ISSN : 2086-0552
Nomor I Volume XIV Januari 2014

Jurnal Fakultas Pertanian UNIGA
**Pusat Kajian Peternakan
Dan Pertanian Organik**

Penerbit : UNIGA PRESS
Jalan Raya Samarang No. 52A
Telp. Fax (0262) 544214 Tarogong Garut 44151
e-mail : fp_jurnalilmiah@yahoo.co.id

EDITORIAL	i
PANDUAN UNTUK PENULIS	ii
DAFTAR ISI	iii
1. lbM PEMBERDAYAAN KUBE TERNAK DOMBA DI DESA PADAMULYA MELALUI PROGRAM PENANAMAN HIJAUAN PAKAN TERNAK DAN PENGEMBANGAN USAHA MIKRO <i>Jenai Mutakin¹⁾, Maryati Puspitasari²⁾, Dadi Nurdiana³⁾</i>	1-10
2. KAJIAN MACAM VARIETAS DAN KONSENTRASI ZPT ORGANIK TERHADAP PERKECAMBAHAN STEK TANAMAN TEBU (<i>Saccharum officinarum</i> L.) <i>Bambang Gunawan¹⁾, Sri Purwanti²⁾, Pujiati³⁾</i>	11-22
3. MODEL PENGEMBANGAN PERTANIAN KECAMATAN SURADE KABUPATEN SUKABUMI JAWA BARAT <i>Reny Sukmawani</i>	23-36
4. RESPON TIGA KULTIVAR BUNGA KRISAN POTONG (<i>Chrysanthemum Morifolium</i>) TERHADAP BERBAGAI DOSIS KOMPOS ARANG SEKAM <i>Dina Kristina Hajaroh</i>	37-48
5. RESPON TIGA KULTIVAR JAGUNG MANIS (<i>Zea Mays Saccharata</i> L.) TERHADAP BERBAGAI JENIS PUPUK ORGANIK CAIR (POC). <i>Gina Rizki Gustapiani</i>	49-61
6. PENGARUH BERBAGAI DOSIS CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULAR (CMA) DAN FOSFAT ALAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL JAGUNG MANIS (<i>zea mays saccharata</i> L) KULTIVAR BISI SWEET <i>Santi Agustien</i>	62-74
7. POTENSI PRODUKSI DAN KUALITAS RUMPUT GAJAH DENGAN BERBAGAI JARAK TANAM DAN PEMBERIAN PUPUK KANDANG DOMBA <i>Yayang Lilik Abdul Holik</i>	75-81

KAJIAN MACAM VARIETAS DAN KONSENTRASI ZPT ORGANIK TERHADAP PERKECAMBAHAN STEK TANAMAN TEBU (*Saccharum officinarum* L.)

Oleh :

Bambang Gunawan¹⁾, Sri Purwanti²⁾, Pujiati³⁾
(Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya)

ABSTRAK

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang bukan zat hara dan dalam jumlah sedikit dapat mempengaruhi metabolisme tanaman. Kehadiran auksin dapat meningkatkan sintesa protein, dimana dengan mempercepat proses transkripsi DNA oleh RNA. Adanya sintesa RNA yang mengandung banyak informasi genetik tersebut akan membantu lebih lanjut dalam pembentukan protein dan enzim-enzim, dimana enzim tersebut mampu meningkatkan deferensiasi sel sehingga sel mengalami pertambahan karena adanya pembentukan material-material pada dinding sel baru.

Bibit merupakan modal dasar dalam budidaya tebu, sehingga dalam upaya peningkatan produksi dan produktifitas gula, penggunaan bibit unggul tebu mutlak dilakukan. Bibit tebu adalah bagian dari tanaman tebu yang merupakan bahan tanaman yang dapat dikembangkan untuk pertanaman baru. Bibit unggul tebu berkualitas memiliki potensi produksi tinggi, bebas hama penyakit, mempunyai tingkat kemurnian lebih dari 95%, umur sekitar 6 -7 bulan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ZPT organik dan macam varietas serta interaksi kedua factor tersebut terhadap perkecambahan stek tanaman tebu.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun menurut pola faktorial dengan dua (2) faktor yaitu Faktor I = Konsentrasi ZPT Organik terdiri dari 4 level, antara lain : $K_0 = 0$ ml/liter, $K_1 = 2,5$ ml/liter; $K_2 = 5,0$ ml/liter; $K_3 = 7,5$ ml/liter; sedangkan faktor II = Macam Varietas terdiri dari 2 level, antara lain : $V_1 =$ Varietas GMB-4; $V_2 =$ Varietas PSJT 941. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 8 kombinasi perlakuan yang kemudian diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 perlakuan kombinasi. Tiap perlakuan kombinasi ditanam dua tanaman sampel.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

- Tidak Terdapat interaksi yang signifikan pada taraf uji F5% pada semua variabel yang diteliti yaitu kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman.
- Terdapat pengaruh yang signifikan dari faktor macam varietas yang diteliti, utamanya pada variabel panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman; secara statistik, nilai yang lebih baik pada semua variabel tersebut dicapai oleh perlakuan V_2 yaitu PSJT-941.
- Demikian juga terdapat pengaruh yang signifikan dari faktor konsentrasi ZPT organik yang diteliti, yakni pada variabel kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman; secara statistik, nilai yang lebih baik pada semua variabel tersebut dicapai oleh perlakuan K_2 yaitu 5,0 ml/ liter air yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K_1 dan K_3 .

