

## **PRODUKSI BIBIT KENTANG (*Solanum tuberosum* L.) G1 DARI STEK BATANG**

### **(PRODUCTION OF SEED POTATO (*Solanum tuberosum* L.) G1 FROM CUTTINGS)**

**Putu Wina Andriani Lestari, Made Ria Defiani, Ida Ayu Astarini**

*Jurusan Biologi Fakultas MIPA, Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran, Bali  
Email : winaandriani5@gmail.com*

#### **INTISARI**

Penelitian bertujuan mengetahui kombinasi media tanam dan jenis auksin yang terbaik untuk pertumbuhan stek tunas, dari umbi G0 untuk menghasilkan umbi G1. Penelitian dilakukan di rumah plastik Kebun Bibit Hortikultura, Desa Candi Kuning, Kecamatan Baturiti, Tabanan, Bali. Tunas yang berumur 4 minggu distek dengan ukuran 10 cm. Stek dicelupkan ke dalam 2 jenis auksin (Rootone F dan auksin pasta) dan ditanam pada 2 media perlakuan (pupuk kandang dan arang sekam). Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi terbaik untuk pertumbuhan stek adalah media pupuk kandang dan jenis auksin Rootone F dengan persentase tumbuh 82,29%. Kombinasi media tanam arang sekam dan jenis auksin Rootone F menghasilkan 12 umbi per tanaman lebih banyak dibandingkan dengan kombinasi perlakuan yang lain. Dalam hal ukuran benih kentang, jumlah tertinggi menghasilkan 80% yaitu umbi SS (<20 gram) dan diikuti dengan ukuran S (21-30 gram) sebesar 66%, ukuran M (31-60 gram) sebesar 8% dan ukuran L (> 60 gram) sebesar 2%.

**Kata kunci : Kentang (*Solanum tuberosum* L.), stek batang, produksi bibit.**

#### **ABSTRACT**

This research was conducted to find out the best media and auxin for planting potato cutting to produce G1 seed potato. Research was done at a shade house of Kebun Bibit Hortikultura Kembang Merta, Candi Kuning Village, Baturiti, Tabanan Regency, Bali. Were planted at the screen house for sprouting. Four weeks old of shoots were used as cutting. Each cutting measured 10 cm. Stem cutting of G0 seed potatoes was dipped in 2 different auxin types (Rootone F and auxin paste) and planted in 2 different media (manure and charred rice husk). Results shows that the best combination between media and auxin for stem cutting growth was charred rice husk and Rootone F, in which 82.29% growth was recorded. Combination between charred rice husk and Rootone F produced 12 more seed potatoes per plant, compared to other treatment combination. In term of seed potato size, the highest number produced (80%) was size SS (<20 gram) , followed by size S (21-30 gram) which is 66%, size M (31-60 gram) which is 8% and size L (>60%) of 2%.

**Keyword : Potato (*Solanum tuberosum* L.), stem cuttings, seed production.**

#### **PENDAHULUAN**

Tanaman kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang terdapat di Indonesia. Kentang memiliki kandungan

karbohidrat dan gizi tinggi. Di Indonesia, kentang juga dapat dijadikan alternatif pangan karbohidrat disamping beras (Gunarto, 2003). Kerugian produksi kentang disebabkan oleh

beberapa faktor internal (jenis umbi bibit yang digunakan) dan faktor eksternal (kandungan air dan zat hara, cuaca, virus, jamur).

Salah satu teknik pengadaan bibit kentang yang unggul melalui penggunaan teknik stek batang yang merupakan suatu perlakuan pemotongan beberapa bagian tanaman yang untuk meningkatkan jumlah bibit tanaman selain penggunaan umbi.

Menurut Ummah dan Purwito (2009), pembibitan tanaman kentang diawali dari bibit G0 (generasi vegetatif ke nol) yang diperoleh dari *plantlet* kentang yang diproduksi dengan teknik *in vitro* baik berupa stek mikro atau mikro umbi. Umbi mikro tersebut ditanam pada media arang sekam. Jika umbi G0 ditanam pada media tanah dan dipanen saat berumur 97-100 hari setelah tanam (HST) maka menghasilkan umbi G1 (generasi vegetatif pertama). Ciri-ciri yang dimiliki oleh G1 siap panen meliputi daun berwarna kekuningan yang bukan disebabkan oleh penyakit, batang tanaman telah berwarna kuning dan agak kering. Umbi G2 (generasi vegetatif kedua) dan G3 (generasi vegetatif ketiga) diperoleh dengan penanaman umbi G1 atau G2 di lapang. Umbi G4 (generasi vegetatif keempat)

untuk konsumsi diproduksi dengan cara menanam bibit G3 dengan pengaturan jarak tanam.

