



RESPON LAMA PERENDAMAN ZAT PENGATUR TUMBUH GIBERELIN DAN PUPUK NPK TERHADAP PERTUMBUHAN BIBIT KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*.L)

Rasmi Sitinjak¹, Rolan Siregar^{2*}, Theodora MV Naingolan³

^{1,2,3}Prodi Agroteknologi, Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli

Email: allianz.rolan@gmail.com

Abstract

One of the production centers for the Arabica coffee plant of the Sigarar debt variety is in North Tapanuli district. This type of coffee is widely cultivated by farmers to meet the needs of their families from these commodities. The problem faced by farmers is the lack of knowledge to obtain sources of coffee seeds. Therefore it is necessary to find solutions to the problem through research with the title, "Response of long soature of growth regulators giberelin and NPK fertilizer on growth arabica coffe seeds (*Cofea arabica*. L)," The aim of the study was to determine the soaking time of Gibberellin growth regulator and the dose of NPK fertilizer on the growth of Arabica coffee seedlings. This research was conducted at a coffee nursery location in the experimental garden of the Faculty of Agriculture, Sisingamangaraja XII Tapanuli University, located at an altitude of $\pm 1,400$ m asl, soil pH 5.90. Using a Factorial Randomized Block Design (RBD) as an environmental de ign with two factors and 3 replications, namely the first factor: soaking time of Gibberellin growth regulator 4 symbol level (G) namely G0 = coffee beans without soaking (control), G = coffee beans soaking 5 hours, G2 = coffee beans soaking 10 hours, G3 = coffee beans soaking 15 hours and the second fa tor is the dose of NPK 4 symbol level (K): K0 = 0 g/plant (control), K1 = 3 g/plant, K2 = 5 gr/plant, K3 = 7 g/plant. The data was processed using ANOVA and continued at the DMRT level of 5% and regression testing using Excel software. arameters observed and measured were the percentage of gr wth capacity (%) of coffee beans, plant height (cm), stem diameter (mm), root length (cm) and overall plant wet weight (g). The results showed that soaking time for growth regulator Gibberellin for 8 hours (G2) resulted in the stem diameter of coffee seedlings (0.56 mm) followed by soaking time for growth regulator Gibberellin for 11 hours (G3) resulting in the highest percentage of coffee bean growth power (88.72%). NPK fertilizer dose treatment of 7 g/plant resulted in the largest ste diameter of coffee seedlings (0.53 mm). The interaction between the two treatments of soaking time for growth regulator Gibberellins for 15 hours and being given a dose of NPK fertilizer 7 g/plant produced the highest plant height (6.48 cm), longest root length (8.97 cm) and overall plant fresh weight (0.42 g).

Keywords: Coffee Seeds, Growth Regulatory Substances, Fertilizer Dosage.

Abstrak

Salah satu sentra produksi tanaman kopi arabica varietas sigarar utang berada di kabupaten Tapanuli Utara. Jenis kopi tersebut banyak dibudidayakan oleh petani untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarganya dari komoditi tersebut. Permasalahan yang dihadapi petani adalah kurangnya pengetahuan untuk mendapat sumber bibit kopi. Oleh karenanya perlu dicari pemecahana masalah melalui penelitian dengan judul, "Respon Lama Perendaman Zat Pengatur Tumbuh Giberelin dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabika (*Coffea arabica*. L)," Tujuan penelitian mengetahui lama perendaman zat pengatur tumbuh Giberelin dan dosis pupuk NPK terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika. Penelitian ini dilaksanakan pada lokasi pembibitan kopi di lahan kebun percobaan Fak.Pertanian Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli terletak pada ketinggian ± 1.400 m dpl, Ph tanah 5.90. Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial sebagai rancangan lingkungannya dengan dua faktor dan ulangan 3 kali, yaitu faktor pertama: lama perendaman zat pengatur tumbuh Giberelin 4 taraf simbol (G) yaitu G0 = biji kopi tanpa perendaman (kontrol), G1 = biji kopi perendaman 5jam, G2 = biji kopi perendaman 10 jam, G3 = biji kopi perendaman 15 jam dan faktor kedua dosis pupuk NPK 4 taraf simbol (K): K0 = 0 g/tanaman (kontrol), K1 = 3 g/tanaman, K2= 5 gr/tanaman, K3 = 7 g/tanaman. Data diolah dengan ANOVA dan dilanjutkan pada DMRT taraf 5% serta uji regresi menggunakan Software Excel. Parameter yang diamati dan diukur yaitu persentase daya tumbuh (%) biji kopi, tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), panjang akar (cm) dan berat basah tanaman keseluruhan (g). Hasil penelitian menunjukkan lama perendaman zat pengatur tumbuh Giberelin selama 8 jam (G2) menghasilkan diameter batang bibit kopi (0.56 mm) diikuti lama perendaman zat pengatur tumbuh Giberelin selama 11 jam (G3) menghasilkan persentase daya tumbuh biji kopi tertinggi (88.72%). Perlakuan dosis pupuk NPK 7 g/tanaman menghasilkan diameter batang terbesar bibit kopi (0.53 mm). Interaksi kedua perlakuan lama perendaman zat pengatur tumbuh Giberelin selama 15 jam dan diberi dosis pupuk NPK 7 g/tanaman menghasilkan tinggi tanaman tertinggi (6.48 cm), panjang akar terpanjang (8.97 cm) dan berat basah tanaman keseluruhan (0.42 g).