Kata Kunci : Macam Varietas, ZPT Organik

PENDAHULUAN

Tanaman tebu (*Saccharum officinarum*) merupakan bahan utama penghasil gula pasir. Pengusahaan tanaman tebu pada lahan sawah perlu memperhatikan kelayakan usaha, dalam arti dapat memberikan produktivitas lahan yang cukup tinggi, tidak terlalu jauh dari pabrik gula dengan prasarana seperti jalan dan jembatan yang cukup, dan tidak membahayakan kelestarian lingkungan. Kelayakan usaha ini sangat penting karena tidak saja menyangkut operasi perusahaan tetapi juga pendapatan petani yang mengusahakan tebu di wilayah itu. Usahatani yang dapat menjamin pendapatan yang cukup tinggi merupakan motivasi kuat yang mendorong petani mencintai tanaman tebu yang diusahakannya (Anonymous, 2012).

Industri gula di Indonesia saat ini menghadapi tantangan berat. Tantangan tersebut berasal dari membanjirnya gula impor, produktivitas tanaman tebu yang relatif rendah, kinerja dan efisiensi Pabrik Gula yang kurang optimal, alih fungsi lahan tebu ke lahan non pertanian, serta persaingan dengan komoditas lain. Dua faktor terakhir telah menyebabkan tanaman tebu bergeser ke lahan tegalan (Subiyono, 2005).

Upaya peningkatan produksi gula terutama gula pasir dari tebu telah mulai dilaksanakan sejak tahun 1975 melalui Intruksi Presiden Nomer 9 tahun 1975 dan ditingkatkan lagi pada tahun 1980 melalui program peningkatan produksi gula yang dipercepat. Upaya tersebut memberikan hasil dengan telah tercapainya tingkat produksi gula nasional diatas dua juta ton per tahun. Sejalan dengan Impres Nomer 9 tahun 1975 yang menjadi dasar program TRI dan sekaligus meningkatkan pendapatan petani tebu (Mulyani, 2008).

Bibit merupakan modal dasar dalam budidaya tebu, sehingga dalam upaya peningkatan produksi dan produktifitas gula, penggunaan bibit unggul tebu mutlak dilakukan. Bibit tebu adalah bagian dari tanaman tebu yang merupakan bahan tanaman yang dapat dikembangkan untuk pertanaman baru. Bibit unggul tebu berkualitas memiliki potensi produksi tinggi, bebas hama penyakit, mempunyai tingkat kemurnian lebih dari 95%, umur sekitar 6 -7 bulan. Bibit unggul dapat diperoleh di Kebun Bibit (Anonymous, 2012).

Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik kompleks yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Terdapat lima golongan hormon, antara lain : auksin, giberelin, sitokinin, etilen, dan asam absisat, dimana penemuan hormon-hormon tersebut merupakan bagian yang paling menarik dan memberi harapan dalam pengaruh fisiologi tanaman. Zat pengatur tumbuh ini juga mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan dan organ. Auksin bekerja pada tingkat sel, mempengaruhi aliran protoplasma dan aktivitas enzim. Auksin berhubungan dengan banyak mekanisme pengaturan kimiawi yang lain dan dengan mudah dibawa ke seluruh bagian tanaman, secara prinsip dari arah pucuk ke bawah (basipetal); sedangkan sitokinin awalnya mendorong pembelahan sel tetapi juga pada banyak aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti pembesaran sel, diferensiasi jaringan, dormansi Supriana, 2012).

Budidaya tebu merupakan prasarana untuk meningkatkan respon tanaman terhadap input yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung dalam menunjang dan memacu proses pertumbuhan. Keberhasilan budidaya ditentukan oleh berlangsungnya proses-proses pertumbuhan dalam setiap stadium secara normal dan berkesinambungan. Setiap proses fase pertumbuhan harus berjalan dengan sempurna, untuk memberikan kesempatan proses fase pertumbuhan berikutnya sehingga berjalan sempurna juga. Gangguan pada salah satu proses

fase pertumbuhan tebu, harus dipandang sebagai titik dari mata rantai yang terlemah dan yang paling bertanggung jawab terhadap hasil panen yang akan diperoleh. Dengan demikian bahwa faktor pembatas yang paling menentukan terhadap perolehan hasil tanaman, maka upaya dari budidaya sesungguhnya untuk mengeleminir sekecil mungkin kekurangan ketersediaan sumber daya alam yang dibutuhkan setiap fase pertumbuhan guna memaksimalkan hasil panen yang akan diperoleh (Anonymous, 2008).

