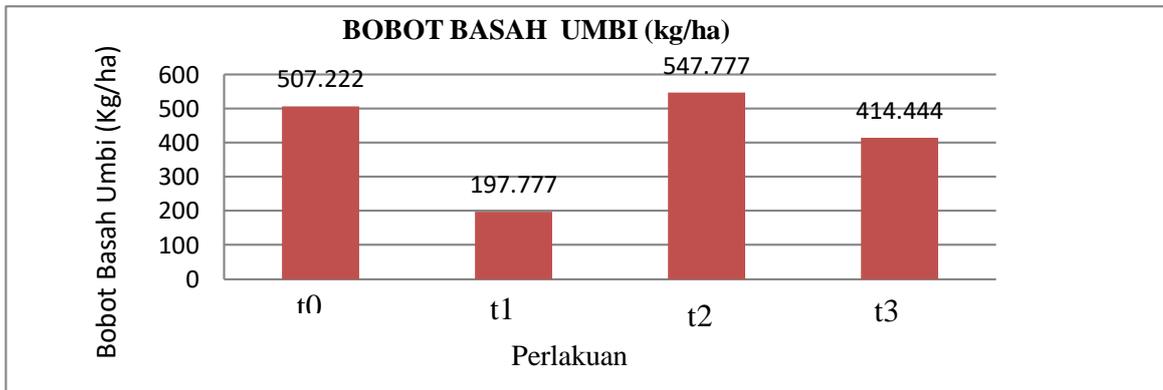
Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Perlakuan	3	0.62	0.21	2.39	<i>Ns</i>	3.24	5.29	0.101
Galat	16	1.40	0.09					
Total	19	2.02			KK =	11.65%		



Keterangan: t0= Kontrol, t1= Pestisida Bintaro Buah Muda, t2= Pestisida Bintaro Buah Tua, t3= Pestisida daun Bintaro
 Gambar 2. Diagram Jumlah Umbi Bawang Merah yang diberi Perlakuan

Tabel 3. Analisis ragam bobot basah umbi terhadap penyakit moler pada bawang merah

Sumber Keragaman	Derajat Bebas (db)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Perlakuan	3	2.10	0.70	3.24	*	3.24	5.29	0.045
Galat	16	3.45	0.22					
Total	19	5.55			KK =	13.66%		



Keterangan: t0= Kontrol, t1= Pesticida Bintaro Buah Muda, t2= Pesticida Bintaro Buah Tua, t3= Pesticida daun Bintaro
 Gambar 3. Diagram Bobot Basah Umbi Bawang Merah yang diberi Perlakuan

Pada data hasil pengamatan jumlah umbi tidak terdapat pengaruh yang berbeda antara tanaman yang diberi perlakuan pestisida nabati larutan tanaman bintaro dengan perlakuan kontrol. Perlakuan yang mendapat umbi paling banyak secara berurutan yaitu pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 167,222 buah/ha, pada kontrol sebanyak 141,111 buah/ha, pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari daun sebanyak 120,555 buah/ha dan yang paling sedikit pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 73,3333 buah/ha. Sehingga dapat disimpulkan Pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua berpengaruh terhadap jumlah umbi karena memiliki jumlah yang lebih banyak daripada perlakuan kontrol. Sedangkan pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda dan daun tidak berpengaruh terhadap jumlah umbi karena memiliki jumlah yang lebih sedikit daripada perlakuan kontrol.

Kondisi daun tanaman bawang merah akan sangat berpengaruh terhadap pembentukan umbi, termasuk jumlahnya. Pernyataan Anonymous (1980) dan (1987) yang menyatakan bahwa daun yang sehat, jumlahnya banyak ini meningkatkan laju fotosintesis dan dengan demikian mempengaruhi proses pembentukan umbi. Sedangkan bawang merah yang terserang

penyakit moler menyebabkan daunnya menjadi kuning, terpelintir, terjadi nekrosis dan akhirnya mengering.

Bobot Basah Umbi

Tanaman bawang merah yang diaplikasi dengan buah bintaro muda, buah tua dan daun larutan bintaro menghasilkan bobot basah umbi bawang merah yang berbeda nyata di antara perlakuan (Tabel 3).

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa bawang merah yang diaplikasi dengan buah bintaro tua menghasilkan bobot umbi yang paling berat yaitu seberat 547.777 kg/ha, disusul oleh perlakuan kontrol sebesar 507.222 kg/ha, kemudian diikuti oleh pemberian larutan daun bintaro yakni sebesar 414.444 kg/ha yang paling ringan adalah umbi bawang merah yang diaplikasi dengan buah bintaro muda yakni sebesar 197.777 kg/ha (Gambar 3).