Kata kunci: Bibit Kopi, Zat pengatur Tumbuh, Dosis Pupuk.

1. Pendahuluan

Kopi merupakan produk tanaman perkebunan yang dibutuhkan oleh masyarakat seluruh dunia, komoditas tanaman ini merupakan komoditas yang tetap bertahan di pasaran global karena daerah adaptasinya yang terbatas namun dibutuhkan oleh semua orang, karena aroma dan rasa yang khas (Ichsan., dkk, 2013).

Kopi salah satu komoditas perkebunan rakyat yang berperan penting dalam perekonomian daerah dan merupakan salah satu kebutuhan masyarakat dan komoditas ekspor yang cukup penting sebagai pendapatan masyarakat dan sumber devisa negara.

Kabupaten Tapanuli Utara merupakan salah satu sentra budidaya kopi arabika atau dalam bahasa batak toba sering disebut kopi sigarar utang (varietas sigarar utang) atau kopi membayar utang. Tanaman kopi arabika di kabupaten Tapanuli Utara masih dalam bentuk perkebunan rakyat yang artinya banyak petani yang menggantungkan hidupnya dari bertani kopi arabika (Badan Pusat Statistik, 2019).

Situmeang, (2017) kopi tersebut merupakan natural endowment yang memiliki keunggulan dibandingkan jenis kopi lainnya, karena memiliki keunggulan mutu dan cita rasa yaitu aroma, taste, flavour dan umur produktifnya yang panjang dan kadar kafein rendah (Rahardjo 2017).

Pengembangan budidaya perbanyak bibit tanaman kopi varietas sigarar utang di Tapanuli Utara membutuhkan jumlah dan kualitas bibit yang bermutu untuk memenuhi kebutuhan dan permintaan masyarakat untuk lahan pertaniannya maupun regenerasi tanam ulang (replanting).

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan hara dan dalam jumlah sedikit dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah fisiologi tumbuhan. Zat pengatur tumbuh Giberelin mempunyai peranan dalam proses pertumbuhan dan perkembangan untuk kelangsungan hidup suatu tanaman. Efek Giberelin tidak hanya mendorong perpanjangan batang, tetapi juga terlibat dalam proses regulasi perkembangan tumbuhan seperti halnya auxin.

Untuk meningkatkan kemampuan biji berkecambah dan memacu pertumbuhan awal kecambah dapat diberikan zat pengatur tumbuh. Heddy (1996) mengemukakan bahwa giberelin (GA3) merupakan salah satu zat pengatur tumbuh yang dapat menghilangkan dormansi pada kulit biji kopi dan tunas sejumlah tanaman serta mempercepat perkecambahan.

Pertumbuhan tanaman yang optimal dapat dilakukan dengan diberikannya zat pengatur tumbuh Giberelin (GA3) yang berfungsi merangsang pembelahan sel, pemanjangan sel, dan fungsi pengaturan sel dengan konsentrasi 100 mg/liter air (Wattimena, 2011).

Pupuk NPK merupakan hara esensial bagi tanaman sekaligus menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Peningkatan dosis pemupukan N dalam tanah secara langsung dapat meningkatkan kadar protein, tetapi pemenuhan unsur N tanpa dibarengi pemberian pupuk P dan K tanaman akan mudah diserang hama dan penyakit, mudah rebah dan menurunnya kualitas produksi (Raule., dkk, 2000).

Unsur hara makro yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan pertumbuhan dan perkembangan bibit kopi arabika adalah Nitrogen (N), Posfor (P) dan Kalium (K). Nitrogen berperan dan memacu pertumbuhan vegetatif tanaman, menyusun dari banyak senyawa, sebagai inti dari klorofil dan meningkatkan kualitas daun (Rachman, 2008). Fosfor berperan

sebagai pertumbuhan tunas dan akar tanaman sedangkan kalium berperan dalam proses fisiologi tanaman seperti aktivator enzim, pengaturan turgor sel, fotosintesis, transport hara dan air, meningkatkan daya tahan tanaman (Rahardjo 2012).

