

## PRODUKSI UBI BANGGAI (*Dioscorea alata*) DENGAN VARIASI BERAT BENIH PADA POLA AGROFORESTRI

Iswanto G. Dailang<sup>1</sup>, Wardah dan Bau Toknok<sup>2</sup>

Email : [antoputra141091@gmail.com](mailto:antoputra141091@gmail.com)

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako

<sup>2</sup>Dosen Program Studi Magister Ilmu-Ilmu Pertanian Pascasarjana Universitas Tadulako

### Abstract

*Iswanto G. Dailang. The Production Of “UbiBanggai”(Dioscoreaalata) With The Variety Of The Seeds Weight In Different Agroforestry Pattern (Supervised by : Wardah and Bau Toknok).*

*This research aimed to assess the production of ubi banggai (*Dioscorea alata*) in agroforestry systems. This research was conducted in November 2017 until July 2018. This research included experimental designed by using Randomized Group Design (RAK) which consisting of two factors. The first factor is the land use pattern N consisting of three levels of treatment, namely N1: monoculture, N2: simple agroforestry and N3: complex agroforestry. The second factor is the tuber weight U consisting of three treatment levels, namely U1: 50g, U2: 100g and U3: 150g. The results showed that there was no interaction between the land use pattern and the variety of tuber weight on tuber production, but independently the land use pattern and the variety of tuber weight had a significant influence on the production of ubi banggai. Observations were conducted to tuber weight, number of tubers and number of stems in each clump. The land use pattern and the variety of tuber weight affect the production of ubi banggai, but it did not affect the number of stems and the number of tubers. The weight of tuber influence the production of ubi banggai, the tuber weight of 100 g produces a good growth, better than 50g and does not differ from the 150g. The tuber weight of 100g could be recommended for the multiplication of ubi banggai, because this treatment could still save the use of tubers for seeds. The land use pattern of monoculture was not significantly different from simple agroforestry, but both differed very significantly from the complex agroforestry. This showed that ubi banggai could still produce on simple agroforestry up to complex agroforestry, although complex agroforestry must be pruned first.*

*Keyword : Agroforestry, tuber weight, agroforestry, discorea alata, ubi banggai.*

## PENDAHULUAN

Agroforestri telah dikenal sejak tahun 700 SM diawali dengan sistem pertanian tebas bakar atau perladangan yang berkembang di daerah Eropa dan di daerah tropis. Sistem ini terus berkembang dari masa kemasa. Agroforestri sebenarnya adalah nama kolektif untuk sistem dan teknologi penggunaan lahan dimana tumbuhan berkayu (pohon, semak belukar dan sebagainya). Secara sengaja digunakan pada unit pengelolaan lahan yang sama tanaman pertanian atau hewan-hewan dalam beberapa bentuk susunan ruang atau urutan waktu (Nair, 1993).

Agroforestri adalah solusi atas berbagai permasalahan produktivitas lahan yang rendah, karena keberadaan tanaman kayu justru dapat mendukung kelestarian lahan (kesuburan tanah) melalui berbagai mekanisme alami (Nair, 1993). Akan tetapi keberadaan kayu dengan tajuk yang dominan seperti pada agroforestri mengakibatkan jenis-jenis tanaman pangan yang tidak tahan naungan jenisnya sangat terbatas (De Foresta *dkk*, 2000). Oleh sebab itu jika prioritas utama hutan rakyat adalah produk kayu, maka interaksi jenis-jenis tanaman pangan yang bersifat toleran terhadap cahaya dibawah tegakan merupakan solusi yang paling baik. Salah satu jenis tanaman pangan yang dapat dibudidayakan pada lahan agroforestri adalah *Dioscorea spp.* Dimana terdapat beberapa *Dioscorea* yang bisa dibudidayakan dibawah naungan salah satunya adalah *Dioscorea alata*.

Ubi banggai (*Dioscorea alata*) merupakan tanaman pangan yang dikonsumsi sebagai makanan pokok penduduk asli masyarakat Banggai, karena tanaman yang lain seperti padi sangat sulit untuk dikembangkan di daerah tersebut, Hal ini berhubungan dengan tidak adanya fasilitas pengairan dan topografi daerah yang bergunung. Tanaman ubi banggai dibudidayakan secara tradisional yaitu monokultur dengan sistem pertanian

berpindah pindah (Yalindau, 2014). Sehingga dapat memiliki dampak negatif terhadap konservasi keanekaragaman hayati dan konservasi tanah dan air.

