

## PENGARUH PEMBERIAN URINE SAPI, AIR KELAPA, DAN ROOTONE F TERHADAP PERTUMBUHAN SETEK TANAMAN MARKISA (*Passiflora edulis var. flavicarpa*)

**ABSTRAK.** Penelitian mengenai “Pengaruh pemberian urine sapi, air kelapa, dan Rootone F terhadap pertumbuhan setek tanaman markisa (*Passiflora edulis Var flavicarpa*)” telah dilaksanakan di Alahan Panjang Kecamatan Lembah Gumanti Kabupaten Solok yang berada pada ketinggian 1.550 m dpl. Penelitian mulai dari akhir Januari sampai Mei 2011. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memilih sumber auksin yang terbaik untuk merangsang pertumbuhan akar setek batang tanaman markisa. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F, jika F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 5% akan dilanjut dengan uji Duncan’s New Multiple Range Test (DNMRT). Taraf perlakuan yang diberikan yaitu tanpa perlakuan 0%, urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg /setek. Variabel yang diamati meliputi Waktu muncul tunas pertama (hari), Panjang tunas terpanjang (cm), jumlah akar per setek (buah), panjang akar terpanjang (cm), Berat segar tunas (g) , berat kering tunas (g) , berat segar akar (g), berat kering akar (g). Hasil penelitian menunjukkan bahwa urine sapi konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg memberikan hasil terbaik dalam merangsang pertumbuhan akar setek batang markisa.

**ABSTRACT.** Research on "The impact of cow urine, water coconut, and Rootone F on the growth of plant cuttings passion fruit (*Passiflora edulis var flavicarpa*)" has been implemented in Alahan Panjang Valley District Gumanti Solok regency located at an altitude of 1.550 m above sea level. Research ranging from late January until May 2011. The purpose of this study was to choose the best source of auxin to stimulate root growth of passion fruit plant stem cuttings. The research was arranged in Completely Randomized Design (CRD) with 4 treatments and 6 replications. Data observation in statistical analysis by F test, if the calculated F is greater than the F treatment table 5% will be continued to test Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT). Standard treatment is no treatment given 0%, 25% concentration of cow urine, young coconut water concentration of 25% and Rootone F 100 mg / cuttings. Variables that were observed include the first shoots emerged Time (days), length of longest shoot (cm), number of roots per stem cutting (the fruit), longest root length (cm), shoot fresh weight (g), shoot dry weight (g), fresh weight root (g), root dry weight (g). The results showed that cow urine concentration of 25% and 100 mg Rootone F give the best results in stimulating the growth of stem cuttings root of passion fruit.

Pengembangan komoditas hortikultura, khususnya buah-buahan dapat menjadi salah satu komponen dari beberapa sumber pertumbuhan baru dalam perekonomian nasional. Perkembangan agribisnis buah-buahan akan memberi nilai tambah bagi produsen dan industri pengguna, serta dapat memenuhi dan memperbaiki keseimbangan gizi bagi konsumen.

Salah satu jenis buah yang potensial dan layak diusahakan secara komersial sebagai komoditas unggulan adalah markisa. Menurut Badan Agribisnis Departemen Pertanian, buah markisa merupakan bahan baku industri minuman yang memiliki prospek yang cerah, baik dalam negeri maupun di luar negeri. Daya serap industri pengolahan hasil markisa dalam negeri cukup tinggi. Industri markisa Pyramid Unta di Sumatera Utara setiap bulan membutuhkan buah markisa minimal 100-120 ton untuk memproduksi sebanyak 35.000-40.000 liter sirup markisa. Peluang ekspor untuk buah segar pun

cukup cerah dengan negara tujuan Jepang dan Eropa (Rukmana, 2007).

Tanaman markisa dapat tumbuh pada ketinggian 600-2.000 m di atas permukaan laut. Meskipun demikian, pertumbuhan dan produksi yang optimalnya dihasilkan pada ketinggian lebih dari 1.500 m di atas permukaan laut. Curah hujan yang dibutuhkan adalah 1.500-2.000 mm per tahun dengan suhu rendah. Pada umumnya tanaman markisa dapat tumbuh pada berbagai jenis tanah. Markisa tumbuh subur pada tanah yang berpasir yang gembur dan banyak mengandung humus, serta mempunyai pH 6-7,5. Markisa juga bisa tumbuh pada tanah yang masam, tetapi harus dinetralkan dengan cara menambah pupuk kandang atau kapur (Waitlem, 2001).

