

PEMBERIAN BERBAGAI SUHU DAN KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH TERHADAP PEMATAHAN DORMANSI BENIH KOPI ARABIKA (*Coffea arabica* L.)

**Giving The Various Temperatures and Concentration of Onion Extract to Athan Dorman
the Arabica Seed (*Coffea arabica* L.)**

Hamadi¹⁾, Enny Adelina²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

²⁾Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

Jl. Soekarno-Hatta Km 9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah Telp. 0451-429738

Email : filehamadi@gmail.com, ennyadelina@gmail.com

ABSTRACT

Coffee Is one of the plantation commodities that are included in the category of strategic commodities, because many contribute to the Indonesian economy. The research aims to obtain the immersion temperature and concentration of onion extract to break the dormancy of Arabica coffee beans. This study was carried out in the Seed Technology Laboratory, the Department of Agriculture, the University of Tadulako, in Agustus to October 2019. The research USES Random Group (Shelves) a two-factor factorial pattern. One factor is the three-degree concentration of onion extract 40%, 50% and 60%. A second factor is the four levels of submersion temperature 60°C, 50°C, 40°C and 30°C. The results showed that the treatment of immersion temperature of 60 ° C and onion extract concentration of 50% gave a good influence on hypocotyl height 6,42 (cm), length of radicular sprouts 11,63 (cm), and dry weight of sprouts 0,90 (g).

Keywords : Seeds, Temperature, Onion Extract.

ABSTRAK

Kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang masuk dalam kategori komoditi strategis, karena banyak memberikan kontribusi pada perekonomian Indonesia. Penelitian bertujuan untuk memperoleh suhu perendaman dan konsentrasi ekstrak bawang merah yang baik terhadap pematangan dormansi benih kopi arabika. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, pada bulan Agustus sampai Oktober 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola faktorial dua faktor. Faktor pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri atas tiga taraf yaitu: 40 %, 50 %, dan 60 %. Faktor kedua adalah suhu perendaman yang terdiri dari empat taraf yaitu: 60°C, 50°C, 40°C dan 30°C. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan suhu perendaman 60°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50 % memberikan dampak yang baik terhadap tinggi hipokotil 6,42 (cm), panjang radikula kecambah 11,63 (cm), dan bobot kering kecambah 0,90 (g).

Kata Kunci : Benih, Suhu, Ekstrak Bawang Merah.

PENDAHULUAN

Tanaman kopi (*Coffea* sp.) merupakan salah satu komoditi perkebunan yang masuk dalam kategori komodi strategis, karena banyak memberikan kontribusi pada perekonomian Indonesia. Sejak tahun 1980 sampai 2016 luas areal kopi di Indonesia cenderung mengalami peningkatan. Jika pada tahun 1980 luas areal kopi Indonesia hanya 707.464 ha, maka pada tahun 2016, luas areal kopi di Indonesia meningkat menjadi 1.233.294 ha atau meningkat sebesar 74,33%. Luas areal kopi robusta cenderung menurun sebesar 26% pada tahun 2016 menjadi 912.135 ha. Sementara luas areal kopi arabika meningkat sebesar 287,84% pada tahun 2016 menjadi 321,158 ha. Produksi kopi arabika menunjukkan adanya *trend* peningkatan produksi sejalan dengan luas areal kopi arabika yang meningkat. (Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, 2016).

Kopi arabika dapat diperbanyak dengan perbanyakan secara generatif yakni dengan menggunakan benih. Namun, benih kopi memiliki kulit benih yang keras sehingga untuk berkecambah membutuhkan waktu 4-6 minggu untuk mencapai stadia serdadu (Nengsih, 2017).

Masa dormansi benih diakibatkan oleh hambatan fisik dan kulit benih yang keras sehingga mengakibatkan sulitnya air dan oksigen menembus kulit benih serta menghalangi pertumbuhan embrio (Karina *et al.*, 2017).

Upaya yang dapat dilakukan untuk mempercepat pematangan dormansi pada benih yang memiliki kulit keras, terutama pada benih kopi dapat dilakukan dengan perendaman benih dalam larutan ZPT. Perendaman ini memungkinkan benih mengalami imbibisi sehingga dapat meningkatkan kadar air benih dan menstimulasi perkecambahan benih (Widyawati *et al.*, 2009).

Bawang merah (*Allium cepa* L.) merupakan salah satu tumbuhan yang dianggap dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih kopi arabika (Marfirani *et al.*, 2014).

Perendaman dalam larutan ekstrak bawang merah dengan suhu yang berbeda-beda diharapkan dapat mematahkan dormansi sekaligus meningkatkan daya berkecambah benih kopi arabika. Pemberian suhu perendaman dengan batas tertentu diduga dapat mematahkan dormansi dan meningkatkan viabilitas benih (Lubis *et al.*, 2014).

Berdasarkan uraian di atas maka dipandang perlu melakukan penelitian tentang pemberian berbagai suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah terhadap pematangan dormansi benih kopi arabika, sehingga nantinya dapat diperoleh informasi lebih lanjut mengenai suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah yang tepat untuk meningkatkan perkecambahan benih kopi.