Pupuk majemuk N, P dan K dapat meningkatkan keefisienan pemupukan dan mudah dalam aplikasi serta mudah diserap oleh tanaman (Primanti dan Haridjaja, 2005). Pemupukan NPK pada bibit tanaman kopi dibutuhkan saat mulai dari pembibitan untuk menjamin dihasilkannya bibit yang baik dan sehat. Dengan dihasilkannya bibit yang baik dan sehat maka diharapkan dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman dewasa yang baik dilapangan pertanaman.

2. Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di Desa Parik Sabungan Kecamatan Siborong borong, Kabupaten Tapanuli Utara di lahan kebun percobaan Fak. Pertanian Universitas Sisingamangaraja XII Tapanuli Utara dengan ketinggian tempat ± 1.400 m dpl dan pH tanah 5.9.

Bahan yang digunakan mencakup biji kopi arabika berasal dari Desa Sihonongan, Kecamatan Paranginan Selatan, Kabupaten Humbang Hasundutan, tanah top soil, ZPT Giberelin (GA3), pupuk NPK 15-15-15, aquadest, insktisida, fungisida dan alat terdiri dari cangkuk, sabit, kayu, paranet naungan, polibag ukuran 10 x 15, gembor, tray persemaian, hand sprayer, kamera HP, label dan alat-alat tulis lainnya yang diperlukan.

Menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan dua faktor yaitu faktor pertama perendaman dengan zat pengatur tumbuh Giberelin 4 taraf perlakuan dengan symbol G yaitu: G₀ (tanpa perendaman/kontrol), G₁ (perendaman 5 jam), G₂ (perendaman 10 jam) dan G₃ (perendaman 15 jam) dan faktor kedua perlakuan dosis pupuk NPK dengan simbol K terdiri atas 4 taraf : K₀ (tanpa pupuk NPK/ kontrol), K₁ (3 g/tanaman), K₂ (5 g/tanaman), K₃ (7 g/tanaman). Diulang 3 kali dengan tata letak penelitian sebagai unit percobaan, ulangan dan sampel dilakukan secara acak.

Model matematis yang digunakan $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + G_j + K_k + (GK)_{jk} + \epsilon_{ijk}$, (Gomez and Gomez, 1984). Uji Anova dilakukan jika perlakuan menunjukkan perbedaan nyata atau sangat nyata terhadap peubah yang diamati dan dilanjutkan uji DMRT taraf 5% dan 1% serta uji regresi menggunakan *Software Excel*.

Pembibitan kopi di buat dengan memakai paranet sebagai atap naungan menghadap arah timur (arah matahari terbit). Tiang yang di gunakan terbuat dari besi dengan tinggi 1,5 m dan paranet sebagai pembatas.

Tanah top soil di ambil dari kebun percobaan dan dibersihkan dari kotoran sisa gulma yang melekat pada media tanah, lalu polibag ukuran 10 x 15 cm di isi tanah dan disusun kedalam naungan dengan jarak yang sudah ditentukan. Perlakuan dosis pupuk majemuk NPK diberikan pada saat pengisian tanah kedalam polibag. Pupuk tersebut diletakkan kedalam ± 10 cm secara menyebar dan kemudian ditutup dengan tanah.

Biji kopi arabika lokal sebanyak 1.200 butir diperoleh dari Desa Sihonongan, Kecamatan Paranginan Selatan, Kabupaten Humbang Hasundutan. Biji yang digunakan berasal dari tanaman induk yang sehat dan bebas dari hama penyakit. Kriteria biji kopi arabika yang akan digunakan yaitu buah yang sudah matang/tua, memiliki warna merah kilat dan merata, masak fisiologis dan berisi, tidak terserang hama dan penyakit. Pemilihan biji kopi arabika harus bernas, berukuran normal dan seragam. Biji kopi arabika dikeluarkan dari

daging buah, kemudian di cuci untuk menghilangkan lendir yang menempel pada biji kopi, kemudian di keringkan aginkan di atas koran selama satu jam.

Biji kopi arabika yang sdh dikeringkan anginkan direndam dengan larutan Giberelin konsentrasi 4 ml\liter air sesuai taraf perlakuan lamanya perendaman. Biji kopi pada taraf perlakuan masing-masing lamanya perendaman di angkat dan ditiriskan dan dilanjutkan penanaman dengan cara meletakkan biji pada lubang tray persemaian yang sudah tersedia dan ditutup dengan tanah halus. Dua minggu setelah tumbuh bibit kopi dipindahkan ke polibag yang sudah tersedia di lokasi bibitan.