Keberhasilan stek tanaman sebagai sumber bibit di lapang dapat dipengaruhi oleh media yang digunakan. Media tanam yang umum digunakan untuk menghasilkan umbi G1 yaitu media tanah yang dicampur arang sekam yang berfungsi untuk mempermudah *drainase* dan media tanah yang dicampur pupuk kandang yang memiliki fungsi untuk memperbaiki struktur fisik dan biologi tanah, meningkatkan daya serap tanah terhadap air (Simanungkalit *et al.*, 2006).

Stek batang yang digunakan dapat diberikan hormon tumbuh yang sering digunakan untuk mempercepat pertumbuhan akar baru yaitu auksin yang diberikan dalam bentuk pasta (auksin pasta) maupun dalam bentuk larutan (Rootone F) yang banyak tersedia secara komersial. Auksin memiliki fungsi untuk merangsang pertumbuhan akar pada perbanyakan vegetatif (cangkok dan stek). Penelitian bertujuan mengetahui kombinasi media tanam dan jenis auksin yang terbaik untuk pertumbuhan stek tunas dari umbi G0 untuk menghasilkan umbi G1.

## METODE PENELITIAN

Bahan penelitian adalah stek umbi G0 varietas Granola yang berumur 1 bulan. Kombinasi perlakuan terdiri dari 2 jenis yaitu media (pupuk kandang dan arang sekam) dan jenis auksin (Rootone F dan auksin pasta). Satu bedeng dibagi menjadi 6 plot yang didalamnya diberi media dan jenis auksin berbeda. Masing-masing kombinasi perlakuan diulang sebanyak 6 kali, setiap ulangan terdiri atas 8 stek. Jumlah tanaman sampel adalah 5 tanaman. Total unit percobaan adalah 192 stek. Pengamatan pertumbuhan stek dilakukan selama 9 minggu hingga saat panen.

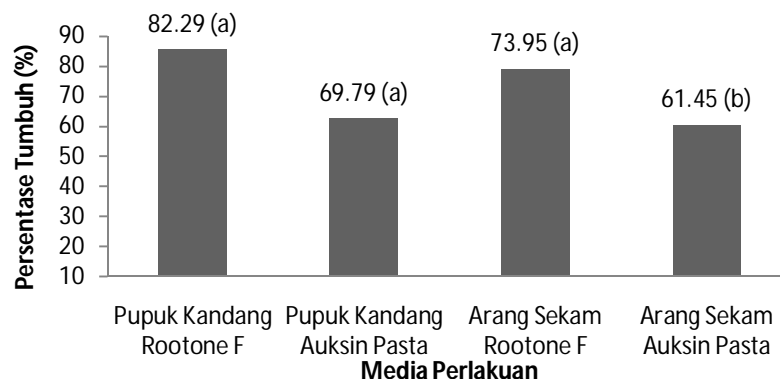
Variabel yang diamati berupa persentase tumbuh, tinggi tanaman, jumlah cabang, produktivitas dan pengkelasan umbi serta hama dan penyakit. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK),

data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik ANOVA pada program *Costat* dan dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) pada taraf 5% apabila menunjukkan pengaruh nyata ( $P \leq 0,05$ ).

## HASIL

### Persentase Hidup Tanaman Umur 4 MST (minggu setelah tanam)

Persentase hidup berkisar antara 61,45 % hingga 82,29 %. Persentase hidup tertinggi setelah penanaman terdapat pada media perlakuan campuran tanah pupuk kandang dengan Rootone F yaitu sebesar 82,29 % sedangkan persentase tumbuh terendah terdapat pada media perlakuan campuran tanah arang sekam dengan auksin pasta yaitu sebesar 61,45 % (Gambar 1).