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu bak kecambah, mistar, timbangan analitik, termometer, blender, *microwave* (*Panasonic*), oven, gelas plastik, gunting, gelas ukur, saringan tekstur, sprayer, wajan, kompor, sendok pengaduk dan ayakan. Sedangkan bahan yang digunakan yaitu aquades, benih kopi arabika dan bawang merah.

Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dua faktor. Faktor pertama adalah suhu perendaman ekstrak bawang merah yang terdiri dari empat taraf yaitu:

S1 = 60°C

S2 = 50°C

S3 = 40°C

S4 = 30°C

Faktor ke dua adalah konsentrasi ekstrak bawang merah yang terdiri atas tiga taraf yaitu:

E1 = 40 %

E2 = 50 %

E3 = 60 %

Dengan demikian terdapat 12 kombinasi perlakuan, setiap kombinasi perlakuan di ulang tiga kali sehingga diperoleh 36 unit percobaan. Setiap unit percobaan menggunakan 20 benih sehingga digunakan sebanyak 720 benih. Benih dikelompokkan berdasarkan berat 0,17 sampai 0,22 gram (kecil), 0,27 sampai 0,32 gram (sedang), dan 0,37 sampai 0,42 gram (besar).

Benih kopi yang digunakan merupakan Varietas Sigarar Utang yang berasal dari kebun sumber benih kopi arabika Desa Margamulya Kecamatan Pangalengan. Benih kopi kemudian disortir agar diperoleh benih yang baik dan seragam. Media perkecambahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media pasir yang telah di sterilisasi selama kurang lebih 30 menit.

Bawang merah dikupas serta dicuci, kemudian ditimbang sebanyak 400 gram. Bawang merah kemudian dipotong kecil-kecil dan dimasukkan ke dalam blender (Makalew *et al.*, 2016). Selanjutnya di tambahkan 1000 ml aquades, setelah itu di blender sampai halus dan dipisahkan ekstrak

bawang merah dengan ampasnya dengan cara disaring menggunakan saringan tekstur, hasil ekstrak yang diperoleh dinyatakan 100% larutan stok ekstrak bawang merah.

Sebelum melakukan perendaman benih, terlebih dahulu ekstrak bawang merah di pisahkan sesuai konsentrasi yang dibutuhkan kemudian dipanaskan di dalam *microwave* sampai suhu 60°C. Setelah dipanaskan suhu ekstrak bawang merah diukur menggunakan termometer sesuai dengan suhu perlakuan yang digunakan, setelah mencapai suhu yang dibutuhkan ekstrak bawang merah dituang sebanyak 250 ml ke dalam gelas plastik yang berisi benih kopi, dan di diamkan selama 15 menit. Benih kopi yang telah diberikan perlakuan kemudian ditanam sebanyak 20 benih pada setiap unit percobaan.

Pemeliharaan meliputi penyiraman disesuaikan dengan kondisi kelembaban media pada bak perkecambahan.

Variabel Pengamatan

Kecepatan Berkecambah. Dihitung setiap hari sampai pada hari ke 60 setelah semai (HSS), dengan menggunakan rumus (Sadjad, 1993).

$$\text{Kecepatan berkecambah} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + N_3 T_3 \dots N_x T_x}{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

N = Jumlah benih yang berkecambah hari ke 1, 2, 3...x

T = waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan hari ke 1, 2, 3...x.

Fase Serdadu. Dihitung setiap hari pada saat mulai munculnya kotyledon pertama dipermukaan tanah sampai pada hari ke 60 setelah semai (HSS), dengan menggunakan rumus (Sadjad, 1993).

$$\text{Pemunculan fase serdadu} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + N_3 T_3 \dots N_x T_x}{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}$$

Keterangan:

N = Jumlah pemunculan fase serdadu hari ke 1, 2, 3, ...x

T = waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan hari ke 1, 2, 3, ...x.

Daya Berkecambah Benih. Perhitungan daya berkecambah benih dilihat dari kecambah yang

tumbuh secara normal sampai pada hari ke 84 HSS (Sadjad, 1993). Daya berkecambah dihitung dengan menggunakan rumus :

$$DB = \frac{\text{Jumlah benih berkecambah normal}}{\text{Jumlah benih yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

Potensi Tumbuh Maksimum. Diperoleh dengan menghitung jumlah kecambah yang tumbuh normal maupun abnormal pada 84 HSS. Potensi tumbuh maksimum dihitung menggunakan rumus (Sadjad, *et al*, 1999).

$$PTM = \frac{\text{Jumlah benih yang berkecambah}}{\text{Jumlah benih yang di kecambahkan}} \times 100\%$$

Tinggi Hipokotil. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris dengan cara mengukur hipokotil kecambah diukur mulai dari pangkal batang sampai titik tumbuh. Parameter tinggi hipokotil diukur pada minggu ke 4, 6, 8, 10 dan 12 minggu setelah semai (MSS).