Perawatan dan pemeliharaan bibit dilakukan dengan cara penyiraman bibit, penyiangan, penyulaman, pengendalian hama dan penyakit. Parameter yang di amati dilakukan pada tanaman sampel per kombinasi perlakuan atau per plot yaitu persentase daya tumbuh biji kopi (%), tinggi tanaman (cm), diameter batang (mm), panjang akar tanaman (cm), bobot basah tanaman keseluruhan (g).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Pengaruh lama perendaman biji kopi dengan ZPT Giberelin terhadap persen tumbuh biji kopi dan pertumbuhan bibit kopi arabica.

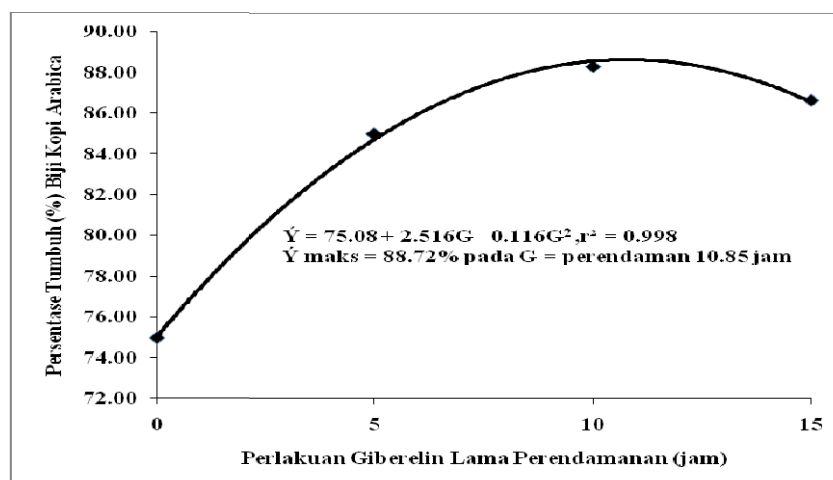
Hasil uji beda rataaan persentase tumbuh biji kopi umur 14 HST dan diameter batang (mm) umur 6 MST nyata pengaruhnya pada taraf lama perendaman zat pengatur tumbuh giberelin Tabel 1.

Tabel 1. Uji Beda Rataan Persentase Daya Tumbuh (%) dan Diameter Batang (cm) Terhadap Lama Perendaman Biji Kopi Arabica Dengan Zat Pengatur Tumbuh Giberelin

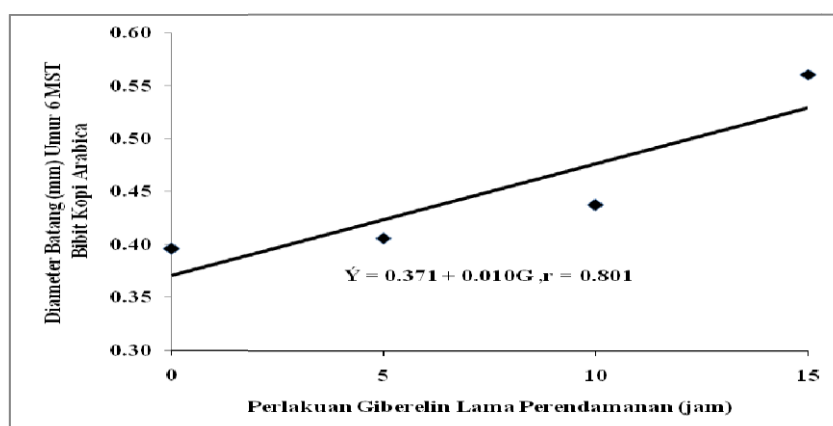
Lama Perendaman Biji kopi arabica	Parameter Pengamatan	
	Persen Daya Tumbuh (%) 14 HST	Diameter Batang (mm) 6 MST
G0 (kontrol)	75.00a	0.40a
G1 (5 jam)	85.00b	0.41a
G2 (10 jam)	88.33b	0.44a
G3 (15 jam)	86.67b	0.56b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% huruf kecil pada uji jarak Duncan.

Hasil uji beda rataaan dan regressi menunjukkan bahwa perlakuan ZPT Giberelin lama perendaman 10.85 jam (G3) pada biji kopi arabica merupakan perlakuan terbaik dan menghasilkan persentase daya tumbuh biji kopi (88,72%) dan pertumbuhan bibit pada diameter batang 0,56 mm dengan lama perendaman biji kopi 15 jam (G3).