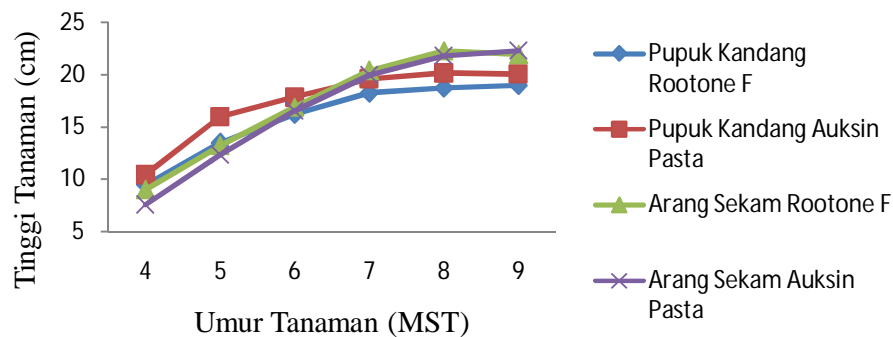


Gambar 1. Persentase hidup stek tanaman pada umur 4 MST

### Tinggi Tanaman

Secara statistik, tinggi tanaman sampai umur 9 MST tidak berbeda nyata ( $P \leq 0,05$ ). Pertumbuhan tertinggi tanaman kentang terdapat pada media

perlakuan arang sekam auksin pasta yaitu 22,3 cm. Pertumbuhan terendah terdapat pada media perlakuan pupuk kandang Rootone F yaitu 13,46 cm pada umur 9 MST (Gambar 2).

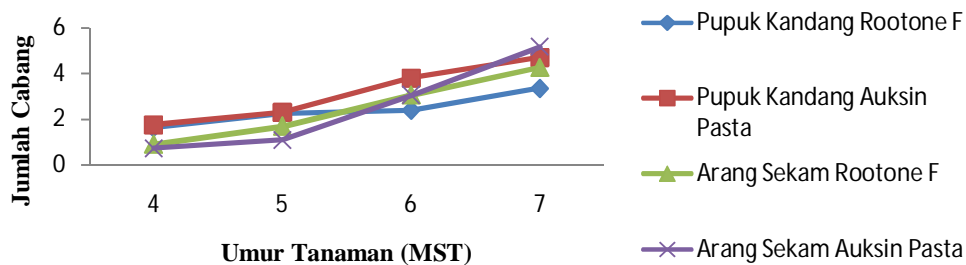


Gambar 2. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap tinggi tanaman pada umur 9 MST

### Jumlah Cabang

Jumlah cabang diatas permukaan tanah pada tiap kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata pada setiap minggunya. Pada umur 4 MST, jumlah cabang berkisar antara 1-2 cabang per

tanaman dari semua kombinasi perlakuan. Pada umur 7 MST jumlah cabang berkisar 3-5 cabang per tanaman (Gambar 3).

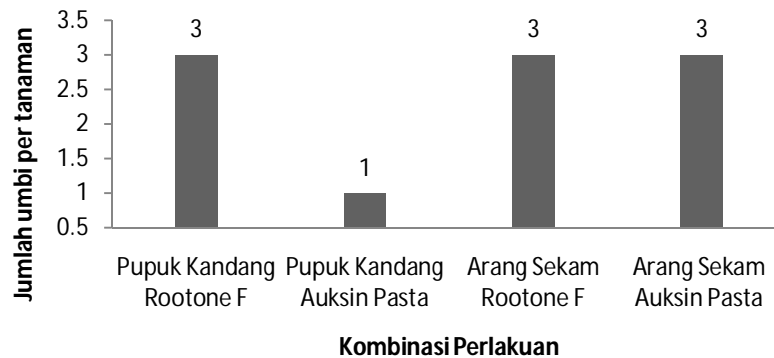


Gambar 3. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap jumlah cabang tanaman umur 4 MST

### Produktivitas dan Pengkelasan Umbi

Jumlah umbi yang dihasilkan saat panen berkisar antara 1-3 umbi per tanaman dari tiap kombinasi perlakuan. Jumlah umbi tertinggi terdapat pada media perlakuan pupuk kandang + Rootone F, media perlakuan arang