Saat Muncul Daun Pertama. Pengamatan dilakukan pada kecambah yang daunnya telah terbuka sempurna, selanjutnya dilakukan pengamatan setiap hari sampai pada hari ke 84 setelah semai (HSS), dengan menggunakan rumus (Sadjad, 1993).

$$\text{Saat muncul daun pertama} = \frac{N_1 T_1 + N_2 T_2 + N_3 T_3 \dots N_x T_x}{\text{Jumlah kecambah yang hidup}}$$

Keterangan:

N = Jumlah kecambah saat muncul daun pertama hari ke 1, 2, 3, ...x

T = Jumlah waktu antara awal pengujian sampai dengan akhir dari interval tertentu suatu pengamatan hari ke 1, 2, 3, ...x.

Panjang Radikula Kecambah. Pengukuran dilakukan mulai dari pangkal batang sampai ujung radikula terpanjang. Pengamatan panjang radikula dilakukan pada hari ke 84 setelah semai (HSS).

Bobot Kering Kecambah. Bobot kering kecambah diperoleh dengan cara menimbang bobot kering masing-masing kecambah normal pada perlakuan yang telah dimasukkan ke dalam oven 80°C selama 24 jam sampai berat kecambah konstan. Sebelum dimasukkan ke dalam oven, terlebih dahulu kecambah dibersihkan dari pasir yang melekat.

Analisis Statistik

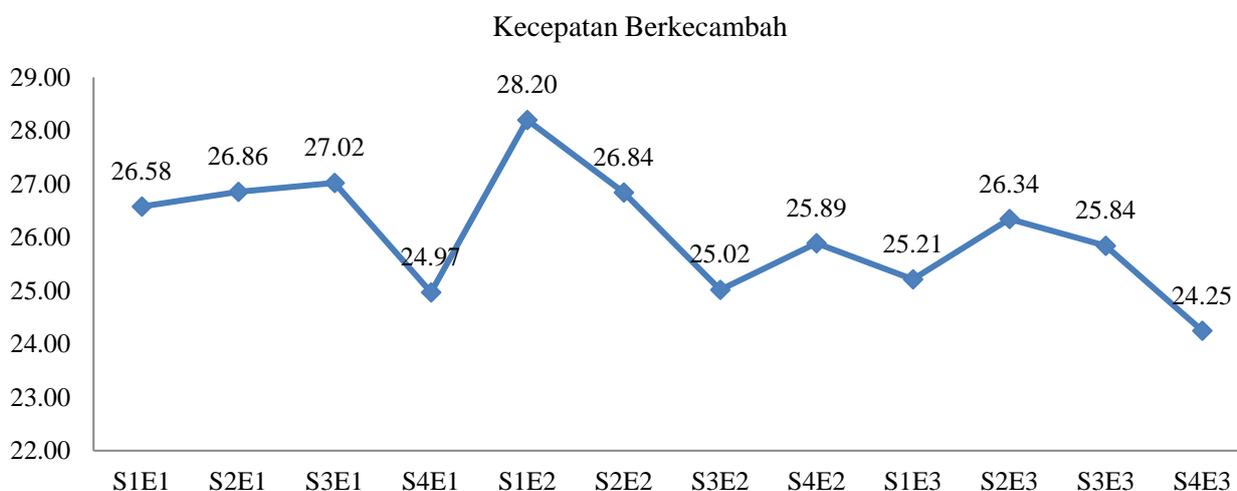
Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman (ANOVA) dan jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata, maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

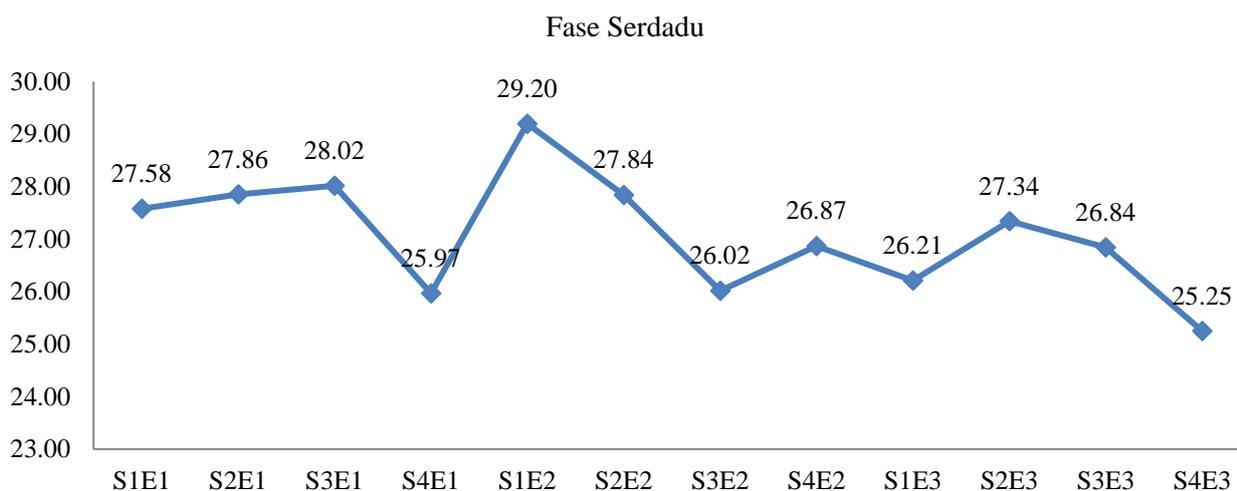
Kecepatan Berkecambah. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tidak berpengaruh terhadap kecepatan berkecambah benih kopi arabika. Rata-rata kecepatan berkecambah ditampilkan pada Gambar 1.

Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 30°C dan 60% memberikan kecepatan berkecambah tercepat yaitu 24,25 hari, serta nilai paling rendah diperoleh pada perlakuan suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 50% yaitu 28,20 hari.

Fase Serdadu. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tidak berpengaruh terhadap fase serdadu benih kopi arabika. Rata-rata fase serdadu ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Rata-rata Kecepatan Berkecambah Benih Kopi Arabika Berdasarkan Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.



Gambar 2. Rata-rata Fase Serdadu Benih Kopi Arabika Berdasarkan Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.

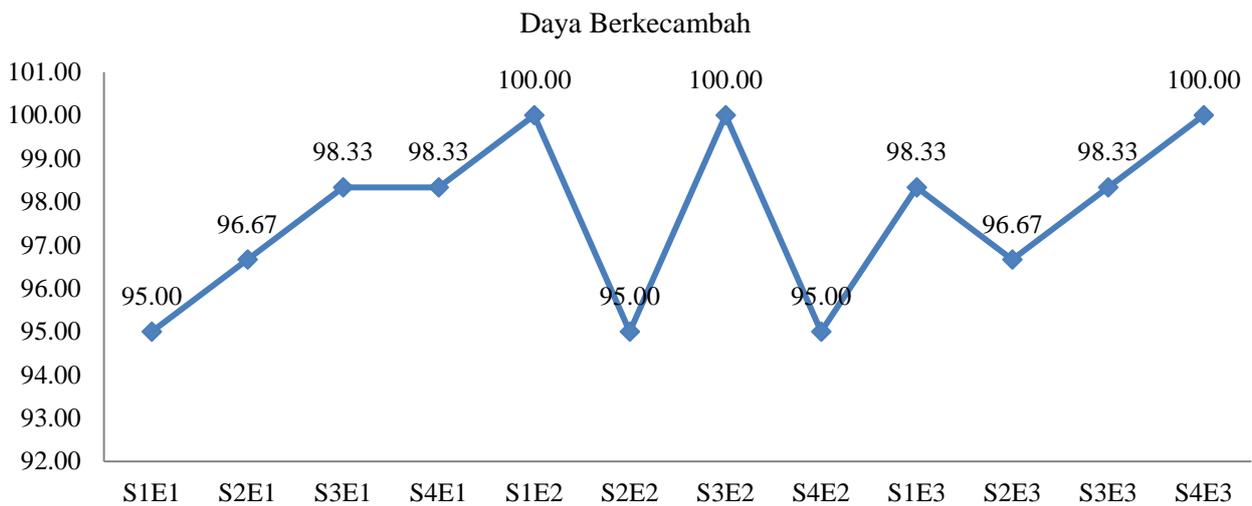
Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan 30°C dan 60% memberikan fase serdadu suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tertinggi yaitu 25,25 hari, serta nilai paling

rendah diperoleh pada perlakuan suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 50% yaitu 29,20 hari.

Daya Berkecambah. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tidak berpengaruh terhadap daya berkecambah bibit

kopi arabika. Rata-rata daya berkecambah ditampilkan pada Gambar 3.

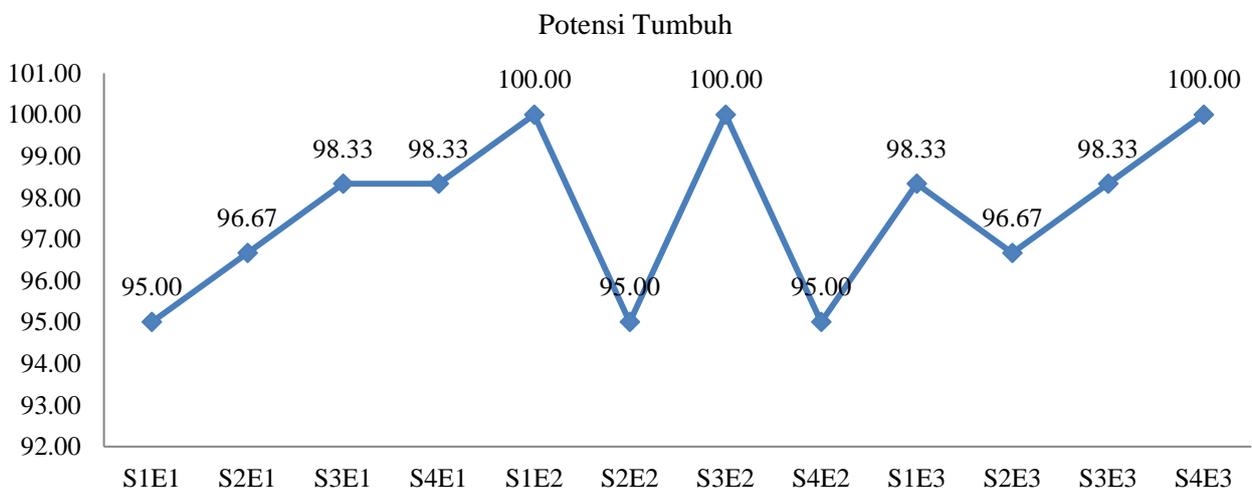
Gambar 3 menunjukkan bahwa perendaman pada suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 50%, 40°C dan 50%, 30°C dan 60%, memberikan daya berkecambah tertinggi, serta nilai paling rendah diperoleh pada perendaman suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 40%, 50°C dan 50%, 30°C dan 50%.