Budidaya tanaman tebu yang paling sesuai adalah budidaya tebu yang menyesuaikan dengan kondisi agroklimat setempat, yaitu iklim, kesuburan tanah dan tofografi. Selain itu, keberhasilan budidaya tebu ditentukan pula oleh penggunaan sarana pendukung seperti tenaga kerja dan penggunaan peralatan yang akan menunjang pengelolaan pertanian berkelanjutan. Lebih spesifik lagi, keberhasilan penyesuaian budidaya tebu ditentukan oleh kesesuaian tebu terhadap kondisi iklim, kesesuaian tebu terhadap kesuburan tanah, kesesuaian pengelolaan tebu dengan tofografi, kesesuaian pengelolaan tebu berdasarkan keterbatasan tenaga, sehingga mengharuskan penerapan peralatan mekanisasi dan kesesuaian tebu menuju pertanian berkelanjutan (Anonymous, 2008).

Tebu dapat tumbuh di daerah tropik dan sebagian tanah sub tropik yaitu disekitar daerah khatulistiwa kurang lebih antara 35° garis LS dan 39° garis LU, mulai daerah pantai sampai ketinggian 1400 diatas permukaan laut (dpl). Keadaan angin yang optimal untuk tanaman tebu adalah kurang dari 10 km/jam. Suhu yang sesuai untuk tanaman tebu antara 24-30°C dengan beda suhu musiman tidak lebih dari 6°C dan beda suhu antara siang dan malam tidak lebih dari 10°C. Curah hujan yang diperlukan pada masa vegetatif yaitu 100 mm per bulan selama 6-7 bulan, dengan masa generatif membutuhkan 2 - 4 bulan kering dan untuk proses pemasakan tanaman tebu curah hujan bulanan lebih kurang 100 mm (Subiyono, 2005).

Tanaman tebu tumbuh baik pada daerah beriklim panas dan lembab. Kelembaban yang baik untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah > 70%, sedangkan Suhu udara berkisar antara 28-34 derajat C. Hujan yang merata diperlukan setelah tanaman berumur 8 bulan dan kebutuhan ini berkurang sampai menjelang panen. Tanah yang terbaik adalah tanah subur dan cukup air tetapi tidak tergenang. Jika ditanam di tanah sawah dengan irigasi pengairan mudah di atur, tetapi jika ditanam di ladang/tanah kering yang tadah hujan penanaman harus dilakukan di musim hujan. Ketinggian Tempat Ketinggian tempat yang baik untuk pertumbuhan tebu adalah 5-500 meter diatas permukaan laut. Penentuan Pola Tanam umumnya tanaman tebu ditanam pada pola monokultur pada bulan Juni-Agustus (di tanah berpengairan) atau pada akhir musim hujan bila tanaman tebu ditanam di tanah tegalan/sawah tadah hujan (Anonymous, 2012).

Kesuburan tanah menentukan keberhasilan budidaya tebu, menyangkut aspek faktor pembatas fisik dan kimia tanah. Sifat fisik tanah yang menonjol adalah drainase / permeabilitas, tekstur dan ruang pori. Sedangkan sifat kimia tanah adalah kadar bahan organik, pH, ketersediaan hara esensial dan KTK tanah. Tekstur tanah yang sesuai bagi tanaman tebu berdasarkan sifat olah tanah adalah sedang sampai berat yaitu tekstur lempung, lempung berpasir, lempung berdebu, liat berpasir, liat berlempung, liat berdebu dan liat atau yang tergolong bertekstur agak kasar sampai halus. Kemasaman tanah (pH) yang terbaik untuk tanaman tebu adalah pada kisaran 6,0 – 7,0 namun masih dapat tumbuh pada kisaran pH 4,5 - 7,5. Kesuburan tanah (status hara), berdasarkan hasil penelitian P3GI untuk menentukan kesesuaian lahan bagi tanaman tebu dengan kriteria N total > 1,5, P₂O₅ tersedia > 75 ppm, K₂O tersedia > 150 ppm (Anonymous, 2008).

Bibit merupakan modal dasar dalam budidaya tebu yang dapat diperoleh di Kebun Bibit. Kebun Bibit adalah kebun untuk penyelenggaraan pembibitan, guna memperoleh bibit yang memenuhi persyaratan mutu dan jumlah yang cukup. Adapun macam-macam bibit tebu yang akan ditanam dapat berupa bibit pucuk, bibit batang muda, bibit rayungan dan bibit siwilan. Adapun daur kehidupan tanaman tebu melalui 5 fase, yaitu :

- a. Perkecambahan, yaitu dimulai dengan pembentukan taji pendek dan akar stek pada umur 1 minggu dan diakhiri pada fase kecambah pada umur 5 minggu.
- b. Pertunasan, yaitu dimulai dari umur 5 minggu sampai 3,5 bulan.
- c. Pemanjangan Batang, yaitu dimulai dari umur 3,5 bulan sampai 9 bulan.
- d. Kemasakan, merupakan fase yang terjadi setelah pertumbuhan vegetatif menurun dan sebelum batang tebu mati. Pada fase ini gula di dalam batang tebu mulai terbentuk hingga titik optimal hingga berangsur-angsur menurun. Fase ini disebut juga fase penimbunan rendemen gula. Rendemen tebu adalah kadar kandungan gula didalam batang tebu yang dinyatakan dengan persen. Bila dikatakan rendemen tebu 10 %, artinya ialah bahwa dari 100 kg tebu yang digilingkan di Pabrik Gula akan diperoleh gula sebanyak 10 kg.
- e. Kematian (Anonymous, 2012).