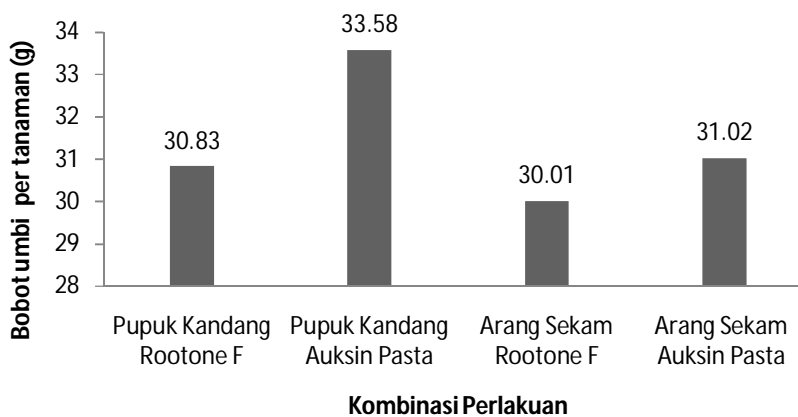
sekam + Rootone F dan media perlakuan arang sekam + auksin pasta yaitu 3 umbi per tanaman sedangkan jumlah umbi terendah terdapat pada media perlakuan pupuk kandang dengan auksin pasta yaitu 1 umbi per tanaman (Gambar 4).



Gambar 4. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap jumlah umbi per tanaman dari kombinasi media yang berbeda

Bobot umbi per tanaman yang dihasilkan tertinggi pada media pupuk kandang dengan auksin pasta yaitu 33,59 g per tanaman dan bobot umbi

terendah terdapat pada media perlakuan arang sekam dengan auksin Rootone F yaitu 30,01 g per tanaman (Gambar 5).

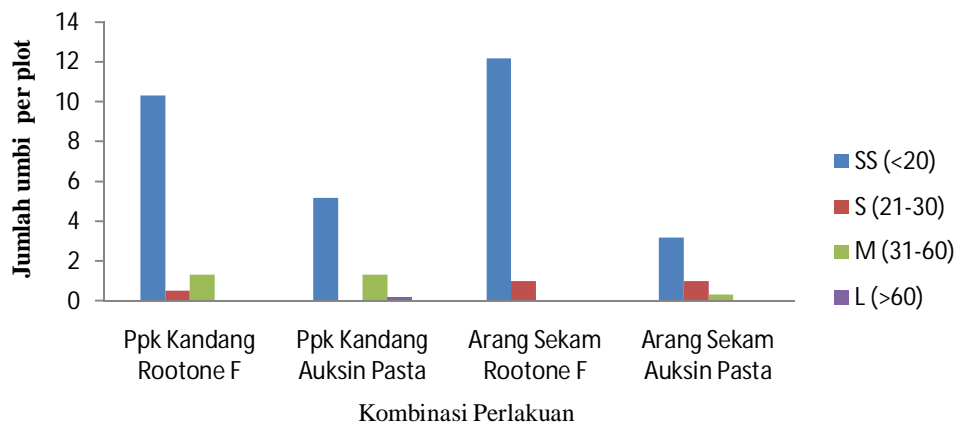


Gambar 5. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap bobot umbi per tanaman

Umbi hasil panen dikelompokkan berdasarkan ukuran, yaitu kelas SS (<20 g), kelas S (21-30 g), kelas M (31-60 g) dan kelas L (> 60 g) (Ummah dan Purwito, 2009). Berdasarkan kelas umbi, jumlah total umbi ukuran SS tertinggi terdapat pada media perlakuan pupuk kandang dan jenis auksin Rootone F yaitu 11 umbi dan 8 umbi. Terendah pada media perlakuan arang sekam dan jenis auksin pasta yaitu 4 umbi dan 7 umbi dibandingkan dengan umbi ukuran S, M dan L.