Markisa Varietas *flavicarpa* adalah salah satu komoditas buah unggulan Sumatera Barat selain jeruk, pepaya dan pisang, khususnya di Kabupaten Solok. Produksi markisa di Kabupaten Solok pada tahun 2003 adalah 30.951 ton

dan mengalami peningkatan tahun 2004 menjadi 102.110 ton per tahun (Bappeda Kab. Solok, 2004). Ada tiga kecamatan yang menjadi sentra produksi markisa di Kabupaten Solok yaitu Kecamatan Lembah Gumanti, Lembang Jaya, dan Gunung Talang. Menurut data Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat tahun 2007, luas areal tanaman markisa saat ini diperkirakan sudah melebihi 4.000 hektar.

Dalam rangka pengembangan dan peningkatan produksi tanaman, bibit merupakan salah satu aspek budidaya yang mempunyai peranan penting. Bibit yang baik akan menentukan keberhasilan dari komoditi dikemudian hari. Tanaman markisa dapat diperbanyak secara generatif maupun secara vegetatif. Keistimewaan perbanyakan secara generatif adalah bibit dapat diperoleh dalam jumlah yang banyak dan pertumbuhannya relatif seragam sedangkan kelemahannya sebagai berikut: (1) memerlukan waktu yang relatif lama untuk memperoleh bibit yang siap tanam  $\pm$  4 bulan, (2) tanaman baru bisa berproduksi setelah berumur  $\pm$  1 tahun, (3) terjadi stagnasi pertumbuhan pada saat pemindahan bibit dari seed bed ke polybag, (4) ada kemungkinan sifat tanaman baru tidak serupa dengan induknya.

Upaya meningkatkan perkembangan perakaran pada setek batang tanaman markisa, dapat ditempuh dengan pemberian hormon dari luar. Sesuai dengan pendapat Yasman dan Smith tahun 1988 *cit* Irwanto (2001), yang menyatakan bahwa untuk mempercepat perakaran pada setek diperlukan perlakuan khusus, yaitu dengan pemberian hormon dari luar. Proses pemberian hormon harus memperhatikan jumlah dan konsentrasinya agar didapatkan sistem perakaran yang baik dalam waktu yang relatif singkat.

ZPT adalah senyawa organik yang bukan hara (nutrien), yang dalam jumlah sedikit dapat dapat mendukung, menghambat dan dapat merubah proses fisiologi tumbuhan. ZPT terdiri dari lima yaitu auksin yang mempunyai kemampuan dalam mendukung perpanjangan sel, giberelin dapat menstimulasi pembelahan sel, pemanjangan sel atau keduanya, sitokinin mendukung terjadinya pembelahan sel, ethilen berperan dalam proses pematangan buah, dan asam absisat (Abidin, 1983). ZPT auksin secara garis besarnya dapat dibagi atas dua golongan, yaitu

alami seperti urine sapi dan air kelapa muda dan sintesis (buatan) dengan merk dagang seperti Atonik, Dekamon, Rootone F, Root Up.

Urine sapi adalah limbah hewan ternak yang mengandung auksin dan senyawa nitrogen. Auksin yang terkandung dalam urine sapi terdiri dari auksin-a (auxentriollic acid), auksin-b dan auksin lain (hetero auksin) yang merupakan IAA (Indol Acetic Acid). Auksin tersebut berasal dari berbagai zat yang ter-kandung dalam protein hijauan dari makanannya. Karena auksin tidak terurai dalam tubuh maka auksin dikeluarkan sebagai filtrat bersama dengan urine yang mengeluarkan zat spesifik yang mendorong perakaran.

Air kelapa muda mengandung zat hara dan zat pengatur tumbuh yang diperlukan untuk perkembangan dan pertumbuhan tanaman. Menurut Tulecke tahun 1961 *cit* Juswardi (1998), air kelapa muda mengandung senyawa organik seperti vitamin C, vitamin B, hormon auksin, giberelin dan sitokinin 5,8 mg/L. Air kelapa muda juga mengandung air, protein, karbohidrat, mineral, vitamin, sedikit lemak, Ca dan P.