Perkecambahan merupakan fase kritis bagi kehidupan tanaman tebu, perkecambahan yang baik adalah modal dasar yang baik bagi keberhasilan kebun (*safe crop*). Perkecambahan adalah suatu rangkaian proses yang kompleks dari pertumbuhan morfologi, biokimia dan fisiologi (Harjadi, 1991). Selanjutnya ada substansi keteraturan tumbuh bagi mata tunas yang terdapat pada masing-masing buku ruas batang tebu, yaitu 1). Mata tunas tidak akan berkembang menjadi tunas baru apabila titik tumbuh pada pucuk batang tebu tidak dipotong, terluka, terserang hama penyakit, berbunga, batang tebu roboh, keracunan herbisida, dll; 2). Secara normal mata tunas akan tumbuh secara teratur dan berurutan dimulai dari mata tunas yang terletak pada ruas bagian mata paling pucuk, substansi keteraturan tumbuh ini disebut dominasi pucuk (*Top Dominance*). Dominasi pucuk banyak dipengaruhi oleh penambahan zpt auksin dan untuk mengurangi efek dominasi pucuk sehingga diperoleh perkecambahan yang serempak, maka dapat dilakukan misalnya dengan system rayungan atau seleksi pemotongan bibit stek (Purnomo, 2011).

Perkecambahan dipengaruhi oleh banyak faktor, baik faktor-faktor internal (kualitas bibit) maupun faktor-faktor eksternal (lingkungan tumbuh). Perkecambahan maksimum hanya terjadi jika faktor internal dan eksternal optimum. Kedua faktor tersebut dalam batas tertentu bisa dikendalikan dengan teknik budidaya sehingga perkecambahan bisa normal. Faktor-faktor yang mempengaruhi perkecambahan, antara lain : Faktor varietas, geografis, Cadangan nutrisi dalam stek, Letak ruas pada batang, Posisi mata pada saat stek ditanam, Panjang stek, Waktu tunggu antara potong s/d tanam, kelopak daun (*Leaf Sheath*), temperatur, kelembaban Tanah, aerasi tanah, ketebalan tanah penutup stek, dan perlakuan terhadap stek sebelum ditanam. Jika kualitas bibit dan kondisi lingkungan sudah optimum untuk perkecambahan, maka perlakuan stek sebelum ditanam tidak diperlukan. Tetapi jika kualitas bibit atau kondisi lingkungan tidak optimum maka stek perlu diperlakukan secara khusus sebelum ditanam yaitu dengan perlakuan perendaman ZPT atau perendaman dengan air panas pada stek (Purnomo, 2011).

Dalam proses perkecambahan terdapat lima tahapan yaitu : tahap pertama perkecambahan dimulai dengan proses penyerapan air dan hidrasi protoplasma. Tahap kedua dengan kegiatan sel dan enzim-enzim serta naiknya respirasi. Tahap ketiga terjadi penguasaan bahan-bahan seperti karbohidrat, lemak dan protein

menjadi bentuk-bentuk yang larut dan ditranslokasikan ke titik tumbuh. Tahap keempat adalah asimilasi dari bahan-bahan yang telah terlarut untuk menghasilkan energi. Tahap kelima adalah pertumbuhan kecambah melalui proses pembelahan, pembesaran dan pembagian sel-sel pada titik tumbuh (Sutopo, 1985).

Zat pengatur tumbuh tanaman terdiri dari 5 (lima) kelompok antara lain : Auksin, Geberalin, Cytokinin, Ethylene dan Inhibitor. Masing-masing kelompok tersebut mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Menurut Abidin (1987), Auksin adalah zat pengatur tumbuh yang mempunyai sifat khas, yaitu mendorong perpanjangan sel pucuk. Lebih lanjut Kusumo (1990), mengemukakan bahwa beberapa zat pengatur tumbuh buatan yang termasuk kelompok Auksin adalah IAA (*Indole Acetic Acid*), NAA (*Alpa Napthalene Acetic Acid*), IBA (*3-Indole Butiric Acid*) dan IAN (*Indole Acetic Nitrile*).