Pada hasil pengamatan bobot basah umbi terdapat pengaruh yang berbeda antara tanaman kontrol dengan tanaman yang diberi pestisida nabati dari larutan tanaman bintaro. Perlakuan yang mendapat bobot paling berat secara berurutan yaitu pada perlakuan larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 547,78 kg/ha, kontrol sebanyak 507,22 kg/ha, pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari daun sebanyak 414,44 kg/ha dan yang paling ringan yaitu pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari

buah muda sebanyak 192,78 kg/ha. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua berpengaruh terhadap bobot basah umbi karena memiliki berat yang lebih besar daripada perlakuan kontrol. Sedangkan pada pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah muda dan daun tidak berpengaruh terhadap bobot basah umbi karena memiliki berat yang lebih kecil daripada perlakuan kontrol.

Pada data hasil analisis ragam pemberian pestisida larutan tanaman bintaro mampu mempengaruhi bobot basah umbi bawang merah. pernyataan Basuki *et al.*, (2014) menyatakan varietas Bima Brebes merupakan varietas unggul, karena hasil berturut-turut 16%, 4%, 28%, 27% dan 11% berada di atas rata-rata, karena karakteristik di atas rata-rata yaitu jumlah anakan, ukuran umbi, aroma dan warna umbi. umbi. Bawang Merah Bima Brebes merupakan salah satu varietas terbaik dibandingkan varietas lainnya.

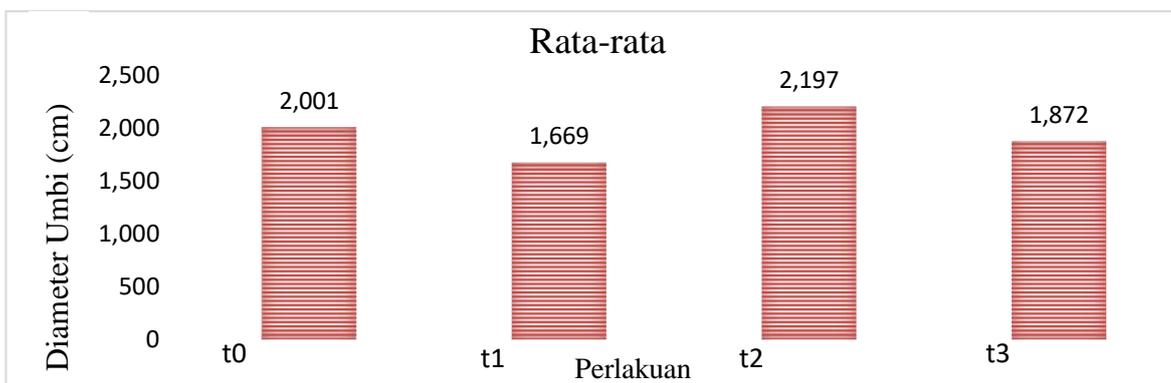
Pada data hasil pengujian DMRT pemberian pestisida larutan tanaman bintaro di dapatkan rata rata tertinggi sampai dengan yang paling terkecil yaitu pada tanaman kontrol 52.07 g, pada pemberian larutan tanaman bintaro dari buah tua sebanyak 47.13g, pada pemberian larutan tanaman dari daun sebanyak 37.82 g dan yang paling kecil yaitu pemberian larutan tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 37.15g. sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan pestisida buah muda dan daun tidak berbeda nyata sedangkan pemberian larutan bintaro buah tua dan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan buah muda dan daun pada tanaman bintaro.

Diameter Umbi

Diameter umbi bawang merah yang dihasilkan bervariasi tergantung perlakuan yang diberikan. Terdapat perbedaan yang sangat nyata antara perlakuan tersebut (Tabel 5).

Tabel 5. Analisis ragam diameter umbi terhadap penyakit moler pada bawang merah

Sumber Keragaman	Derajat bebas (Db)	Jumlah kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F-hitung		F-tabel		P-value
						5%	1%	
Perlakuan	3	765980.20	255326.73	6.94	**	3.24	5.29	0.002
Galat	16	588982.00	36811.38					
Total	19	1354962.20			KK =	9.96%		



Keterangan: t0= Kontrol, t1= Pestisida Bintaro Buah Muda, t2= Pestisida Bintaro Buah Tua, t3= Pestisida daun Bintaro

Gambar 4. Diagram Diameter Umbi Bawang Merah Yang diberi Perlakuan

Hasil uji DMRT 5% menunjukkan bahwa semua perlakuan memperlihatkan hasil yang berbeda nyata. Diameter umbi bawang merah yang terbesar pada perlakuan larutan tanaman bintaro dari buah tua yaitu 2,2cm dan umbi bawang merah dengan diameter terkecil diperoleh pada perlakuan dengan larutan tanaman bintaro dari buah muda yakni sebesar 1,7cm (Tabel 6) dan Gambar 4.