Gambar 3. Rata-rata Daya Berkecambah Benih Kopi Arabika Berdasarkan Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.

Potensi Tumbuh Maksimum. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tidak berpengaruh terhadap potensi tumbuh maksimum bibit kopi arabika. Rata-rata potensi tumbuh maksimum ditampilkan pada Gambar 4.

Gambar 4 menunjukkan bahwa perendaman pada suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 50%, 40°C dan 50%, 30°C dan 60% dan 60%, memberikan daya berkecambah tertinggi, serta nilai paling rendah diperoleh pada perendaman suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60°C dan 40%, 50°C dan 50%, 30°C dan 50%.



Gambar 4. Rata-rata Potensi Tumbuh Maksimum Bibit Kopi Arabika Berdasarkan Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.

Tabel 1. Rata-rata Pertambahan Panjang Hipokotil Bibit Kopi Arabika pada Berbagai Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.

| Umur tanaman | Perlakuan | Kombinasi perlakuan | | | | BNJ 5% |
|--------------|-----------|--------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|
| | | S1 | S2 | S3 | S4 | |
| 8 MST | E1 | ^p 5,75 _a | ^q 6,11 _b | ^p 5,99 _a | ^q 6,06 _a | 0,31 |
| | E2 | ^q 6,19 _b | ^p 5,54 _a | ^p 5,95 _b | ^p 5,53 _a | |
| | E3 | ^p 5,91 _a | ^p 5,71 _a | ^p 5,63 _a | ^q 6,25 _b | |
| BNJ 5% | | 0,40 | | | | |
| 10 MST | E1 | ^p 5,81 _a | ^q 6,13 _{ab} | ^q 6,13 _{ab} | ^p 6,05 _{ab} | 0,28 |
| | E2 | ^r 6,41 _b | ^p 5,59 _a | ^q 6,08 _a | ^p 5,59 _a | |
| | E3 | ^p 5,96 _a | ^p 5,79 _a | ^p 5,77 _a | ^q 6,26 _{ab} | |
| BNJ 5% | | 0,36 | | | | |
| 12 MST | E1 | ^p 5,86 _a | ^q 6,20 _b | ^p 6,06 _a | ^p 6,11 _b | 0,29 |
| | E2 | ^r 6,42 _b | ^p 5,70 _a | ^q 6,08 _a | ^p 5,64 _a | |
| | E3 | ^p 6,03 _a | ^p 5,81 _a | ^p 5,79 _a | ^q 6,31 _b | |
| BNJ 5% | | 0,37 | | | | |

Ket : angka-angka yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, dan c), atau kolom (p, q, dan r) yang sama masing-masing menunjukkan tidak berbeda pada taraf Uji BNJ 5%.

Panjang Hipokotil. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap panjang hipokotil bibit kopi arabika. rata-rata panjang hipokotil bibit kopi arabika ditampilkan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) pada umur 8 MST menunjukkan bahwa perlakuan berbagai suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah pada suhu 60°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,19 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Pada perlakuan suhu 50°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,11 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Pada perlakuan suhu 40°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 5,99 cm dan tidak berbeda pada konsentrasi ekstrak bawang merah lainnya. Sedangkan pada perlakuan suhu 30°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,25 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi 40% dan suhu 50°C memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,11 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Pada konsentrasi 50% dan suhu 60°C

memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,19 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Sedangkan pada konsentrasi 60% dan suhu 30°C juga memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,25 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) pada umur 10 MST menunjukkan bahwa perlakuan berbagai suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah pada suhu 60°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,41 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan suhu 50°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,13 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan suhu 40°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,13 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan suhu 30°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,26 cm dan tidak berbeda pada konsentrasi ekstrak bawang merah 40%, tetapi berbeda pada konsentrasi lainnya. Sedangkan pada perlakuan konsentrasi 40% dan suhu 50°C memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,13 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya, tetapi tidak berbeda dengan

pemberian suhu 40°C. Pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50% dan suhu 60°C memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,41 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dan suhu 30°C juga memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,26 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya.

Hasil uji BNJ (Tabel 1) pada umur 12 MST menunjukkan bahwa perlakuan berbagai suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah pada suhu 60°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,42 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan suhu 50°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,20 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan suhu 40°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,08 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Sedangkan pada perlakuan suhu 30°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,31 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi 40% dan suhu 50°C memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,20 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50% dan suhu 60°C memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,42 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dan suhu 30°C juga memberikan pertambahan tinggi hipokotil yaitu sebesar 6,31 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya.

Saat Muncul Daun Pertama. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa pengaruh suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah tidak berpengaruh terhadap saat muncul daun pertama bibit kopi arabika. Rata-rata saat muncul daun pertama ditampilkan pada Gambar 5.