Zat pengatur tumbuh organik dengan merk dagang "RB", mempunyai manfaat dan kegunaan antara lain : mengembalikan tingkat kesuburan tanah, membantu dan pertumbuhan tanaman, mengefektifkan penggunaan pupuk kimia, ramah lingkungan, dan dapat digunakan untuk campuran pakan ternak dan perikanan. Konsentrasi yang direkomendasikan meliputi : 2 cc per liter air untuk tanaman sayur dan tanaman hias, 5 cc per liter air untuk tanaman buah dan tanaman perkebunan, 4 cc per liter air untuk tanaman palawijo. Berdasarkan uji laboratorium, ZPT organik ini memiliki kandungan hormon auksin IAA sebanyak 152,56 ppm, sitokinin yang terdiri kinetin sebanyak 120,18 ppm, dan zeatin sebanyak 101,95 ppm, disamping juga mengandung asam giberelin (GA3, GA5, GA7) sebanyak 474,1 ppm (Anonymous, 2009).

Setiap jenis hormon pada hakekatnya mempunyai daya membangun, mendorong, merangsang, menstimulasi bagian-bagian tubuh tertentu. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik kompleks yang disintesis oleh tanaman tingkat tinggi, yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Terdapat dua golongan zat pengatur tumbuh yang sangat penting yang mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan dan organ adalah sitokinin dan auksin. Kedua golongan zat pengatur tumbuh yaitu sitokinin dan auksin ini sangat penting, karena mampu mempengaruhi pertumbuhan dan morfogenesis dalam kultur sel, jaringan dan organ. Zat pengatur tumbuh ini mampu berinteraksi dan melakukan perimbangan antara pengatur tumbuh yang diberikan dalam media dan hormon yang diproduksi oleh sel secara endogen, sehingga akan menentukan pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman.

Hormon dibentuk dalam jumlah yang sedikit pada satu tempat dari tanaman dan ditranslokasikan ke tempat lain di mana akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hormon alami dan bahan lain merupakan pesan kimiawi yang secara esensial mempengaruhi banyak pola perkembangan tanaman. Harus dibedakan antara hormon tanaman dan pengatur tumbuh tanaman. Hormon tanaman adalah substansi alami (dibentuk oleh tanaman itu sendiri) yang beraksi mengatur aktivitas tanaman. Hormon tanaman yang disintesis secara kimiawi dapat memberikan reaksi pada tanaman sama dengan yang disebabkan oleh hormon alami. Sedangkan zat pengatur tumbuh tanaman termasuk hormon tanaman yang alami maupun yang sintesis tetapi juga yang lain, *bahan kimia bukan nutrisi* yang tidak ditemukan secara alami pada tanaman tetapi bila diaplikasikan ke tanaman akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Ada lima golongan hormon tanaman alami : auksin, giberelin, sitokinin, etilen, dan asam absisat. Penemuan dan penelitian selanjutnya dari hormon-hormon tersebut merupakan bagian yang paling menarik dan memberi harapan dalam sejarah fisiologi tanaman. Akan tetapi dengan begitu banyaknya penelitian tentang hormon, mekanisme

tindakannya di dalam tanaman masih belum sepenuhnya dimengerti (Supriana, 2012).

Dalam budidaya tanaman tebu, maka peningkatannya perencanaan pengelolaan tebu harus diperhitungkan, seperti ketersediaan bahan tanam (bibit tebu), pengolahan tanah yang baik, pemeliharaan tanaman maupun penambahan zat pengatur tumbuh pada tahapan perkecambahan stek tanaman tebu. Dengan zat pengatur tumbuh (ZPT) diharapkan laju perkecambahan akan lebih cepat dan menghasilkan bibit yang lebih baik. Oleh karena itu dalam penelitian ini digunakan zat pengatur tumbuh organik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh konsentrasi ZPT organik dan macam varietas serta interaksi kedua factor tersebut terhadap perkecambahan stek tanaman tebu.

METODE PENELITIAN

Percobaan dilakukan di Kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas Merdeka Surabaya, di Desa Karah Kecamatan Jambangan Surabaya. Ketinggian tempat kurang lebih 5 meter diatas permukaan laut. Bahan percobaan meliputi bibit stek tebu Varietas PSJT 941 dan GMB-4, tanah dan pupuk kandang sebagai media dengan perbandingan 2 :1. Sebagai perlakuan digunakan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Organik dengan merk "RB" yang dikombinasikan dengan macam varietas pada stek tebu dengan ruas ke-10. Alat percobaan meliputi gelas ukur, polybag ukuran 35 x 35 cm, penggaris, timbangan analitis, sprayer, dan oven.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun menurut pola faktorial dengan dua (2) faktor yaitu Faktor I = Konsentrasi ZPT Organik terdiri dari 4 level, antara lain : $K_0 = 0$ ml/liter, $K_1 = 2,5$ ml/liter; $K_2 = 5,0$ ml/liter; $K_3 = 7,5$ ml/liter; sedangkan faktor II = Macam Varietas terdiri dari 2 level, antara lain : $V_1 =$ Varietas GMB-4; $V_2 =$ Varietas PSJT 941. Dari kedua faktor tersebut diperoleh 8 kombinasi perlakuan yang kemudian diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 24 perlakuan kombinasi. Tiap perlakuan kombinasi ditanam dua tanaman sampel. Penanaman bibit tebu diawali dengan pencelupan bibit sesuai konsentrasi ZPT Organik dengan lama perendaman selama 4 menit pada semua perlakuan yang diteliti, kemudian langsung ditanam dibenamkan mendatar sedalam bibit tebu hanya mata tunas saja yang tampak dipermukaan tanah.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan digunakan analisis ragam uji F, sedangkan untuk mengetahui perbedaan antara perlakuan digunakan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) dengan taraf kepercayaan 95% (Yitnosumartono, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kecepatan Perkecambahan

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi yang signifikan antara faktor macam varietas dan konsentrasi ZPT organik terhadap variabel kecepatan perkecambahan tanaman tebu. Namun secara terpisah perlakuan macam varietas juga memberikan pengaruh yang tidak nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap kecepatan perkecambahan stek tanaman tebu; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap variabel kecepatan perkecambahan stek.