Zat Pengatur Tumbuh Rootone F merupakan ZPT sintetis yang berbentuk serbuk, berwarna putih, yang berguna untuk mempercepat dan memperbanyak keluarnya akar-akar baru, karena mengandung bahan aktif dari hasil formulasi beberapa hormon tumbuh akar yaitu naftalenasetamida 0,067%, 2 metil 1 naftalenasetamida 0,013%, 2 metil 1 naftalenasetat 0,033%, indole 3 butirat (IBA) 0,057%, dan tiram 4% (Rismunandar, 1992).

## BAHAN DAN METODA

Percobaan ini dilaksanakan di Alahan Panjang Kec. Lembah Gumanti Kab. Solok yang berada pada ketinggian 1.458- 1.680 m dpl. Pelaksanaannya akan dimulai dari akhir Januari sampai Mei 2011.

Bahan yang digunakan pada percobaan ini adalah batang tanaman markisa varietas *Passiflora edulis Var flavicarva*. Tanaman markisa yang akan di setek berumur 4 tahun, dengan panjang ruas yang akan di stek 4 mata ruas, urine sapi, air kelapa, bubuk Rooton-F, Andosol, aquades, pupuk kandang sapi,

polybag, sekam padi dan bahan-bahan lain yang diperlukan untuk pembuatan setek.

Percobaan ini disusun menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 6 ulangan. Seluruhnya terdiri dari 24 petak percobaan, masing-masing petak terdapat 4 tanaman markisa dan 2 dijadikan sampel. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan uji F, jika F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 5% akan dilanjut dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT).

Naungan dibuat secara kolektif dengan ukuran panjang 3 m, lebar 2 m, tinggi 1,5 m. Rangka naungan terbuat dari bambu dan kayu, sedangkan atap dan dindingnya dari plastik transparan yang bertujuan untuk mengatur pencahayaan selama proses pembibitan, dimana cahaya yang masuk sekitar 20 atau 30%

Pemeliharaan berupa penyiraman. Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari sampai bibit berusia satu bulan, selanjutnya penyiraman dapat dilakukan satu kali sehari pagi atau sore hari. Dalam pemeliharaan setek media setek harus dijaga sebaik-baiknya agar tetap lembab. Penyisipan dilakukan 2 minggu setelah tanam. Pupuk yang diberikan berupa larutan pupuk urea 10 g/10 liter air, dengan dosis pemberian 250 ml/polibag diberikan pada saat bibit berumur 1 bulan.

Pengamatan terhadap saat muncul tunas setek dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan setiap tanaman sampel sejak tanam sampai muncul tunas. Kriteria muncul tunas adalah apabila dari setek telah keluar tunas dengan panjang minimal 0,5 cm.

Pengamatan panjang tunas terpanjang dilakukan jika setek telah mengeluarkan tunas lebih dari 0,5 cm. Pengukuran dimulai dari pangkal tunas sampai titik tumbuh. Pengamatan tunas terpanjang dilakukan dengan cara mengukur tunas terpanjang pada saat pengamatan. Pengamatan selanjutnya dilakukan setiap minggu sampai bibit berumur 12 minggu.

Perhitungan jumlah akar per setek dilakukan pada akhir penelitian, yaitu minggu ke 12 setelah ditanam dengan cara membelah polibag kemudian media setek dimasukkan kedalam wadah yang berisi air, kemudian digoyang sehingga akar tidak terputus. Setelah itu, semua akar yang keluar pada pangkal bibit dihitung yang mempunyai panjang minimal 2 cm.

Pengukuran akar terpanjang dilakukan setelah selesai pengamatan jumlah akar per setek, pada minggu ke 12 setelah ditanam. Caranya dengan mengukur akar terpanjang mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

Pengukuran berat segar tunas dilakukan pada akhir penelitian, yaitu pada minggu ke 12 setelah ditanam. Caranya dengan memotong seluruh tunas mulai dari pangkal tunas sampai titik tumbuh secara hati-hati, kemudian ditimbang berat segarnya.