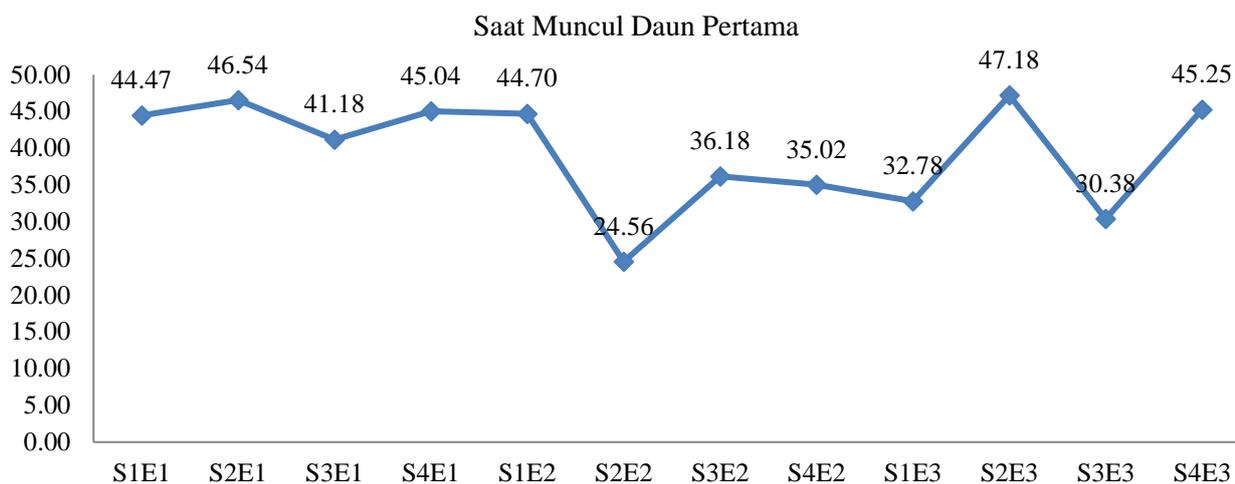
Gambar 5 menunjukkan bahwa perlakuan suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50°C dan 50% memberikan nilai saat muncul

daun pertama tercepat yaitu 24,56 hari, serta nilai paling rendah diperoleh pada perlakuan suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50°C dan 60%.

Panjang Radikula Kecambah. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa interaksi suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap panjang radikula kecambah bibit kopi arabika. rata-rata panjang radikula kecambah bibit kopi arabika ditampilkan pada Tabel 2.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa interaksi suhu perendaman dan konsentrasi ekstrak bawang merah pada perlakuan suhu 60°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 11,63 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda pada perlakuan ekstrak bawang merah 60%. Pada perlakuan suhu 50°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 60% memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 11,00 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Pada perlakuan suhu 40°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 11,14 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan ekstrak bawang merah 40%. Perlakuan suhu 30°C dan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 10,94 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan ekstrak bawang merah 40%.

Perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 40% dan suhu 30°C memberikan nilai tertinggi yaitu 9,72 cm dan tidak berbeda dengan perlakuan lainnya. Perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% dan suhu 60°C memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 11,63 cm dibandingkan dengan perlakuan suhu lainnya, tetapi tidak berbeda pada perlakuan suhu 40°C dan 30°C. Sedangkan pada konsentrasi ekstrak bawang merah 60% dan suhu 50°C juga memberikan panjang radikula kecambah yaitu sebesar 11,00 cm dan tidak berbeda dengan perlakuan suhu 60°C, tetapi berbeda dengan perlakuan suhu lainnya.



Gambar 5. Rata-rata Saat Muncul Daun Pertama Bibit Kopi Arabika Berdasarkan Berbagai Suhu dan konsentrasi Ekstrak Bawang Merah.

Tabel 2. Rata-rata Panjang Radikula Kecambah Bibit Kopi Arabika Berdasarkan Interaksi Suhu dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah pada Umur 84 HST

| Perlakuan | Kombinasi perlakuan | | | | BNJ 5% |
|-----------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------|
| | S1 | S2 | S3 | S4 | |
| E1 | ^p 5,66 _a | ^p 5,98 _a | ^q 9,21 _a | ^q 9,72 _a | |
| E2 | ^q 11,63 _b | ^p 7,48 _a | ^q 11,14 _b | ^q 10,94 _b | 2,11 |
| E3 | ^q 9,63 _b | ^q 11,00 _b | ^p 7,52 _a | ^p 7,06 _a | |
| BNJ | 2,69 | | | | |

Ket : angka-angka yang diikuti huruf sama pada baris (a, b, dan c), atau kolom (p, q, dan r) yang sama masing-masing menunjukkan tidak berbeda pada taraf Uji BNJ 5%.

Bobot Kering Kecambah. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap bobot kering kecambah bibit kopi arabika. rata-rata bobot kering kecambah bibit kopi arabika ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Bobot Kering Kecambah Bibit Kopi Arabika Berdasarkan Pemberian Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah pada Umur 84 HST.

| Perlakuan | Bobot Kering Kecambah |
|---------------|-----------------------|
| | 84 HST |
| 40% | 0,75a |
| 50% | 0,90b |
| 60% | 0,88b |
| BNJ 5% | 0,05 |

Ket : angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom (a dan b), tidak berbeda pada Uji BNJ taraf 5%.