Rata-rata jumlah umbi ukuran SS tertinggi dibandingkan ukuran lainnya

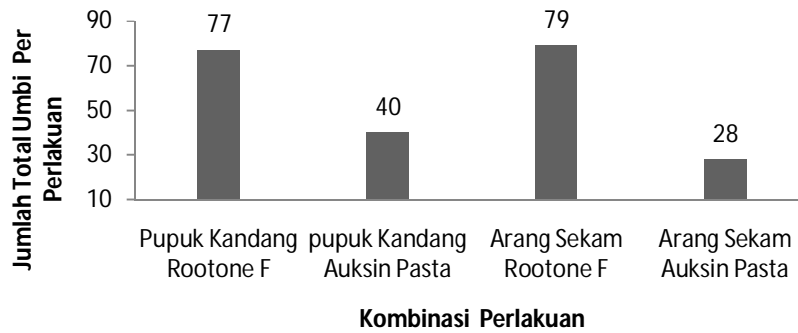
(S, M dan L) pada semua kombinasi perlakuan. Rata-rata jumlah umbi tertinggi pada kombinasi perlakuan dengan media arang sekam dan jenis auksin Rootone F yaitu 12 umbi per tanaman dan diikuti dengan kombinasi perlakuan media pupuk kandang dan jenis auksin Rootone F yaitu 10 umbi per tanaman, media pupuk kandang dan jenis auksin pasta yaitu 5 umbi per tanaman dan yang paling rendah pada media perlakuan arang sekam dan jenis auksin pasta yaitu 3 umbi per tanaman (Gambar 6).



Gambar 6. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap jumlah umbi per plot berdasarkan ukuran umbi

Jumlah total umbi G1 per kombinasi perlakuan terbanyak diperoleh pada kombinasi campuran media tanah dengan arang sekam dan jenis auksin Rootone F yaitu 79. Selanjutnya, secara berurutan pada

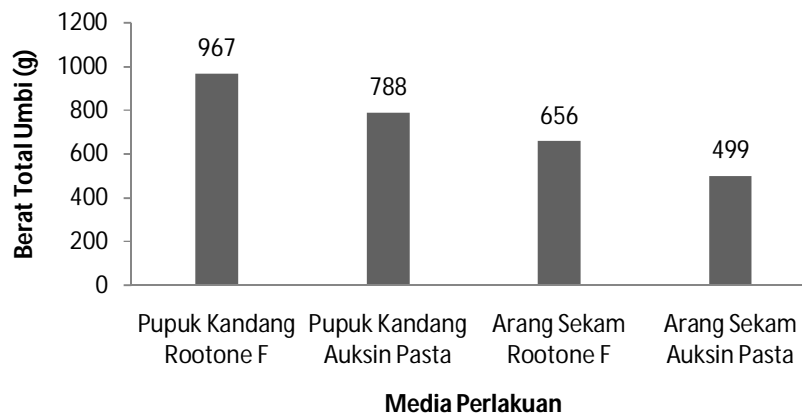
kombinasi media pupuk kandang + jenis auksin Rootone yaitu 77 umbi, media pupuk kandang dengan auksin pasta yaitu 40 umbi dan terendah pada media arang sekam dengan auksin pasta yaitu 28 umbi (Gambar 7).



Gambar 7. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap jumlah total umbi per perlakuan

Berat total umbi G1 dari keseluruhan tanaman kentang dihitung dalam penelitian ini. Berat total umbi tertinggi terdapat pada media kombinasi pupuk kandang Rootone F yaitu 967 g

sedangkan terendah terdapat pada media kombinasi arang sekam auksin pasta yaitu 499 g (Gambar 8).



Gambar 8. Pengaruh media tanam dan jenis auksin terhadap berat total umbi

Berdasarkan hasil penelitian, produktivitas kentang pada media perlakuan pupuk kandang dan Rootone F sebesar 1.620 g/plot atau setara 1,62 kg/ha dan secara berurutan pada pupuk kandang dan auksin pasta sebesar 1.544 g/plot atau setara 1,54 kg/ha, arang

sekam dengan Rootone F sebesar 670 g/plot atau setara 0,67 kg/ha dan arang sekam dengan auksin pasta 453 g/plot atau setara 0,45 kg/ha.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Persentase hidup tanaman

Persentase hidup stek tertinggi pada media pupuk kandang dengan Rootone F (82,29 %) disebabkan oleh kemampuan pupuk kandang dalam mempertahankan dan memperbaiki sifat fisik (kelembaban tanah) dan sifat kimia (kandungan nutrisi tanah) yang dibantu oleh Rootone F dalam mempercepat pertumbuhan akar baru pada stek. Pupuk kandang menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, belerang) dan unsur mikro (seng, boron, kobalt, dan molibdenium) (Mayadewi, 2007) sedangkan Rootone F memiliki peranan untuk merangsang pembentukan akar pada stek dan auksin ini akan ditranslokasikan untuk membentuk kompleks rhizokalin yang selanjutnya akan mendorong perkembangan akar (Hartmann *et al.*, 2011).