Lahan yang digunakan oleh masyarakat Banggai Kepulauan adalah lahan miring dan berjenis tanah lempung sampai lempung pasir. Hutan yang ada di tebang dan dibakar, lalu ditanami ubi banggai. Ukuran benih yang digunakan tidak menentu sehingga mengakibatkan pemborosan benih. Benih ditanam pada lubang yang dibuat dengan menggunakan tongkat yang ujungnya diruncingkan (secara tugal). Tanaman diberi media pembelit (lanjaran) dari cabang kayu hutan.

Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian tentang produksi ubi banggai (*Dioscorea alata*) dengan variasi berat benih pada pola agroforestri.

## METODE

Penelitian telah dilaksanakan pada bulan november 2017 sampai dengan juli 2018 atau selama  $\pm 7$  bulan, di kebun percobaan masyarakat Desa Sedoa, Kecamatan Lore Utara Kabupaten Poso Provinsi Sulawesi Tengah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan sekop, cangkul, sabit, parang, ember, mistar/meter, alat tulis menulis, kertas tabel pengamatan, dan alat dokumentasi. Bahan tanaman yang digunakan adalah benih ubi banggai jenis *Baku Tu'u* (*Dioscorea alata*) yang di datangkan langsung dari Banggai dan lanjaran yang merupakan pendukung bagi tanaman untuk meninggikan cabang-cabang yang lemah.

Penelitian ini termasuk eksperimen yang didesain dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) pola Faktorial terdiri dari dua faktor. Faktor pertama adalah bentuk penggunaan lahan (N) terdiri atas tiga Taraf perlakuan yaitu: N1 : monokultur, N2 : agroforestri sederhana, N3: agroforestri kompleks. Faktor kedua adalah variasi berat benih umbi yang terdiri dari tiga

taraf perlakuan yaitu : U1 : 50 g, U3:100 g dan U4:150 g. Berdasarkan kedua faktor diatas, maka di peroleh  $3 \times 3 = 9$  kombinasi perlakuan. Setiap kombinasi perlakuan diulang tiga kali  $9 \times 3 = 27$  plot perlakuan.

Pengamatan terhadap berbagai komponen sebagai berikut : jumlah batang, jumlah umbi dan berat umbi yang terdapat pada setiap rumpun tanaman pada setiap plot perlakuan, tanah yang melekat pada bulu akar umbi akan di bersikan, kemudian umbi ditimbang.

Data-data hasil pengamatan dianalisis dengan menggunakan sidik ragam (ANOVA) untuk mengetahui adanya perlakuan berbeda nyata atau tidak. Apabila hasil sidik ragam menunjukkan adanya pengaruh yang nyata maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kesalahan 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Faktor Lingkungan.

Pada lahan monokultur rata-rata intensitas cahaya yang diterima tanaman yaitu 249,68 lux, pada lahan agroforestri sederhana menyebabkan intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman 108,47 lux dan rata-rata pada perlakuan agroforestri kompleks cahaya yang diterima tanaman adalah 45,22 lux.

Tabel 1. Kondisi cuaca mikro pada tiga penggunaan lahan

Bentuk Penggunaan Lahan	Intensitas Cahaya (%)	Suhu ( $^{\circ}$ C)	Kelembapan (%)
Monokultur	100	25.31	73
Agroforestri sederhana	44	23.59	81
Agroforestri kompleks	18	22.94	82

Suhu rata-rata tertinggi berada pada lahan monokultur yaitu  $25,31^{\circ}$ C, agroforestri sederhana  $23,59^{\circ}$ C dan agroforestri kompleks  $22,94^{\circ}$ C, sedangkan untuk kelembapan rata-rata yang tertinggi terdapat pada agroforestri kompleks yaitu 82% kemudian diikuti agroforestri sederhana 81% dan monokultur 73%.