Pengukuran berat kering tunas dilakukan pada minggu ke 12 setelah ditanam. Tunas yang telah ditimbang berat segarnya kemudian di ovenkan selama 48 jam pada suhu 70<sup>0</sup> C, kemudian ditimbang berat keringnya.

Pengukuran berat segar akar dilakukan pada akhir penelitian, yaitu pada minggu ke 12 setelah ditanam. Caranya dengan memisahkan akar dari bibit secara hati-hati, kemudian ditimbang berat segarnya.

Pengukuran berat kering akar pada minggu ke 12 setelah ditanam. Akar yang telah ditimbang berat segarnya di ovenkan selama 48 jam pada suhu 70<sup>0</sup> C, kemudian ditimbang berat keringnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap waktu muncul tunas pertama. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8a dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 1

**Tabel 1. Waktu muncul tunas pertama tanaman markisa pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Waktu muncul tunas pertama (hari) |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Tanpa Perlakuan                 | 89,17 a                           |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 73,33 b                           |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 65,83 b                           |
| Rootone F 100 mg/setek          | 64,67 b                           |

---

 KK = 17,28%
 

---

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Pengaruh pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek memperlihatkan pengaruh yang sama. Ketiga jenis pemberian Zat Pengatur Tumbuh ini memperlihatkan waktu muncul tunas lebih cepat dari tanpa perlakuan. Hal ini memberikan indikasi bahwa dari berbagai perlakuan yang diberikan yang mengandung auksin akan mempercepat munculnya tunas. Pemberian auksin eksogen (dari luar) akan meningkatkan aktifitas auksin endogen yang sudah ada pada setek, sehingga mendorong pembelahan sel dan menyebabkan tunas muncul lebih awal. Tanpa perlakuan umur muncul tunasnya lebih lama dibandingkan dengan yang lainnya yaitu umur 89,17 hst. Hal ini disebabkan karena Zat Pengatur Tumbuh alami yang ada pada setek (endogen) lebih lambat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel, sehingga umur muncul tunas

menjadi lebih lama. Pada yang diberi Zat Pengatur Tumbuh, yang diberi Zat Pengatur Tumbuh Rootone F 100 mg/setek tercepat pengaruhnya dalam merangsang tunas setek. Ini diduga jumlah auksin yang dikandungnya berada dalam jumlah yang tepat yang kemudian berinteraksi dengan Zat Pengatur Tumbuh lainnya yang terdapat dalam bahan setek seperti sitokinin dan auksin yang saling bekerja sama untuk terjadinya pembelahan sel dan meningkatkan aktifitas enzim-enzim tertentu dalam mendorong sintesis protein.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang tunas terpanjang. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8b dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2. Panjang tunas terpanjang tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Panjang tunas terpanjang (cm) |
|---------------------------------|-------------------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 30 a                          |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 16,83 b                       |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 13,17 bc                      |
| Tanpa Perlakuan                 | 4,67 c                        |

---

 KK = 59,65%
 

---

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Pada Tabel 2 diperlihatkan bahwa pemberian Rotoone F 100 mg/setek menghasilkan panjang tunas terpanjang dan itu berbeda nyata dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh lain. Hal ini disebabkan karena Rotoone F mengandung bahan aktif berupa naftalenasetamida 0,067%, 2 metil 1 naftalenasetamida 0,013%, 2 metil 1 naftalenasetat 0,033%, indole 3 butirat (IBA) 0,057%, dan tiram 4%. Kombinasi dari jenis bahan aktif ini lebih efektif dalam merangsang pertumbuhan panjang tunas markisa. Dengan tanpa perlakuan menghasilkan tunas yang paling pendek, hal ini diduga karena aktivitas kandungan hormon endogen sangat lambat sehingga kurang efektif

untuk memacu proses pembelahan sel dan diferensiasi sel. Pertumbuhan panjang tunas terkait dengan pembelahan sel dan panjang sel, sebaliknya pembentukan tunas lebih dipengaruhi oleh differensiasi dari sel meristematik.