### 4.2.2 Tinggi tanaman

Pertumbuhan tertinggi tanaman kentang terdapat pada media perlakuan arang sekam auksin pasta yaitu 22,3 cm. Hal ini disebabkan karena arang sekam berperan menyimpan air cukup lama dan mempermudah *drainase* sedangkan auksin pasta mengandung bahan aktif indole-3-acetonitril (IAN), indole-3-

pyruvic acid (IpyA) dan indole-3-acetodehyde (IAAid) (Swain and Koltunow, 2006) yang berperan penting dalam pertumbuhan tinggi tanaman dengan cara memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion  $H^+$  ke dinding sel. Ion  $H^+$  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.

### 4.2.3 Jumlah cabang

Umur 4 MST, jumlah cabang berkisar antara 1-2 cabang per tanaman. Pada umur 7 MST jumlah cabang berkisar 3-5 cabang per tanaman pada media arang sekam auksin pasta. Hal ini disebabkan karena arang sekam berperan dalam penyimpanan air dan mempermudah *drainase*. Auksin pasta juga memiliki peranan pada jumlah cabang. Auksin pasta berperan dengan cara memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion  $H^+$  ke dinding sel. Ion  $H^+$  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. Jumlah cabang saat tanaman berumur 7 MST berpengaruh dalam pembentukan umbi. Menurut Hartus (2001), kentang akan lebih cepat menghasilkan stolon apabila bibit kentang berasal dari stek mikro dibandingkan dengan tanaman yang berasal dari umbi. Tanaman kentang akan membentuk cabang-cabang yang memanjang dan melengkung di bagian ujung yang disebut stolon. Pada bagian ujung stolon akan membengkak sebagai tempat berkumpulnya zat cadangan makanan yang nantinya akan membentuk umbi. Tetapi, tidak semua stolon akan dapat membentuk umbi. Stolon yang tertutup tanah akan membentuk umbi sedangkan stolon yang tidak tertutup akan membentuk batang vertikal yang ditutupi oleh daun (Rukmana, 2002).

#### **4.2.4 Jumlah umbi tiap tanaman**

Jumlah umbi tertinggi terdapat pada media perlakuan arang sekam dan jenis auksin Rootone F yaitu 3 umbi per tanaman sedangkan jumlah umbi terendah terdapat pada media perlakuan pupuk kandang dan jenis auksin pasta yaitu 1 umbi per tanaman. Hal ini disebabkan arang sekam berperan dalam penyimpanan air dan mempermudah drainase. Rootone F memiliki peranan

dalam merangsang pembesaran sel, sintesis DNA kromosom, serta pertumbuhan aksis longitudinal tanaman. Jumlah umbi terendah pada perlakuan pupuk kandang disebabkan oleh kandungan hara pada pupuk kandang rendah karena, proses dekomposisi belum sempurna (Simanungkalit *et al.*, 2006) dan auksin pasta rendah karena auksin pada tumbuhan yang terpapar cahaya matahari akan terhambat pertumbuhannya dibandingkan dengan auksin yang tidak terpapar cahaya matahari.

#### **4.2.5 Bobot umbi tiap tanaman**

Bobot umbi yang dihasilkan tertinggi terdapat pada media perlakuan pupuk kandang dan jenis auksin pasta yaitu 33,59 karena pupuk kandang mampu menyediakan unsur makro (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, belerang) dan unsur mikro (seng, boron, kobalt, dan molibdenium) (Mayadewi, 2007) dan auksin pasta berperan dengan cara memacu protein tertentu yang ada di membran plasma sel tumbuhan untuk memompa ion  $H^+$  ke dinding sel. Ion  $H^+$  ini mengaktifkan enzim tertentu sehingga memutuskan beberapa ikatan silang hidrogen rantai molekul selulosa penyusun dinding sel.