Tabel 1. Rata-rata Kecepatan Perkecambahan Stek Tanaman Tebu (hari) Pada Awal Perkecambahan.

Perlakuan	Rata-rata Kecepatan Perkecambahan Tanaman Tebu (Hari)
V1	4,38
V2	4,00
BNT 5%	tn
K0	5,00 c
K1	4,25 b
K2	3,92 a
K3	3,58 a
BNT 5 %	0,58

Keterangan : Angka-angka yang didamping huruf yang sama, pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata (BNT 5%).

Pada tabel 2 diatas menunjukkan bahwa dari factor macam varietas nampak secara statistik bahwa kedua perlakuan varietas memberikan nilai yang tidak berbeda masing-masing V1 sebesar 4,38 hari dan V2 sebesar 4,00 hari meskipun V2 menunjukkan adanya kecenderungan lebih cepat dibanding V1. Selanjutnya faktor konsentrasi ZPT organik menunjukkan bahwa perlakuan K3 memberikan nilai lebih baik yaitu 3,58 hari dibanding perlakuan lain meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 sebesar 3,92 hari pada pengamatan awal perkecambahan stek tebu.

Kandungan hormone auksin, sitokinin, dan giberillin yang terdapat pada ZPT Organik yang digunakan dalam penelitian ini memberikan pengaruh diantaranya seperti Auksin bekerja pada tingkat sel, mempengaruhi aliran protoplasma dan aktivitas enzim serta merangsang terbentuknya akar adventif salah satu respon pertama sebagai ciri khas auksin adalah mendorong pembentukan akar stek; sitokinin awalnya mendorong pembelahan sel tetapi juga pada banyak aspek pertumbuhan dan perkembangan tanaman, seperti pembesaran sel, diferensiasi jaringan, dan dormansi; sedangkan giberellin merupakan kelompok hormon tanaman dengan banyak fungsi pengaturan yang kuat yaitu menstimulasi pertumbuhan stek secara dramatis, jauh melampaui auksin. Giberelin juga menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya dan juga mengatur sekresi enzim (Supriana, 2012).

2. Panjang Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara faktor macam varietas dan konsentrasi ZPT organik terhadap variabel panjang tanaman tebu. Namun secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap panjang tanaman pada umur pengamatan 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik juga memberikan pengaruh yang nyata ($F_{1\%} > F_{hitung} > F_{5\%}$) terhadap variabel panjang tanaman.

Tabel 3. Rata-rata Panjang Tanaman Pada Perlakuan Konsentrasi ZPT Organik dan Macam Varietas Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
V1	26,33 a	47,42 a	59,75 a	80,71 a
V2	50,13 b	71,67 b	87,79 b	104,13 b
BNT 5 %	5,62	5,89	9,58	7,04
K0	31,42 a	51,25 a	64,08 a	81,17 a
K1	35,92 ab	58,83 ab	69,67 ab	84,50 a
K2	39,92 b	60,67 b	77,75 b	99,08 b
K3	45,67 b	67,42 b	83,58 b	104,92 b
BNT 5 %	7,95	8,33	13,55	9,96

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa pada beberapa pengamatan faktor macam varietas terlihat perlakuan V2 memberikan nilai lebih baik yaitu 104,13 cm dibandingkan perlakuan V1 sebesar 80,71 cm pada umur 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik ternyata nilai tertinggi dicapai oleh perlakuan K3 sebesar 104,92 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 yaitu 99,08 cm pada pengamatan tanaman umur 35 hari setelah tanam.

Menurut Harjadi, S. (1991), bahwa perpanjangan tanaman terjadi karena pembentukan dan pembesaran sel-sel baru, dimana proses ini membutuhkan pemberian nutrient dan air yang cukup bagi tanaman, dan adanya pembentukan karbohidrat hasil fotosintesis tanaman dan hormon tertentu selama masa pertumbuhan akan memungkinkan dinding sel merentang karena makin meningkatnya proses metabolisme tanaman. Selanjutnya Sitompul dan Guritno (1995), menyatakan bahwa pertambahan besar sel menyebabkan dinding sel akan bertambah tebal, dalam keadaan demikian diperlukan suatu jumlah karbohidrat yang cukup, karena dengan adanya karbohidrat yang cukup akan mempercepat terjadinya pembesaran sel tanaman yang dalam hal ini diekspresikan dalam wujud tinggi tanaman atau panjang tanaman.