Tabel 6. Rata-rata diameter umbi (mm) bawang merah yang diberi perlakuan larutan bintaro

Perlakuan	Rata-Rata Diameter Umbi (mm)
t0 (kontrol)	2,0 ^c
t1 (larutan tanaman bintaro dari buah muda)	1,7 ^a
t2 (larutan tanaman bintaro dari buah tua)	2,2 ^d
t3 (larutan tanaman bintaro dari buah daun)	1,8 ^b

Pada data hasil pengamatan diameter umbi di lapangan terdapat pengaruh yang berbeda pada tanaman kontrol dengan tanaman yang diberi perlakuan larutan pestisida dari tanaman bintaro. Perlakuan yang menghasilkan rata-rata diameter umbi paling besar secara berurutan yaitu pemberian larutan tanaman bintaro dari buah tua sebesar 21,81 mm, kontrol sebesar 19,52 mm, pemberian larutan tanaman bintaro dari daun sebesar 17,18 mm dan pemberian larutan tanaman bintaro dari buah muda sebanyak 16,60 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian larutan pestisida tanaman bintaro dari buah tua berpengaruh nyata karena memiliki diameter lebih besar daripada tanaman kontrol, dan pemberian larutan tanaman bintaro dari buah muda dan daun tidak berpengaruh nyata karena memiliki diameter umbi yang lebih kecil daripada tanaman kontrol. Hal ini diduga tanaman bawang merah yang diberi perlakuan mampu tumbuh lebih baik dengan daun yang masih bagus sehingga metabolisme di dalam tanaman bawang merah juga berjalan baik. Sejalan dengan

pernyataan Azmi *et al.* (2011), cadangan makanan yang baik akan menunjang pertumbuhan dan perkembangan tanaman di lapang.

Pada data hasil analisis ragam, pemberian pestisida larutan tanaman bintaro yaitu berpengaruh sangat nyata, namun pada pemberian larutan tanaman bintaro pada daun dan buah muda masih lebih rendah daripada tanaman kontrol, akan tetapi pada pemberian larutan tanaman bintaro dari buah tua memperlihatkan bahwa diameter umbinya lebih besar daripada tanaman kontrol, hal ini diduga karena pada buah tua tanaman bintaro mengandung senyawa yang dapat meningkatkan laju pertumbuhan dan perbesaran diameter umbi pada tanaman bawang merah tersebut.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah pemberian pestisida dari larutan tanaman Bintaro tidak efektif dalam menekan serangan penyakit moler pada lahan gambut, akan tetapi buah bintaro tua mampu meningkatkan bobot basah umbi dan memperbesar diameter pada umbi.

Daftar Pustaka

Adiyoga, W., A. Laksanawati, T.A. Soetiarso dan A. Hidayat. 2004. Persepsi petani terhadap status dan prospek penggunaan semppv pada usahatani bawang merah. *J Hort.*11(1): 58 - 70.

Agrios GN. 1996. *Ilmu Penyakit Tumbuhan*. Busnia, M penerjemah. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Terjemahan dari *Plant Pathology 3rd ed.*

Agarwal, J. D. 2010. Pharmacological Activities of Flavonoids : A Review. *Internasional Journal of Pharmaceutical Sciences and Nanotechnology.* 4 (2), 1394-1398.