#### 4.2.6 Produktivitas dan pengkelasan umbi

Pengkelasan umbi berdasarkan ukurannya secara berurutan yaitu umbi SS (<20 gram), S (21-30 gram), umbi M (31-60 gram), dan umbi L (>60 gram) (Ummah dan Purwito, 2009). Jumlah total umbi tertinggi didapatkan pada media perlakuan pupuk kandang Rootone F yaitu 79 umbi dan jumlah total umbi terendah terdapat pada media perlakuan arang sekam dan jenis auksin pasta yaitu 28 umbi. Hal ini disebabkan karena Rootone F berperan merangsang pembentukan akar pada stek dan auksin ini akan ditranslokasikan dari tunas ke bagian pangkal stek membentuk rhizokalin yang selanjutnya akan mendorong perkembangan akar (Hartmann *et al.*, 2011). Berdasarkan hasil penelitian Astarini *et al.*, (2013) menunjukkan bahwa penanaman umbi G0 tanpa hormon auksin dan dengan penambahan pupuk kandang menghasilkan jumlah rata – rata umbi kentang per tanaman adalah 5 umbi per tanaman.

#### SIMPULAN

1. Kombinasi media tanam pupuk kandang dan jenis auksin Rootone F yang terbaik untuk menumbuhkan stek tunas dengan

persentase tumbuh sebesar 82,29 % stek hidup.

2. Media tanam arang sekam dengan auksin pasta menghasilkan stek tunas dengan tinggi tanaman (39,6 %) lebih tinggi dibandingkan dengan media perlakuan yang lain.
3. Kombinasi media arang sekam dan Rootone F meningkatkan jumlah umbi per tanaman sebesar 66,7 % daripada media pupuk kandang dan auksin pasta. Sebaliknya, bobot umbi per tanaman pada media pupuk kandang dan auksin pasta lebih tinggi 10,6 % daripada media arang sekam dan Rootone F. Media campuran tanah dengan pupuk kandang menghasilkan jumlah umbi G1 kelas SS (<20 g) per tanaman 63,8% lebih tinggi daripada media campuran tanah dengan arang sekam. Jumlah umbi ukuran M (31-60 g) per tanaman pada perlakuan hormon Rootone F meningkat 10 % jika dibandingkan dengan hormon auksin pasta. Produksi umbi G1 meningkat sebesar 66,7 % pada media arang sekam dan auksin pasta.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Astarini, I. A, Defiani, R., Raleni, K. dan Suryanti, I. A. 2013. *Studi Produksi Kentang Bibit Generasi 1 (G1) Varietas Granola Kembang untuk Penyediaan Bibit Kentang Bermutu di Bali*. Karya UNUD Untuk Anak Bangsa. Udayana University Press. Denpasar. Bali.

- Gunarto, A. 2003. *Pengaruh Penggunaan Ukuran Bibit terhadap Pertumbuhan, Produksi dan Mutu Umbi Kentang Bibit G4 (Solanum tuberosum)*. Jurnal Sains. 5:173-179.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, Jr. F. T and Geneve, R. L. 2011. Hartmann and Kester's plant propagation - principles and practice, Eight<sup>th</sup> ed. Prentice Hall, Upper Saddle River, N.J.
- Hartus, T. 2001. *Usaha Pembibitan Kentang Bebas Virus*. Penebar Swadaya. Jakarta. 136.
- Mayadewi, N. N. A. 2007. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan Gulma dan Hasil Jagung Manis. Fakultas Pertanian, Universitas Udayana Denpasar Bali. *Agritrop*. 26(4):153-159.
- Rukmana, R. 2002. *Kentang Budidaya dan Pascapanen*. Kanisius Press . Yogyakarta.
- Simanungkalit, R. D. M., Didi, A. S., Rasti, S., Diah, S., dan Wiwik, H. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Jawa Barat.
- Swain, S. M and Koltunow, A. M. 2006. *Auxin and Fruit Initiation*. New Delhi.
- Ummah, K. dan Purwito. A. 2009. *Budidaya Tanaman Kentang (Solanum tuberosum L.) dengan Aspek Khusus Pembibitan di Hikmah Farm, Pangalengan, Bandung, Jawa Barat*. Makalah Seminar. Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.