Pertumbuhan panjang tunas dipengaruhi oleh hormon auksin dan sitokinin. Sitokinin akan merangsang pembelahan sel melalui peningkatan laju sintesis protein, sedangkan auksin akan memacu pemanjangan sel-sel yang menyebabkan pemanjangan batang. Mekanisme kerja auksin dalam mempengaruhi pemanjangan sel-sel tanaman dapat dijelaskan sebagai berikut, auksin memacu protein tertentu

yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion H<sup>+</sup> ke dinding sel. Ion H<sup>+</sup> ini mengaktifkan enzim tertentu, sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel. Sel tumbuhan, kemudian memanjang akibat air yang masuk secara osmosis. Setelah pemanjangan, sel terus tumbuh dengan

mensintesis kembali material dinding sel dan sitoplasma.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap jumlah akar per bibit. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8c dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 3.

**Tabel 3. Jumlah akar tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Jumlah akar (buah) |
|---------------------------------|--------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 5,83 a             |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 5,5 a              |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 3,5 b              |
| Tanpa Perlakuan                 | 3 b                |

KK = 33,52 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Pada tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian Zat Pengatur Tumbuh urine sapi konsentrasi 25% dan Rotoone F 100 mg/setek memperlihatkan pembentukan jumlah akar yang lebih banyak dibandingkan dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh air kelapa muda konsentrasi 25% dan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena Rootone F 100 mg/setek mengandung NAA dan IBA yang lebih aktif dalam mendorong pembentukan akar. Sesuai dengan pendapat Harjadi dan Rochiman tahun 1993 *cit* Pratama (2010) bahwa IBA bersifat lebih stabil, sehingga persistensinya lebih lama dan mobilitas dalam tanaman rendah sehingga memberikan kemungkinan lebih berhasilnya pembentukan akar. Untuk terbentuk-nya akar, auksin harus tersedia secara terus menerus, sehingga untuk pertumbuhan dan perkembangan

selanjutnya mencukupi dalam memacu panjang akar dan jumlah akar. Selain itu, keunggulan urine sapi adalah mempunyai kandungan unsur hara yang lengkap diantaranya N, P, K, Ca, Fe, Mn, Zn, dan Zu. Di dalam urine sapi juga terkandung hormon zat perangsang tumbuh jenis auksin. Pemberian urine sapi dapat memberikan pengaruh pada pertumbuhan tanaman yang dapat dilihat dari jumlah akar yang terbentuk lebih banyak.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap panjang akar terpanjang. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8d dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 4.

**Tabel 4. Panjang akar terpanjang tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Panjang akar terpanjang (cm) |
|---------------------------------|------------------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 33,17 a                      |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 32 a                         |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 25,50 a                      |
| Tanpa Perlakuan                 | 9,67 b                       |

KK = 34,3 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 4 memperlihatkan bahwa panjang akar terpanjang terdapat pada perlakuan pemberian Zat Pengatur Tumbuh urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa konsentrasi 25%

dan Rootone F 100 mg/setek. Hal ini disebabkan karena konsentrasi hormon eksogen yang terkandung dalam masing-masing Zat Pengatur Tumbuh yang ditranslokasikan mampu

untuk meningkatkan panjang akar sehingga mampu meningkatkan proses fisiologis dalam sel, yakni mempengaruhi perkembangan dan pemanjangan sel. Sementara tanpa perlakuan memiliki panjang akar yang terendah dibanding dengan yang lainnya yaitu 9,67 cm. Panjang akar erat kaitannya dengan jumlah akar yang terbentuk, apabila jumlah akar yang terbentuk banyak, maka kemampuan akar untuk menyerap unsur hara juga semakin tinggi. Asimilat yang

**Tabel 5. Berat segar tunas tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Berat segar tunas (g) |
|---------------------------------|-----------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 23,65 a               |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 19,78 ab              |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 16,13 b               |
| Tanpa Perlakuan                 | 2,65 c                |

KK = 37,7 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 5 memperlihatkan bahwa pemberian Zat Pengatur Tumbuh Rotoone F 100 mg/setek dan urine sapi konsentrasi 25% memiliki berat segar tunas tertinggi dibandingkan dengan air kelapa muda konsentrasi 25% dan tanpa perlakuan. Hal ini berkorelasi sama dengan parameter panjang tunas. Berkorelasinya berat segar tunas dengan parameter sebelumnya disebabkan karena berat segar tunas merupakan akumulasi dari berat basah cabang dan jumlah daun. Cepatnya tunas muncul maka proses pertumbuhan tanaman akan lebih cepat sehingga