### Jumlah Batang Perplot

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara vareasi berat benih dengan bentuk penggunaan lahan, memberikan pengaruh yang tidak nyata. Faktor tunggal berat benih memberikan pengaruh yang nyata ( $P > 0,05$ ) terhadap jumlah batang. Hal ini berbanding terbalik dengan pola agroforestri yang tidak berpengaruh nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap jumlah batang. (Lampiran 1), Rata-rata jumlah batang perpetak tanaman disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. . Pengaruh tunggal variasi berat benih dan pola agroforestri terhadap jumlah batang perpetak

Perlakuan Berat Benih	Bentuk Penggunaan Lahan			
	N1	N2	N3	Rata-rata
U1	12,33	16,33	11,33	13,33 <sup>a</sup>
U2	15,33	14	11,33	13,55 <sup>a</sup>
U3	25,67	21,67	17,33	21,56 <sup>b</sup>
Rata-rata	17,78 <sup>m</sup>	17,33 <sup>m</sup>	13,33 <sup>m</sup>	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama arah Horizontal tidak berbeda nyata dan oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama arah Vertikal berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Hasil pengamatan jumlah rata-rata batang perpetak tanaman pada berat benih umbi pada berbagai ukuran memberikan hasil yang berbeda nyata pada saat 24 minggu setelah tanam. Dilihat dari hasil yang diperoleh pada jumlah batang, perlakuan berat benih umbi 150 g lebih dominan menghasilkan jumlah batang yang lebih banyak, dibanding dengan berat umbi 100 g dan 50 g. Tingginya jumlah batang perumpun pada ukuran berat umbi bibit yang berukuran 150g disebabkan karena umbi dengan ukuran 150g memiliki permukaan benih umbi yang lebih luas, sehingga mempengaruhi tumbuhnya mata tunas yang lebih banyak. Pada ubi bangga, setiap "mata" adalah tunas dan setiap tunas mampu tumbuh menjadi batang tanaman (Rubatzky dan Yamaghuci 1998). Menurut Permadi *et al.* (1989) Jumlah mata tunas pada umbi kentang bibit

tergantung pada ukuran berat umbi. Penggunaan umbi kentang bibit dengan berat yang besar akan menghasilkan jumlah mata tunas yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan batang perumpun dengan jumlah yang banyak.

Pada Tabel 2 terlihat, secara tunggal pola agroforestri tidak memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah batang perpetak tanaman, tetapi jumlah batang pada lahan monokultur dan agroforestri sederhana relatif sama jika dibandingkan dengan jumlah batang pada agroforestri kompleks, yang jumlah batangnya lebih sedikit. Hal ini daperkirakan adanya perbedaan tingkat naungan yang mempengaruhi intensitas cahaya, suhu udara, dan kelembaban udara lingkungan tanaman, sehingga intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman berbeda dan mempengaruhi ketersediaan energi cahaya yang akan diubah menjadi energi panas dan energi kimia. Apabila energi cahaya tidak dilepaskan kembali ke lingkungannya, energi tersebut akan diubah menjadi energi panas dan akan menaikkan suhu, sedangkan energi cahaya diubah menjadi energi kimia yaitu melalui proses fotosintesis dengan menghasilkan karbohidrat yang digunakan tanaman dalam proses pertumbuhannya. Morais *et al.* (2004), menunjukkan bahwa jumlah stomata daun pada perlakuan tanpa naungan lebih banyak dibandingkan dengan perlakuan naungan. Hasil ini juga sejalan dengan pernyataan Bolhar Nordenkamp *et al.* (1993), bahwa tanaman di bawah naungan memiliki sedikit stomata. Pada beberapa tanaman seperti kimpul (*Xanthosoma sagittifolium*), ubijalar (*Ipomoea batatas*), gambili (*Dioscorea esculenta*), dan ubikayu (*Manihot esculenta*), naungan mengakibatkan pengurangan kepadatan stomata.

#### Berat Umbi Perpetak

Hasil analisis ragam menunjukkan menunjukkan bahwa interaksi antara vareasi berat benih dengan pola agroforestri, memberikan pengaruh yang tidak nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat umbi. Demikian pula

halnya dengan bentuk penggunaan lahan juga memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap berat umbi. Rata-rata berat umbi disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh variasi berat benih dan pola agroforestri terhadap berat umbi perpetak.