Gambar 1. Grafik Hubungan Lama Perendaman Giberelin Terhadap Persentase Daya Tumbuh (%) Biji Kopi Arabica



Gambar 2. Grafik Hubungan Giberelin Lama Perendaman Biji Terhadap Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST

Sebelum bibit kopi tumbuh dan berkembang sempurna yaitu memiliki akar, batang dan daun selalu diawali oleh terjadinya perkecambahan biji menjadi tanaman yang sempurna. Dari lamanya perendaman biji 10.85 jam diperoleh perkecambahan biji kopi dengan persentase daya tumbuh yang baik dan tinggi (88.72%). Menurut Lensari (2009) biji yang berkecambah harus diatas 80%. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan giberelin mampu mematahkan dormansi pada biji kopi dikarenakan giberelin merupakan hormon mempercepat perkecambahan. Davis (2004) juga menyatakan bahwa cara kerja giberelin dalam perkecambahan biji diawalidengan terjadinya imbibisi air untuk merangsang sintesis giberelin, dan berdifusi ke lapisan aleuron untuk merangsang sintesis enzim.

Proses perkecambahan biji kopi diawali dengan penyerapan air yang sudah dilarutkan dengan Giberelin, sehingga biji kopi yg direndam selama 10.85 jam air yang terlarut dengan Giberelin memasuki seluruh bagian jaringan sel-sel pada biji seperti kotiledon dan embrio biji kopi dan menghasilkan persentase daya tumbuh biji yang tinggi sehingga banyak dihasilkan jumlah tanaman sebagai sumber bibit kopi.

Perubahan yang dapat dilihat adalah membesarnya ukuran biji. Tahap ini disebut imbibisi, yaitu membesarnya ukuran biji karena sel-sel embrio membesar dan biji melunak.

Terjadinya proses perkecambahan pada tahap imbibisi dikarenakan adanya aktivitas enzim α -amilase. Amilase merupakan enzim kunci yang memainkan peranan penting dalam menghidrolisis cadangan pati berkembang (Sadjad, S.1994). dalam biji untuk memasok gula pada embrio yang sedang

Setelah proses perkecambahan dilanjutkan pemindahan kecambah kelokasi pembibitan, sehingga diperoleh pertumbuhan bibit kopi umur 6 MST dengan hasil diameter batang terbesar pada perendaman biji kopi 15 jam (G3). Terjadinya demikian diduga karena fungsi gibberelin yang diberikan pada saat perendaman biji kopi arabika dapat meningkatkan pembelahan sel dan pertumbuhan sel, sehingga menyebabkan terjadinya pemanjangan batang dan bertambahnya diameter batang.

3.2 Pengaruh Perlakuan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabica.

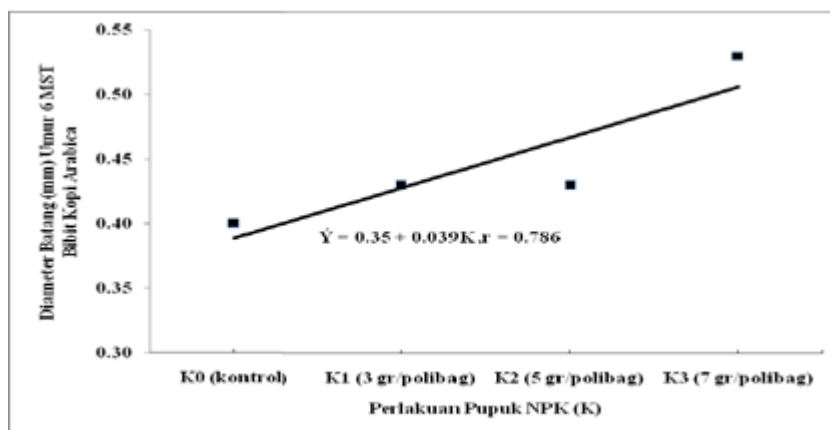
Hasil uji beda rata-rata diameter batang (mm) bibit kopi umur 6 MST nyata pengaruhnya pada taraf perlakuan dosis pupuk NPK Tabel 2.

Tabel 2. Uji Beda Rataan Diameter Batang (mm) Umur 6 MST Pada Perlakuan Dosis Pupuk NPK

Dosis Pupuk NPK	Diameter Batang (mm)
K0 (kontrol)	0.40a
K1 (3 gr/polibag)	0.43a
K2 (5 gr/polibag)	0.43a
K3 (7 gr/polibag)	0.53b

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% huruf kecil pada uji jarak Duncan

Hasil uji beda rata-rata dan regresi menunjukkan pemberian dosis pupuk NPK 7g/tanaman terjadi peningkatan diameter batang (0,53 mm).