**Tabel 6. Berat kering tunas tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Berat kering tunas (g) |
|---------------------------------|------------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 1,94 a                 |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 1,74 a                 |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 1,35 a                 |
| Tanpa Perlakuan                 | 0,09 b                 |

KK = 45 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 6 memperlihatkan bahwa berat kering tunas tertinggi diperoleh dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh urine sapi konsentrasi 25 %, air kelapa konsentrasi 25%

terbentuk juga semakin tinggi dan asimilat tersebut akan ditranslokasikan ke seluruh bagian tubuh termasuk juga untuk pertumbuhan.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap berat segar tunas. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8e dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 5.

pertambahan tinggi tanaman dan jumlah daun yang dihasilkan lebih tinggi pula. Tingginya tanaman dan banyaknya daun mengakibatkan berat akan semakin meningkat.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap berat kering tunas. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8f dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 6.

dan Rotoone F 100 mg/setek, data ini berkorelasi positif dengan berat segar tunas. Hasil pengamatan yang diperoleh sebelumnya untuk bobot segar memberikan pengaruh yang

berbeda nyata, secara tak langsung mengakibatkan pengaruh yang sama pula terhadap akumulasi bobot kering.

Berat segar tunas dan berat kering tunas berhubungan dengan jumlah daun, panjang tunas dan berat segar tunas. Berat kering tunas merupakan hasil fotosintesis daun dan daya serap unsur hara oleh akar. Berat kering tanaman merupakan tolak ukur dari penentuan kualitas pertumbuhan tanaman dan hasil suatu

tanaman yang merupakan hasil dari proses fotosintesis, penurunan asimilat dan translokasinya ke dalam organ tanaman.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap berat segar akar. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8g dan dilanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 7.

**Tabel 7. Berat segar akar tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Berat segar akar (g) |
|---------------------------------|----------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 3,79 a               |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 3,27 ab              |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 2,24 bc              |
| Tanpa Perlakuan                 | 1,25 c               |

KK = 38,03 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 7 memperlihatkan bahwa pemberian Zat Pengatur Tumbuh urine sapi konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek memperlihatkan berat segar akar tertinggi dibandingkan dengan pemberian Zat Pengatur Tumbuh air kelapa muda konsentrasi 25% dan tanpa perlakuan. Volume akar sangat berkaitan dengan jumlah akar dan panjang akar yang dihasilkan oleh tanaman. Pemberian urine sapi konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek memiliki jumlah akar yang lebih banyak serta panjang akar terpanjang, sehingga pada berat segar akar memiliki berat yang lebih tinggi, hal ini juga berkaitan dengan pertumbuhan. Dimana pemberian urine sapi konsentrasi 25% dan

Rootone F 100 mg/setek memiliki panjang tunas yang lebih panjang dari tanpa perlakuan. Pertumbuhan tunas juga dipengaruhi oleh akar tanaman. Akar berfungsi sebagai bagian tanaman yang menyerap unsur hara. Pertumbuhan akar yang baik juga mencer-minkan pertumbuhan tunas yang baik.

Pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/ menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap terhadap berat kering akar. Tabel sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 8h dan di-lanjutkan dengan uji DNMRT pada taraf nyata 5% disajikan pada Tabel 8.

**Tabel 8. Berat kering akar tanaman markisa 12 MST pada beberapa zat pengatur tumbuh.**

| Zat Pengatur Tumbuh             | Berat kering akar (g) |
|---------------------------------|-----------------------|
| Rootone F 100 mg/setek          | 2,15 a                |
| Urine Sapi konsentrasi 25%      | 1,89 a                |
| Air Kelapa Muda konsentrasi 25% | 1,44 a                |
| Tanpa Perlakuan                 | 0,27 b                |

KK = 25,46 %

Angka-angka pada lajur yang sama dan diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5 %