Anonymous. 1980. *Hortikultura II. (Tanaman Dataran Rendah)*. Gema Penyuluhan

- Pertanian. Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta. 261 hlm.
- Anonymous. 1980. Bertanam Sayur-sayuran. Departemen Pertanian. Balai Informasi Pertanian Daerah Istimewa Aceh, Banda Aceh. 52 hlm.
- Azmi, C., I.M. Hidayat, dan G. Wiguna. 2011. Pengaruh varietas dan ukuran umbi terhadap produktivitas bawang merah. *J. Hort.* 21(3): 206 – 213.
- Basuki, R.S., K. Nur, dan L. Luthfy. 2014. Evaluasi dan Preferensi Petani Brebes terhadap Atribut Kualitas Varietas Unggul Bawang Merah Hasil Penelitian Balitsa. *Jurnal Hortikultura.* 24(3): 76-282.
- Chu SY, H. Singh, MS. Ahmad, AS. Mamat, and BB. Lee. 2015. Skrining fitokimia biokompon antijamur dari ekstrak buah dan daun *Cerbera odollam* Gaertn. *Melayu App Biol.* 2015; 44 (3):75–79.
- Juliati, M. Mardhiansyah, dan T. Arlita. 2016. Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Bintaro (*Cerbera manghas* L.) Sebagai Pestisida Nabati Untuk Mengendalikan Hama Ulat Jengkal (*Plusia* sp.) Pada Trembesi (*Samanea saman* (Jacq.) Merr.). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Fakultas Pertanian Riau, Jom Faperta* 3 (1):1 - 7.
- Kasutjianingati, R. Poerwanto, Widodo, N. Khumaida, dan D. Efendi. 2011. Efektifitas aplikasi *in-vitro* rizobakteri sebagai agen antagonis layu fusarium pada Pisang Rajabulu/AAB di rumah kaca. *J. Hort. Indonesia* 2 (1): 34-42.
- Maryani, H. dan L. Kristiana. 20014. Tanaman obat untuk influenza. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Murhadi. 2010. Mekanisme Kerja Senyawa Antibakteri Golongan fenolik dan alkaloid dari tanaman (ulasan ilmiah). *Majalah TEGI (Majalah Ilmiah Teknologi Agroindustri).* 2(1): 25 – 37.
- Prakoso EB, S. Wiyatiningasih, dan H. Nirwanto. 2016. Uji Ketahanan Berbagai Kultivar Bawang Merah (*Allium ascalonicum*) terhadap Infeksi Penyakit Moler (*Fusarium oxysporum* f . sp . *cepae*). *Berkala Ilmiah Agroekoteknologi Plumula.* 5(1).
- Rahayu, E. dan N. Berlian. 2004. Bawang Merah. Penebar Swadaya, Jakarta. ISBN 979-489-253-X. 94 halaman.
- Rizal, S., H. Dewi, dan T.P. Utomo. 2015. Pengaruh Jenis Pelarut terhadap Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daging dan Biji Buah Bintaro (*Cerbera manghas* L.). *Jurnal Teknologi Industri & Hasil Pertanian* 20(1): 51 – 64.
- Sa'diyah, N.A., K.I., Purwani, dan J.A.R. Hakim. 2013. Pengaruh ekstrak daun bintaro (*Cerbera odollam*) terhadap perkembangan ulat grayak (*Spodoptera litura* F.). *J. Sains Dan Seni Pomits* 2:2337–3520.
- Sahoo, A. and T. Marar. 2018. Phytochemical analysis, antioxidant assay and antimicrobial activity in leaf extracts of *Cerbera odollam* Gaertn. *Pharmacognosy Journal* 10(02): 285 – 292.
- Salamiah & N. Aidawati. (2022). Microbial Diversity of Shallot Plantation in Peat-lands with Three Types of Botanical Pesticides. 2nd International Conference on Tropical Wetland Biodiversity and Conservation. IOP Conf Series: Earth and Environmental Science 976 (2022) 012032. IOP Publishing. doi: 10.1088/1755-1315/976/1/012032
- Salamiah, S. & Rosa, H.O. 2022. Moler Disease Control in Shallots Using Botanical Pesticides Jengkol Peel Powder and Its Impact on Microbial Biodiversity in Peatlands. *Pak. J. Phytopathology.* 34 (02) 117 – 133. <http://dx.doi.org/10.33866/phytopathol.034.02.0730>
- Sastrahidayat, I.R. 2011. Ilmu Penyakit Tumbuhan. Universitas Brawijaya Press..

- Suryani, N.H, Salamiah dan H.O. Rosa. (2021). Pengendalian Penyakit Moler Fusarium Menggunakan Larutan Kulit Buah Durian Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). Jurnal Proteksi Tanaman Tropika 4(03): 391 – 396. ISSN: 2685 – 8193.
DOI: <https://doi.org/10.20527/jppt.v4i3.905>.
[Http://103.81.100.242/index.php/jpt/article/view/905](http://103.81.100.242/index.php/jpt/article/view/905).
- Sukmawati D. 2016. Mekanisme Antagonisme Cemar Jamur Pakan Ternak Menggunakan Ragi Phyloplane yang Diisolasi dari Tanaman Bintaro (*Cerbera manghas*) Bekasi di Jawa, Indonesia. *Aplikasi Mikrobiol Int J Curr Sci*. 2016; 5 (5):63–74. doi: 10.20546/ijemas.2016.505.007.
- Tarmadi, D., A.H. Prianto, I. Guswenrivo, T. Kartika, dan S. Yusuf. 2014. Pengaruh Ekstrak Bintaro (*Carbera odollam* Gaertn) dan Kecubung (*Brugmansia candida* Pers) terhadap Rayap Tanah *Coptotermes* sp. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kayu Tropis*. 5(1) : 38 – 42.
- Tohir, A.M. 2010. Teknik Ekstraksi dan Aplikasi Beberapa Pestisida Nabati untuk Menurunkan Palatabilitas Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabr.) di Laboratorium. *Bulletin Teknik Pertanian* 15(1): 37 – 40.
- Utami, S. 2010. Aktivitas insektisida bintaro (*Cerbera odollam* Gaertn) terhadap hama *Eurema* spp. Pada skala laboratorium. *J. Penelit. Hutan Tanam*. 7: 211–220. [https://doi.org/10.20886/jpht.2010.7\(4\).211-220](https://doi.org/10.20886/jpht.2010.7(4).211-220).