Hasil uji BNJ (Tabel 3) menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah pada konsentrasi 50% memberikan nilai rata-rata bobot kering kecambah tertinggi yaitu 0,90 gram berbeda dengan perlakuan 40%, tetapi tidak berbeda dengan perlakuan 60%.

Pembahasan Pengaruh Suhu Terhadap Pematangan Dormansi Benih Kopi Arabika. Berdasarkan hasil penelitian bahwa perlakuan suhu memberikan pengaruh yang baik terhadap panjang radikula kecambah kopi arabika sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 2 bahwa pada pemberian suhu 60°C memberikan rata-rata panjang radikula tertinggi yaitu 11,63 cm dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Suhu merupakan syarat penting bagi perkecambah benih terutama dalam proses pelunakan kulit benih yang keras, suhu juga dapat berpengaruh terhadap proses pelunakan

lapisan perkamen (*Endokarp*) pada benih kopi. Lapisan perkamen merupakan lapisan yang terbentuk dari tiga hingga tujuh lapisan sel sclerenchyma, sel-sel endokarp mengeras selama pematangan buah kopi. Pelunakan lapisan perkamen pada benih kopi dapat meningkatkan kemampuan benih untuk menyerap air semakin besar (Borem, 2008). Hal ini didukung oleh pendapat Amalia (2016) bahwa kadar air yang meningkat juga akan mengakibatkan meningkatnya tekanan turgor atau pergerakan air dari satu sel ke sel lainnya.

Raharjo, (2002), menyatakan bahwa perendaman menggunakan suhu tertentu efektif menghilangkan bahan-bahan penghambat perkecambahan dan memicu pembentukan hormon pertumbuhan sehingga benih dapat berkecambah lebih cepat.

Pengaruh Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pematangan Dormansi Benih Kopi Arabika.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak bawang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot kering kecambah kopi arabika. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Tabel 3 bahwa pada perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pengaruh yang terbaik terhadap bobot kering kecambah yaitu 0,90 gram dan tidak berbeda dengan perlakuan 60%, namun berbeda dengan perlakuan 40%.

Marfirani *et al.*, (2014) menyatakan bahwa tumbuhan yang dapat digunakan sebagai zat pengatur tumbuh alami adalah bawang merah, Karena bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih. Beberapa hasil penelitian terhadap metabolisme auksin menunjukkan bahwa konsentrasi auksin didalam tanaman secara langsung mempengaruhi pertumbuhan tanaman (Pangaribuan, 2013).

Mekanisme kerja auksin akan mempengaruhi pemanjangan sel-sel pada tanaman. Sel tanaman kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis, setelah pemanjangan ini sel terus tumbuh dan mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma. Selain memacu pemanjangan sel yang menyebabkan pemanjangan batang dan akar, peranan auksin lainnya adalah adanya kombinasi auksin dan giberelin akan memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium pembuluh sehingga mendukung pembentukan diameter batang (Rusmin, 2011).

Pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan pengaruh yang baik

terhadap bobot kering kecambah kopi arabika. Hal ini dikarenakan pada ekstrak bawang merah terkandung zat pengatur tumbuh yang mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman. Penggunaan zat pengatur tumbuh yang tepat akan mempengaruhi pertumbuhan tanaman namun bila dalam jumlah yang terlalu banyak justru akan merugikan tanaman. Salisbury dan Ross (1995), menyatakan zat pengatur tumbuh merupakan suatu zat pendorong pertumbuhan apabila diberikan dalam konsentrasi yang tepat. Sebaliknya bila diberikan dalam konsentrasi yang tinggi melebihi kebutuhan tanaman maka akan menghambat dan menyebabkan kurang aktifnya proses metabolisme tanaman.

Pengaruh Interaksi Suhu dan Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pematangan Dormansi Benih Kopi Arabika.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh interaksi suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah berpengaruh nyata dan bahkan sangat nyata terhadap variabel pengamatan tinggi hipokotil dan panjang radikula kecambah kopi arabika.

Nilai interaksi tinggi hipokotil dan panjang radikula kecambah kopi arabika tertinggi terdapat pada perlakuan suhu 60°C dengan konsentrasi ekstrak bawang merah 50%. Hal tersebut dikarenakan setiap benih memiliki respon yang berbeda-beda terhadap suhu dan konsentrasi ekstrak bawang merah yang diberikan, sehingga dapat meningkatkan kadar air benih yang menjadi faktor terpenting dalam proses perkecambahan benih. Amalia (2016), menyatakan bahwa kadar air yang meningkat juga akan mengakibatkan meningkatnya tekanan turgor atau pergerakan air dari satu sel ke sel lainnya yang mempunyai potensi air yang lebih tinggi ke potensi air yang lebih rendah.

Tinggi rendahnya kandungan air dalam benih memegang peranan yang penting dan berpengaruh besar terhadap viabilitas dan pertumbuhan benih tersebut (Kartasapoetra, 1992). McDougall *et al.*, (1996) menambahkan bahwa kapasitas dan kecepatan penyerapan air maupun banyaknya rembesan isi sel melalui kulit benih merupakan cerminan besar kecilnya permeabilitas kulit benih.