Gambar 3. Grafik Hubungan Perlakuan Dosis Pupuk NPK Terhadap Diameter Batang (mm) Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST

Hasil setiap taraf perlakuan pupuk NPK terlihat perbandingan yang nyata. Ini diduga karena dosis 7 g/tanaman serta kandungan yang terdapat dalam pupuk NPK terdiri dari nitrogen (N 15%), fosfor (P 15%), kalium (K 15%) mampu menyuplai unsur hara bagi pertumbuhan bibit kopi, sehingga bibit kopi dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Pemberian pupuk NPK memberikan pengaruh yang baik pada tanaman, karena adanya unsur hara makro yang dapat membantu dalam masa pertumbuhan tanaman (Sutejo dan Kartasapoetra, 2002).

Sifat pupuk majemuk NPK yang melepaskan hara N, P dan K perlahan sehingga lebih tersedia bagi tanaman (Wu., et al, 2008) dengan demikian pemberian pupuk NPK kandungan 15-15-15 dapat meningkatkan perkembangan akar, batang dan daun untuk produksi biomassa (Barros., et al, 2007) sehingga kadar hara pada jaringan tanaman meningkat (Costa, 2012).

3.3 Pengaruh Interaksi Zat Pengatur Tumbuh Giberelin Lama Perendaman Biji Dengan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabica.

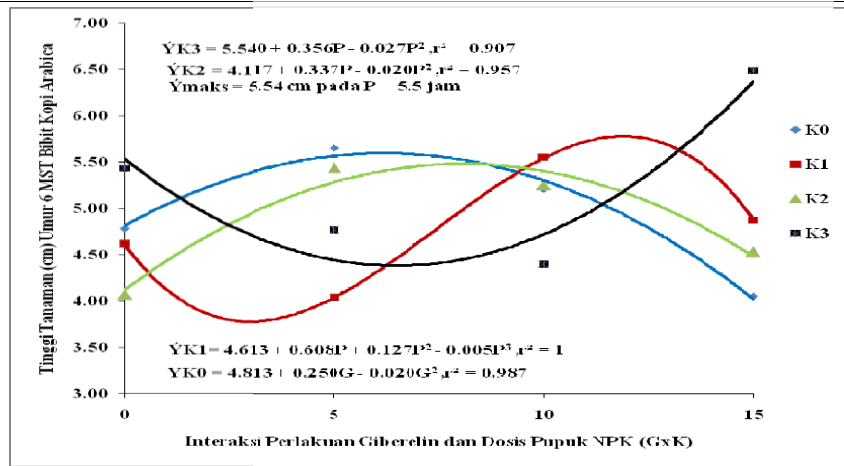
Interaksi perlakuan zat pengatur tumbuh Giberelin lama perendaman biji dengan dosis pupuk NPK terhadap tinggi tanaman (cm), panjang akar (cm) dan bobot basah tanaman keseluruhan (g) nyata pengaruhnya umur 6 MST Tabel 3.

Tabel 3. Uji Beda Rataan Tinggi Tanaman (cm), Panjang Akar (cm), Bobot Basah Tanaman Keseluruhan (g) Pada Interaksi Perlakuan Giberelin Lama Perendaman Biji Dengan Dosis Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST

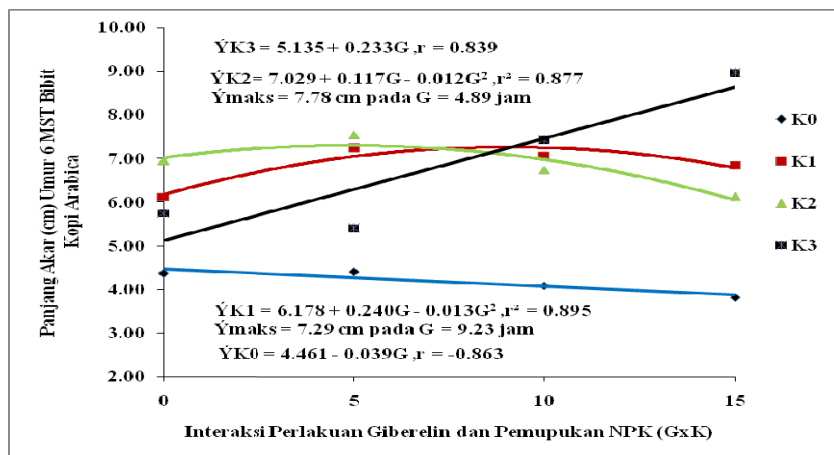
Kombinasi Perlakuan	Parameter Pengamatan Umur 6 MST		
	Tinggi Tanaman (cm)	Panjang Akar (cm)	Bobot Basah Tanaman Keseluruhan (cm)
G0K0	4.78ab	4.37abc	4.37abc
G0K1	5.65ab	4.40abc	4.40abc
G0K2	5.21ab	4.08ab	4.08ab
G0K3	4.05a	3.82a	3.82a
G1K0	4.61a	6.12cde	6.12cde
G1K1	4.04a	7.23def	7.23def
G1K2	5.54ab	7.07de	7.07de
G1K3	4.87ab	6.85de	6.85de
G2K0	4.07a	6.95de	6.95de
G2K1	5.43ab	7.55ef	7.55ef
G2K2	5.25ab	6.75de	6.75de
G2K3	4.53a	6.13cde	6.13cde
G3K0	5.43ab	5.75bcde	5.75bcde
G3K1	4.77ab	5.40abcd	5.40abcd
G3K2	4.40a	7.43ef	7.43ef
G3K3	6.48b	8.97f	8.97f

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf uji 5% huruf kecil pada uji jarak Duncan

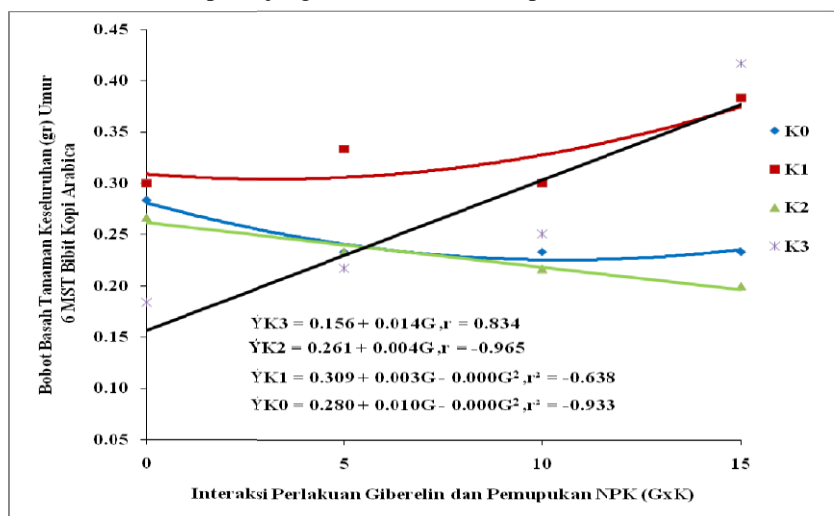
Hasil uji beda rata-rata dan regresi menunjukkan interaksi perlakuan Giberelin lama perendaman biji 15 jam dan pemberian dosis pupuk NPK 7 g/tanaman (G3K3) menghasilkan tinggi tanaman (cm) tertinggi, panjang akar (g) terpanjang, dan bobot basah tanaman keseluruhan (g).



Gambar 4. Grafik Hubungan Interaksi Perlakuan Giberelin Lama Perendaman Biji Dengan Dosis Pupuk NPK Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST



Gambar 5. Grafik Hubungan Interaksi Perlakuan Giberelin Lama Perendaman Biji dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Panjang Akar (cm) Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST



Gambar 6. Grafik Hubungan Interaksi Perlakuan Giberelin Lama Perendaman Biji dan Dosis Pupuk NPK Terhadap Bobot Basah Tanaman Keseluruhan (g) Bibit Kopi Arabica Umur 6 MST

Giberelin berfungsi memacu pertumbuhan tanaman dan bila giberelin diberikan pada bagian biji, maka akan terjadi peningkatan pembelahan sel dan pertumbuhan sel (Salisbury dan Ross, 1995). Menurut Tamin (2007) kecambah yang normal umumnya memiliki dua kotiledon, sistem perakaran yang baik terutama akar primer, perkembangan hipokotil yang baik dan sempurna dengan terbentuknya daun muda.

Zat pengatur tumbuh Giberelin yang diberikan pada saat perendaman biji kopi arabika terjadi pembelahan sel yang mengarah kepada pemanjangan batang, dan dosis pupuk NPK 7 g/tanaman akan berinteraksi dengan giberelin, karena adanya unsur N, P dan K pada pupuk dapat memacu pemanjangan akar, tinggi tanaman dan perkembangan jaringan tanaman pada bobot basah tanaman keseluruhan.