3. Jumlah Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara faktor macam varietas dan konsentrasi ZPT organik terhadap variabel jumlah daun tanaman tebu. Namun secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap jumlah daun tanaman pada umur pengamatan 14, 21, 28, dan 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik juga memberikan pengaruh yang nyata ($F_{1\%} > F_{hitung} > F_{5\%}$) terhadap variabel jumlah daun tanaman.

Tabel 4. Rata-rata Jumlah Daun Pada Perlakuan Konsentrasi ZPT Organik dan Macam Varietas Pada Berbagai Umur Pengamatan.

Perlakuan	Umur Pengamatan (HST)			
	14	21	28	35
V1	2,33 a	3,38 a	4,33 a	5,50 a
V2	2,83 b	4,08 b	5,46 b	6,71 b
BNT 5 %	0,29	0,47	0,45	0,51
K0	2,08 a	3,17 a	4,33 a	5,50 a
K1	2,83 b	3,67 ab	4,83 ab	5,92 ab
K2	2,58 b	4,00 b	5,25 b	6,50 b
K3	2,83 b	4,08 b	5,17 b	6,50 b
BNT 5 %	0,42	0,67	0,64	0,73

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 4 menunjukkan bahwa pada beberapa pengamatan faktor macam varietas terlihat perlakuan V2 memberikan nilai lebih baik yaitu 6,71 dibandingkan perlakuan V1 sebesar 5,50 pada umur 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik ternyata nilai tertinggi dicapai oleh perlakuan K2 sebesar 6,50 meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K3 yaitu 6,50 dan perlakuan K1 sebesar 5,92 pada pengamatan tanaman umur 35 hari setelah tanam. Menurut Gardner et.al (1991) bahwa jumlah daun berpengaruh terhadap hasil fotosintesis, dimana daun memungkinkan dapat menangkap cahaya dengan maksimal untuk memenuhi kebutuhan proses fotosintesis, karena daun mengandung khlorofil dan beberapa pigmen lainnya. Proses fotosintesis sebagai produsen karbohidrat yang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan dan proses pembentukan biomassa tanaman.

4. Panjang Akar dan Jumlah Akar

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara faktor macam varietas dan konsentrasi ZPT organik terhadap variabel panjang akar dan jumlah akar tanaman tebu. Namun secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap panjang akar tanaman dan memberikan pengaruh nyata ($F_{1\%} > F_{hitung} > F_{5\%}$) terhadap jumlah akar tanaman pada umur pengamatan 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik juga memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) baik terhadap variabel panjang akar maupun jumlah akar tanaman tebu.

Tabel 5. Rata-rata Panjang Akar dan Jumlah Akar Pada Perlakuan Konsentrasi ZPT Organik dan Macam Varietas Pada Pengamatan Umur 35 Hari Setelah Tanam.

Perlakuan	Umur Pengamatan (35 HST)	
	Panjang Akar (cm)	Jumlah Akar
V1	35,92 a	9,96 a
V2	52,17 b	12,46 b
BNT 5 %	5,65	1,82
K0	32,25 a	7,17 a
K1	43,25 b	11,33 b
K2	49,08 bc	12,75 b
K3	51,58 c	13,58 b
BNT 5 %	7,98	2,57

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 5 diatas menunjukkan bahwa faktor macam varietas terlihat perlakuan V2 pada variabel panjang akar dan jumlah akar memberikan nilai lebih baik masing-masing yaitu 52,17 cm dan 12,46 dibandingkan perlakuan V1 masing-masing sebesar 35,92 cm dan 9,96 pada umur 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik ternyata nilai tertinggi dicapai oleh perlakuan K3 sebesar 51,58 cm meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 yaitu 49,08 cm pada variabel panjang tanaman; sedangkan pada variabel jumlah akar ternyata nilai tertinggi juga dicapai oleh perlakuan K3 sebesar 13,58 meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K1 masing-masing yaitu 12,75 dan 11,33 pada pengamatan tanaman umur 35 hari setelah tanam.

Hormon sangat diperlukan guna mempercepat pertumbuhan organogenesis termasuk dalam pembentukan akar. Perlakuan larutan yang tepat dapat meningkatkan inisiasi dan induksi akar pada kultur, sehingga konsentrasi ini merupakan perlakuan yang efektif untuk induksi akar (Anonymous, 1990), meskipun persediaan karbohidrat dalam bibit stek sangat mempengaruhi perkembangan akar dan tunas stek; secara umum stek yang mengandung karbohidrat tinggi akan mempermudah terbentuknya perakaran dan tunas stek.

5. Berat Basah per Tanaman dan Berat Kering per Tanaman

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak adanya interaksi yang signifikan antara faktor macam varietas dan konsentrasi ZPT organik terhadap variabel berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman tebu. Namun secara terpisah perlakuan macam varietas memberikan pengaruh yang sangat nyata ($F_{hitung} > F_{1\%} > F_{5\%}$) terhadap berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman pada umur pengamatan 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik juga memberikan pengaruh yang nyata ($F_{1\%} > F_{hitung} > F_{5\%}$) baik terhadap variabel berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman tebu.