Ardian (2008), menyatakan bahwa benih bervigor kuat ditunjukkan oleh keserempakan perkecambahan yang tinggi. Keserempakan munculnya radikula akan berpengaruh terhadap keserempakan panjang hipokotil, sehingga benih yang tumbuh cepat dan serempak lebih mampu

menghadapi kondisi lapang yang sub optimum (Heydecker, 1973). Hal ini diperkuat oleh pendapat Kartasapoetra (2003), menyatakan bahwa benih yang berkualitas tinggi itu memiliki viabilitas lebih dari 90 persen sehingga tanaman mampu tumbuh secara normal pada kondisi yang sub optimum dan dapat berproduksi secara maksimal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perendaman benih kopi pada suhu 60°C memberikan dampak yang baik terhadap perkecambahan benih kopi arabika.
2. Konsentrasi ekstrak bawang merah 50% memberikan dampak yang baik terhadap perkecambahan benih kopi arabika.
3. Peningkatan suhu sampai 60°C pada perendaman menggunakan 50% ekstrak bawang dapat menghasilkan tinggi hipokotil 6,42 cm dan panjang radikula kecambah yaitu 11,63 cm.

Saran

Perlu dilakukan penelitian tentang jumlah kandungan hormon auksin dan giberelin yang terdapat pada ekstrak bawang merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, 2008. Pengaruh Perlakuan Suhu dan Waktu Pemanasan Benih Terhadap Perkecambahan Kopi Arabika (*Coffea arabica*). *Akta Agrosia* 11(1): 25-33.
- Amalia, S. 2016. Pengaruh Air Hujan dan Air Tanah untuk Memecah Dormansi Biji Buah Sirsak (*Annona muricata*) dan bukti kebenarannya di dalam Al-Qur'an. Skripsi Institute Agama Islam Raden Intan. Lampung.
- Borem, F. 2008. Pos-colheitado cafe. Lavras: Editora UFLA. 127-158.
- Heydecker, W. 1973. Germination of idea: The Priming of seeds. School of Agriculture Research. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Karina, S. W., Kartika, E., dan Nusifera, S. 2017. Pengaruh Perlakuan Pemecahan Dormansi Terhadap Perkecambahan Benih Kopi Liberika Tungkal Jambi. Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.
- Kartasapoetra A, G. 2003. Teknologi benih-Pengolahan benih. Jakarta (Indonesia) : Rineka Cipta.
- Lubis Y. A, Melya R, Afif B. 2014. Pengaruh lama waktu perendaman dengan air terhadap daya berkecambah trembesi (*Samanea saman*). *J Sylva Lest.* 2:25-32.
- Makalew M. A. J, E. Nangoy, dan P. M. Wowor. 2016. Uji Efek Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus* L. merr) Terhadap Bakteri *klebsiella pneumonia*. *Jurnal e-Biomedik.* 4(1):1-6.
- Marfirani, Melisa, Y. S. Rahayu, dan E. Ratnasari, 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan *Rootone-F* Terhadap Pertumbuhan Stek Melati "Rato Ebu" *Jurnal Lentera Bio* 3 (1) : 73-76.
- McDougall, G. J., I. M. Morrison, D. Stewart and J. R. Hillman. 1996. *Plant cell walls As Dietary Fiber: Range, Structure, Processing And Function.* *J.Sci. Food and Agric.* 70:133-150.
- Nengsih, Y, 2017. Penggunaan Larutan Kimia Dalam Pematahan Dormansi Benih Kopi Liberika. *Jurnal Media Pertanian.* 2 (2) : 85-91.
- Pangaribuan, I. 2013. Hormon Tumbuhan. <https://ikhwanfadly.wordpress.com/2013/04/08/hormon-tumbuhan/> Diakses pada 10 November 2019.
- Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. 2016. Outlook Kopi: Komoditas Pertanian Subsektor Perkebunan. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian: Jakarta.
- Rahardjo, 2002, Beberapa Cara yang Perlu dalam Perkecambahan Kopi, Sub

- Penelitian Budidaya Perkebunan Kopi, Bogor.
- Rusmin, D. 2011. Pengaruh Pemberian GA3 Pada Berbagai Konsentrasi dan lama imbibisi terhadap peningkatan viabilitas benih puwecen (*Pimpinella pruatjan* Molk.). Jurnal Littri. 17(3): 15-16
- Sadjad, S1993. *Dari Benih Kepada Benih*, Gramedia Widia Sarana, Jakarta.
- ~~S., E.~~ Murniati, S. Ilyas, 1999. Parameter Pengujian Vigor Benih Dari Komparatif ke Simulatif. PT. Grasindo. Jakarta. 185 Hal.
- Salisbury, B. F. Dan C. W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan Jilid 1*. Bandung: ITB.
- Widyawati, N., Tohari, P. Yudono dan I. Soemardi, 2009. Permeabilitas dan perkecambahan benih aren (*Arenga pinnata* (Wurmb.) Merr. Jurnal Agronomi Indonesia. Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. 37(2):152-158.