Perlakuan Berat Benih	Bentuk Penggunaan Lahan			
	N1	N2	N3	Rata-rata
U1	3,30	2,83	1,18	2,44 <sup>a</sup>
U2	4,93	4,20	1,45	3,53 <sup>b</sup>
U3	5,53	5,27	2,03	4,28 <sup>c</sup>
Rata-rata	4,59 <sup>b</sup>	4,10 <sup>b</sup>	1,56 <sup>a</sup>	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama arah Horizontal dan huruf kecil yang sama pada baris yang sama arah Vertikal berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%

Dalam penelitian ini, umbi yang ditanam mempunyai 1/2 luka dari benih umbi yang digunakan. Menurut penelitian Diantina dan Hutami (2014), bibit yang berasal dari umbi yang dibelah (memiliki luka), dengan berat bibit 10–50 g dapat menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan yang cukup baik, sepadan dengan bibit dari umbi utuh, lalu pada saat panen, umbi yang dihasilkan lebih banyak dari bibit umbi utuh.

Pada Tabel 4 terlihat, secara tunggal pengaruh variasi berat benih meningkatkan berat tanaman ubi banggai. Peningkatan berat umbi pertanaman akibat ukuran berat benih yang berbeda-beda, semakin besar ukuran benih yang ditanam maka semakin besar peluang berat umbi yang dihasilkan. Hal tersebut terlihat pada setiap perlakuan pada ukuran berat benih, berbeda nyata anatara 50 g, 100 g dan 150 g, ini disebabkan adanya ukuran berat benih tanaman ubi banggai yang secara tidak langsung mempengaruhi

pertumbuhan tanaman. Menurut Rukmaeti (1989) semakin besar ukuran berat umbi yang digunakan akan meningkatkan tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah umbi, dan bobot basah umbi tiap rumpun. Menurut Susanto (1999) indikasi pertumbuhan tanaman adalah tinggi tanaman, semakin tinggi tanaman maka akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak sehingga pembentukan dan pengisian umbi akan menjadi lebih banyak. Peningkatan pembentukan dan pengisian umbi yang banyak akan menghasilkan umbi dengan jumlah yang banyak dan ukuran yang besar sehingga akan menghasilkan bobot total umbi pertanaman yang besar.

Menurut Heryana *et al.* (2008), dengan percobaan pada bibit makadamia diperoleh bahwa jumlah daun ukuran benih besar akan menunjukkan jumlah daun yang lebih banyak dibandingkan benih kecil dan sedang. Benih yang besar mempunyai cadangan makanan yang lebih banyak sehingga lebih optimal dalam melakukan reaksi enzimatik dalam benih dimana reaksi enzimatik tersebut juga berhubungan dengan pertumbuhan. Untuk dapat berkecambah benih membutuhkan tambahan air lagi dengan melakukan imbibisi sehingga dapat mengaktifkan enzim untuk melakukan reaksi enzimatik. Cadangan makanan didalam benih disimpan dalam bentuk karbohidrat, lemak dan protein. Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran berat benih yang lebih cocok untuk dikembangkan adalah 100 g, karena mempunyai hasil rata-rata lebih tinggi dibandingkan berat benih 50 g dan tidak berbeda nyata dengan berat benih 100g. Ywih Ch'ng, *et al* (2017) mengatakan bahwa ukuran berat benih terbesar yang lebih cocok adalah (50-59 g) ini menunjukkan kinerja pertumbuhan yang sama pada tinggi tunas dan ketebalan, jumlah ruas dan lebar daun dengan ukuran berat benih (150-200 g). Sebagai kesimpulan, 50-59 g berat benih umbi menunjukkan potensi besar untuk menumbuhkan benih umbi yang lebih besar

yang dapat digunakan untuk produksi umbi lebih besar. Sehingga perlakuan berat bibit 100 g dapat dianjurkan untuk perbanyak ubi banggai, dari perlakuan ini masi bisa menghemat benih ubi banggai, karena umbi perumpun dari hasil penelitian ini mencapai 1,92, berarti bisa menghasilkan 18 benih umbi.

Berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5% diatas menunjukkan bahwa produksi ubi banggai masih dapat berproduksi pada lahan agroforestri sederhana hingga pada lahan agroforestri kompleks dengan ketentuan bahwa pada lahan agroforestri kompleks pertama-tama harus dilakukan pemangkasan terlebih dahulu karena dalam penelitian ini tidak adanya pemangkasan pada lahan agroforestri kompleks maupun agroforestri sederhana, sehingga cahaya yang masuk relatif kurang. Intensitas cahaya yang diterima pada lahan agroforestri sederhana dan agroforestri kompleks yaitu 44% dan 18%, pemangkasan perlu dilakukan mengingat cahaya merupakan salah satu faktor penting yang memengaruhi proses berlangsungnya fotosintesis pada tumbuhan. Banyaknya intensitas cahaya matahari oleh daun menyebabkan kapasitas fotosintesis lebih besar. Asimilat yang terbentuk bermanfaat untuk inisiasi bakal daun baru. Maghfiroh, (2017) menyatakan bahwa Proses pertumbuhan kacang hijau dan kacang merah tidak terlepas dari berbagai macam faktor yang mempengaruhi salah satu faktor yang sangat berpengaruh adalah cahaya. Cahaya merupakan faktor mutlak yang diperlukan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis. Pada tanaman yang banyak memiliki cahaya yang di peroleh dari lingkungan akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dari tanaman itu sendiri karena cahaya akan merusak kerja dari hormon pertumbuhan sehingga tanaman yang memperoleh cahaya yang baik memiliki batang yang lebih pendek dari pada tanaman yang tidak memperoleh cahaya.

### Jumlah Umbi Perpetak

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa interaksi antara variasi berat benih dan pola agroforestri, memberikan pengaruh yang tidak nyata (Lampiran 3). akan tetapi secara tunggal berpengaruh nyata terhadap jumlah umbi. Faktor berat benih memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah umbi. demikian pula halnya dengan bentuk penggunaan lahan juga memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap jumlah umbi. Rata-rata jumlah umbi perpetak pada tanaman disajikan pada Table 4.

Tabel 4.. Pengaruh variasi berat benih dan pola agroforestri terhadap jumlah umbi perpetak.

Perlakuan Berat Benih	Bentuk Penggunaan Lahan			
	N1	N2	N3	Rata-rata
U1	13,33	17,67	10,33	13,78 <sup>a</sup>
U2	14,67	16,00	10,00	13,56 <sup>a</sup>
U3	26,33	21,67	17,00	21,67 <sup>b</sup>
Rata-rata	18,11 <sup>b</sup>	18,45 <sup>b</sup>	12,44 <sup>a</sup>	

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil tn yang sama pada baris yang sama arah Horizontal dan oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama arah Vertikal berbeda nyata pada uji DMRT taraf 5%.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan bahwa ukuran berat benih memberikan pengaruh yang nyata, variasi berat benih 150g dapat meningkatkan jumlah umbi yang lebih banyak jika dibandingkan dengan berat benih 100g dan 50g. Pada ukuran benih 150g tergolong besar untuk ukuran benih umbi, maka semakin banyak pula jumlah tanaman yang dipanen, hal ini diduga besarnya cadangan makanan yang terdapat dalam umbi, dan juga banyaknya jumlah tanaman yang menghasilkan umbi, berkaitan dengan jumlah batang perumpun yang dihasilkan. Menurut Sutapardja (2008) umbi dengan ukuran berat yang besar akan menghasilkan batang perumpun dengan jumlah yang banyak. Batang perumpun dengan jumlah yang banyak akan menghasilkan stolon yang lebih banyak sehingga hasil umbi berukuran keci-

kecil akan lebih banyak. Hal ini karena pada saat pengisian umbi fotosintat yang dihasilkan akan terbagi— bagi sehingga umbi yang dihasilkan mempunyai ukuran berat yang kecil. Sedangkan menurut Suryadi dan Sahat (1992) bahwa bibit yang berukuran besar ( $>30$  g) memberikan hasil umbi bibit lebih banyak, pada dasarnya ukuran semua umbi untuk bibit baik.

Pola agroforestri memberikan pengaruh yang nyata pada jumlah umbi perpetak pada tanaman ubi banggai, tetapi jumlah umbi pada lahan monokultur dan agroforestri sederhana relatif sama jika dibandingkan dengan jumlah umbi pada agroforestri kompleks yang lebih memiliki jumlah umbi paling rendah jika dibandingkan dengan lahan agroforestri sederhana dan lahan monokultur. Rata-rata jumlah umbi perplot pada tanaman disajikan pada tabel 8.