Tabel 6. Rata-rata Berat Basah per Tanaman dan Berat Kering per Tanaman Pada Perlakuan Konsentrasi ZPT Organik dan Macam Varietas Pada Umur 35 Hari Setelah Tanam.

Perlakuan	Umur Pengamatan (35 HST)	
	Berat Basah per Tanaman (gram)	Berat Kering per Tanaman (gram)
V1	38,52 a	8,08 a
V2	77,95 b	15,00 b
BNT 5 %	7,12	1,89
K0	45,70 a	8,95 a
K1	53,57 ab	10,60 ab
K2	62,60 b	12,82 b
K3	71,07 b	13,80 b
BNT 5 %	10,07	2,67

Keterangan : Angka-angka yang didampingi huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5 %

Pada tabel 6 tersebut diatas menunjukkan bahwa faktor macam varietas terlihat perlakuan V2 pada variabel berat basah per tanaman dan berat kering per tanaman memberikan nilai lebih baik masing-masing yaitu 77,95 gram dan 15,00 gram dibandingkan perlakuan V1 masing-masing sebesar 38,52 gram dan 8,08 gram pada umur 35 hari setelah tanam; sedangkan perlakuan konsentrasi ZPT organik ternyata nilai tertinggi dicapai oleh perlakuan K3 sebesar 71,07 gram meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K1 masing-masing yaitu 62,60 gram dan 53,57 gram pada variabel berat basah per tanaman; sedangkan pada variabel berat kering per tanaman ternyata nilai tertinggi juga dicapai oleh perlakuan K3 sebesar 13,80 gram meskipun tidak berbeda nyata dengan perlakuan K2 dan K1 masing-masing yaitu 12,82 gram dan 10,60 gram pada pengamatan tanaman umur 35 hari setelah tanam.

Penggunaan zat pengatur tumbuh dengan kadar yang sesuai dapat menstimulir terbentuknya akar, sehingga dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Akar merupakan komponen tanaman yang berfungsi menyerap air dan zat hara, sehingga hasil fotosintesis yang meningkat akan menghasilkan pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang meningkat pula. Setiap jenis hormon pada hakekatnya mempunyai daya membangun, mendorong, merangsang, menstimulasi bagian-bagian tubuh tertentu. Zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik kompleks yang disintesis oleh tanaman tingkat tinggi, yang berpengaruh pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

- Tidak Terdapat interaksi yang signifikan pada taraf uji F5% pada semua variabel yang diteliti yaitu kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman.
- Terdapat pengaruh yang signifikan dari faktor macam varietas yang diteliti, utamanya pada variabel panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman; secara statistik,

nilai yang lebih baik pada semua variabel tersebut dicapai oleh perlakuan V2 yaitu PSJT-941.

- c. Demikian juga terdapat pengaruh yang signifikan dari faktor konsentrasi ZPT organik yang diteliti, yakni pada variabel kecepatan perkecambahan, panjang tanaman, jumlah daun, jumlah akar, panjang akar, berat basah per tanaman, dan berat kering per tanaman; secara statistik, nilai yang lebih baik pada semua variabel tersebut dicapai oleh perlakuan K2 yaitu 5,0 ml/ liter air yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan K1 dan K3.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous, 2012. Teknik Budidaya Tanaman Tebu *dalam* <http://pertanianfery.wordpress.com/2012>.
-, 2009. Zat Pengatur Tumbuh Organik "Ratu Biogen". Organic / Herbal Indonesia. PT. Trubus Mitra Swadaya. Jakarta.
-, 2008. Konsep Budidaya Tanaman Tebu. *dalam* <http://cerianet-agricultur.blogspot.com/2008/12/konsep-budidaya-tebu.html>
-, 1990. Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh" CV. Angkasa. Bandung. 85 Hal.
- Gardner, Franklin P. dan R. Brent Pearce. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Harjadi, S. 1991. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Jakarta. 195 pp.
- Mulyani, S. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penerbit Rineka Cipta. Jakarta. 177 Hal.
- Purnomo, 2011. Optimalisasi Teknik Budidaya Untuk Setiap Fase Kehidupan Tanaman Tebu. *dalam* <http://fabriksuiker.wordpress.com/2011>.
- Sitompul, S.M. dan Guritno B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Subiyono, 2005. Landasan Teknis Budidaya Tebu di Lahan Tegalan. Dinas Perkebunan Propinsi Jawa Timur .
- Supriana, Agus. 2012. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. *dalam* <http://agus-supriana.blogspot.com/2012/04/zat-pengatur-tumbuh-tanaman.html>
- Sutopo, L., 1985. Teknologi Benih. Rajawali. Jakarta. 243 hal.
- Yitnosumarto. S. 1991. Percobaan : Perancangan, Analisis dan Interpretasinya. Dep. P dan K Program MIPA Universitas Brawijaya. Malang.