Tabel 8 memperlihatkan bahwa pemberian Zat Pengatur Tumbuh urine sapi

konsentrasi 25%, air kelapa konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek memiliki berat

kering akar tertinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan. Hal ini disebabkan karena kandungan hormon eksogen yang ditranslokasikan mampu untuk merangsang sel-sel di ujung akar untuk melakukan pembelahan dan pemanjangan akar. Jumlah akar yang banyak dan panjang akan menyerap air dan unsur hara secara maksimal sehingga menyebabkan meningkatnya berat segar dan berat kering akar yang dihasilkan.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa pemberian urine sapi konsentrasi 25%, air kelapa muda konsentrasi 25% dan Rootone F 100 mg/setek, pada percobaan ini memberikan pengaruh terhadap semua parameter pengamatan. Sedangkan Rootone F 100 mg/setek dan urine sapi konsentrasi 25% merupakan sumber auksin terbaik untuk merangsang pertumbuhan akar setek.

### DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z. 1983. *Dasar-dasar Pengetahuan Tentang Zat Pengatur Tumbuh*. Angkasa. Bandung. 78 hal.
- Adrian dan Muniarti. 2007. Pemanfaatan Urine Sapi Pada Setek Batang Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L). *Jurnal Saint dan Teknologi*. UNRI. Vol. 6. No. 2: 1-8
- Ashari, S. 1995. *Hortikultura Aspek Budidaya*. Penerbit UI Press. Jakarta. 34 hal.
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Solok. 2004. Kabupaten Solok dalam Angka. Badan Pusat Statistik Kabupaten Solok (BPS). 211 hal.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Barat. 2007. Evaluasi kinerja Juicer Tipe Mekanis Untuk Buah Markisa Pada Berbagai Tingkat Kematangan. BPTP Sumbar Padang. 212 hal.
- Dwidjoseputro, D. 1984. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Jakarta. Gramedia. 232 hal.
- Dwiragaputri, M. 1992. *Aneka Markisa Di Indonesia*. Kumpulan Kliping Markisa. Pusat Informasi Pertanian Trubus. Jakarta. 39 hal.
- Farud, M. 2003. Perbanyak Tebu (*Sacharum officinarum* L.) Secara *in vitro* pada berbagai konsentrasi IBA dan BAP. *Jurnal Saint dan Teknologi*. UNHAS. Vol. 4. No. 2: 2-10
- Gardner, F. P. R. B. Pearce dan R. L. Mitchell. 1991. *Fisiologi tanaman budaya*. Susilo, H, penerjemah. Jakarta. Universitas Indonesia ( UI Press). 428 hal.
- Harjadi, S. S. 1984. *Pengantar Agronomi*. PT Gramedia. Jakarta. 197 hal.
- \_\_\_\_\_. 2009. *Zat Pengatur Tumbuh*. Penebar Swadaya. Jakarta. 76 hal.
- Hartman, H. T. and E. Kester. 1990. *Plant Propagation Principles and Practices Fourth Edition*. Prentice-hall, inc. New Jersey. 727 .
- Hidayanto, M. Nurjanah, S. dan Yossita, F. 2003. Pengaruh Panjang Stek Akar dan Konsentrasi *Natrium Nitrofenol* Terhadap Pertumbuhan Stek Akar Sukun (*Artocarpus communis* F.). *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 6(2):154-160.
- Huik, E. M. 2004. Pengaruh Rootone F dan Ukuran Diameter Stek Terhadap Pertumbuhan dari Stek Batang Jati (*Tektonia grandis* L. F). *Jurnal sains dan teknologi Indonesia* Vol. 5. No. 5. 55-63
- Hussain, A and M. A. Khan. 2004. Effect of Growth Regulator on Stem Cutting of *Rosa bourboniana* and *Rosa gruss*. *International Journal of Agriculture & Biology*. 6(5):931-932.