4. Simpulan

Zat pengatur tumbuh Giberelin dengan lama perendaman biji kopi selama 11 jam menghasilkan persentase daya tumbuh terbanyak dan perendaman biji kopi selama 15 jam menghasilkan diameter batang terbaik. Pemberian dosis pupuk NPK 7 g/tanaman pada bibit kopi menghasilkan diameter batang terbaik. Interaksi perlakuan zat pengatur tumbuh Giberelin lama perendaman biji kopi selama 15 jam dengan pemberian dosis pupuk NPK 7 g/tanaman menghasilkan tinggi tanaman, panjang akar dan bobot basah tanaman keseluruhan tertinggi dan terbaik.

5. Referensi

- Badan Pusat Statistik. (2019). Kabupaten Tapanuli Utara Dalam Angka, 2019. Tarutung, Badan Pusat Statistik, Kabupaten Tapanuli Utara. Diakses 15 Februari 2022.
- Barros, I. D., T. Gaiser., F.M. Lange., V. Römheld. 2007. Mineral Nutrition and Water Use Patterns of a Maize/Cowpea Intercrop on a Highly Acidic Soil of The Tropicsemi-arid. *Field Crop*.
- Costa, M.C.G. 2012. Soil and crop responses to lime and fertilizers in a fire-free land use system for smallholdings in the northern Brazilian Amazon
- Davies, P. J. 2004. Plant Hormones. Physiology, Biochemistry, and Molecular Biology. Kluwer Academic Publishers dengan Perendaman dalam Larutan Accu Zurr. Skripsi. Institut Pertanian Bogor.
- Gomez, K.A dan A.A. Gomez, 1984. Statistical Procedures For Agricultural Research 2nd 3rd Edition, Wiley. Pp.100-104.
- Hardjowigeno. S. 2007. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta. Diakses 12 Februari 2022.
- Heddy, S. 1996. Hormon Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Ichsan, C. N., A. I. Hereri dan L. Budiarti. 2013. Kajian Warna Buah dan Ukuran Benih Terhadap Viabilitas Benih Kopi Arabika (*Coffea arabica*. L) Varietas Gayo 1. *J. Floratek*. 8: 110 – 117. Diakses 22 Februari 2022.
- Lensari, D. 2009. Pengaruh Pematangan Dormansi Terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Angsana (*Pterocarpus indicus* Will.). Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Primanti. I. S dan O. Haridjaja. 2005. Potensi Pencucian Pupuk Phonska Serta Pengaruhnya Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Pada Latosol Dengan Kandungan Liat Yang Berbeda. *J. Tanah Lingkungan*.
- Rahardjo, P. (2012). Kopi. Penebar Swadaya Grup. Sutopo 2002. Teknologi Benih, Raja Grafindo Persada Jakarta. Di kutip Dari Jurnal Cut Nur Ichsan, Agam Ihsan Hereri, dan Lina Budiarti (2013):111file:///C:/Users/hp/Downloads/883-1623-1-SM.pdf Diakses Tanggal 11 Januari 2022.
- Rachman I. D. 2008. Pengaruh Dosis Bahan Organik dan Pupuk NPK Terhadap Serapan Hara dan Produksi Tanaman Jagung Manis dan Ubi Jalar Di Inceptor Ternate. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Raule, R Valle Echophysiology of The Cacao Tree. *Brazilian Journal of Plant Physiology* 19 (4), 425 448, 2007.

- _____. 2017. *Kopi Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Robusta*. Jakarta. Penebar Swadaya.
- Salisbury, F.B and C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan, Biokimia Tumbuhan*, Diakses 25 Februari 2022
- Situmeang, D. I. 2017. *Identifikasi Pengaruh Komoditi Kopi Terhadap Perkembangan Perekonomian Masyarakat di Kecamatan Siborongborong, Kabupaten Tapanuli Utara*. Yogyakarta, Universitas Gadjah Mada.
- Sutejo, M. M dan Kartasapoetra, A. G. (2002). *Pupuk dan Pemupukan*. Pustaka Buana. Bandung.
- Tamin, R.P. 2007. *Teknik Perkecambahan Benih Jati (Tectona grandis Linn. F.)*. *Jurnal Agronomi* Vol. 11, No, 1, Hal. 7-14, Januari – Juni 2007.
- Wattimena, G.A. 2011. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Pusat Antar Universitas. IPB, Bogor. Diakses 25 Januari 2022.
- Wu, L., M. Liu, R. Liang. 2008. *Preparation and properties of a double-coated slow-release NPK compound fertilizer with superabsorbent and water-retention*. *Bioresour. Technol.* 99:547-554.