- Hakim, M. Yusuf N. A. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G.B. Hong dan H. H. Barley. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu tanah*. Universitas Lampung. 326 hal.
- Irwanto. 2001. Pengaruh Hormon IBA ( *Indole Butyric Acid* ) Terhadap Persen Jadi stek Pucuk Meranti Putih (*Shorea montigena*). Universitas Pattimura. Ambon. 26 hal.
- Jumin, H. B. 2002. *Agronomi*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 216 hal.
- Juswardi. 1998. Pengaruh Pemberian Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Hijau Varietas 129 (*Phaseolus radiatus* L.). [Skripsi] FMIPA Unand. Padang. 67 hal.
- Kristanto, D. 2008. *Buah Naga Pembudidayaan di Pot dan di Kebun*. Jakarta. Penebar Swadaya. 92 hal.
- Lakitan, B. 1996. *Fisiologi Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman*. Rajawali Press. Jakarta. 219 hal.
- Manurung, S. O. 1987. Status dan Potensi Zat Pengatur Tumbuh serta Prospek Penggunaan Rotoone F dalam Perbanyak Tanaman. Makalah Seminar Rotoone F. Direktorat Jenderal Reboisasi dan Rehabilitasi Lahan. 23 hal.
- Netty W, D. 2001. Peranan Beberapa Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Tanaman Pada Kultur In Vitro. *Jurnal sains dan teknologi Indonesia* Vol. 3. No. 5. 55-63
- Nofrinaldi. 2009. Pengaruh Perbedaan Panjang Setek dan Konsentrasi Air Kelapa Muda Terhadap Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga Berdaging Merah. [Skripsi]. Unand. Padang. 43 hal.
- Pratama, Y. 2010. Pengaruh Pemberian Beberapa Zat Pengatur Tumbuh Terhadap Keberhasilan Setek Kakao (*Theobroma cacao* L.). [Skripsi]. Universitas Andalas. 45 hal.
- Prawiranata, S. Harran dan P. Tjondronegoro. 1988. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan II*. Departemen Botani Fakultas Pertanian Insitut Pertanian Bogor. Bogor. 226 hal.
- Priantyo, A. 2002. Urine Sapi Harapan Petani Non Pestisida. *Jurnal Sainst dan Teknologi*. Balai IPTEK dan BPPT. Vol. 10. No. 1: 18 - 29
- Rismunandar. 1992. *Hormon Tanaman dan Ternak*. Penebar Swadaya. Jakarta. 58 hal.
- Rochiman dan Harjadi. 1973. *Pembiakan Vegetatif*. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian IPB. Bogor. 70 hal.
- Rukmana, R. 2007. *Usaha Tani Markisa*. Kanisius. Yogyakarta. 27 hal.
- Setiari, N. 2007. Pembentukan Akar pada Setek Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) setelah Direndam IBA (Indol Butyric Acid) pada Konsentrasi Berbeda. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* Vol XV No. 2.
- Soeparman, U. Sunarno dan Sumarko. 1990. Kemungkinan Penggunaan Kemih Sapi Untuk Merangsang Perakaran Setek Lada (*Piper nigrum* Linn.). *Buletin Litro*. Bogor. 25 hal.
- Sunarjo, H. 2004. *Berkebun 21 Jenis Tanaman Buah*. Penebar Swadaya. Jakarta. 60 hal.
- Sutarto. I M, Juwal As dan Wijaya. 1991. Pengaruh IBA dan Pengetahuan Terhadap Keberhasilan Rambut Binjai. *Penelitian Hortikultura*. *Stigma* vol. 4 no. 2.

ROZA YUNITA

- Tjitrosoepomo, G. 2000. *Taksonomi Tumbuhan*. Gajah Mada Press. Yogyakarta. 477 hal.
- Waitlem. 2001. *Budidaya Markisa Manis*. Aditya Karya Nusa. 83 hal.
- Wattimena, G. A. 1988. *Zat Pengatur Tumbuh Tanaman*. Bogor. Institut Pertanian Bogor. 145 hal.
- Welda. 2005. Respon Setek Cabang Tanaman Lada (*Piper nigrum* L.) Terhadap Beberapa Jenis Zat Pengatur Tumbuh. [Skripsi]. Fakultas Pertanian Unand. Padang. 72 hal
- Walkins, M. B. 1989. *Fisiologi Tanaman*. Melton Putra Offset. Jakarta. 454 hal.
- Wudianto, R. 2001. *Membuat Stek, Cangkok dan Okulasi*. Jakarta. Penebar Swadaya. 172 hal.
- Yeniwati. 1992. *Pengaruh Pemberian Berbagai Takaran Zat Pengatur Tumbuh Rootone F terhadap Pertumbuhan Setek Kopi Robusta ( Coffea robusta L.)*. Tesis Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 57 hal.