Kondisi ini diduga ada kaitannya dengan gangguan dari serangga penggerek batang dan daun yang menyebabkan tanaman ubi banggai terjadi kekeringan pucuk dan daun akibat penggerekkan pada batang yang disebabkan oleh belalang. Belalang yang merusak, berupa gerakan pada daun dan batang yang tidak beraturan terutama pada lahan agroforestri kompleks sehingga membuat tanaman ubi banggai kehilangan banyak daun dan kekeringan pada pucuk tanaman ubi banggai, bahkan pada kondisi tertentu serangga ini dapat memakan tulang daun dan batang, jika dipresentasikan spesies ini dapat merusak tanaman hingga 90% (Roe, 2000). Hal disebabkan oleh penyemprotan pada rumput yang berada disekitar lahan agroforestri kompleks dan lahan agroforestri sederhana.

Sedangkan untuk semut tanah yang menyerang umbi agak sulit diketahui pada taraf dini karena tertimbun oleh tanah, hanya akan diketahui apabila tanaman sudah mulai menguning atau mati sebelum waktunya akibat serangan hebat dari hama tersebut. Pencegahan tersebarnya hama ke lokasi lain yaitu tanaman dibongkar dan dibuang jauh-

jauh dari kebun atau dibakar, sedangkan lubang bekas bongkaran tadi diberi insektisida dan dibiarkan terbuka (Lingga, 1989).

### **Produksi Ubi Banggai Pada Variasi Berat Benih**

Hasil produksi dipengaruhi oleh komponen hasil jumlah umbi dan berat umbi, hasil ubi banggai yang diperoleh dari berbagai variasi berat benih yang digunakan disajikan pada Tabel 6. Potensi hasil produksi tertinggi diperoleh dari perlakuan berat benih 150 g yaitu 1: 0,67 (artinya satu rumpun panen mampu menghasilkan rata-rata 0,67 kg umbi atau setara dengan 26,80 ton/ha), kemudian diikuti berat benih 100 g (1 : 0,58 atau setara dengan 23,20 ton/ha) dan berat benih 50 g, yang hanya menghasilkan produksi rata-rata paling rendah yaitu (1: 0,41 kg atau setara dengan 16,40 ton/ha).

Tabel 5. Hasil produksi rata-rata ubi banggai pada tiga variasi berat benih diuji DMRT 5% yang dikonfersi (ton/ha).

Perlakuan Berat Benih	Hasil Produksi	Rata-rata	Hasil Perhektar (ton)
U1	24,1	0,41 <sup>a</sup>	16,4
U2	35,1	0,58 <sup>b</sup>	23,2
U3	40,1	0,67 <sup>b</sup>	26,8

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama, berbeda nyata pada taraf uji DMRT taraf 5%

Secara umum perlakuan berat benih berpengaruh sangat nyata pada semua parameter pengamatan, yaitu jumlah batang, jumlah umbi, berat umbi dan produksi umbi. Variasi berat benih berpengaruh terhadap produksi ubi banggai. Pemakaian benih umbi dengan berat 100 g, menghasilkan produksi ubi banggai yang cukup baik, lebih baik dari 50 g dan tidak berbeda dengan berat benih 150 g. Dalam banyak penelitian ukuran berat umbi sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produksi umbi (Sutapradja, 2008 dalam Sukarman, dkk., 2011).

Melihat hasil produksi ubi banggai (*Dioscorea alata*) dari berbagai variasi berat

benih dengan ukuran 50 g :16,40, ton/ha, 100 g : 23,20 ton/ha dan 150 g menghasilkan produksi lebih tinggi yaitu 26,80 ton/ha. Hal ini sejalan dengan produksi umbi *Dioscorea* pada umumnya, dimana per hektarnya berkisar antara 8-30 ton/ha, dilaporkan juga di Malaysia produksi umbinya mencapai 42 ton/ha Onwueme, (1992). Tetapi tidak sejalan dengan berat umbi berkisar 5-10 kg, bahkan pernah dilaporkan sampai mencapai 60 kg. Hal ini diduga erat kaitannya dengan sifat genetik masing-masing jenis tanaman. Sehingga perlakuan berat benih 100 g dapat dianjurkan untuk perbanyak ubi banggai, karena perlakuan ini dapat menghemat pemakaian benih umbi.

### **Produksi Ubi Banggai Pada Pola Agroforestri**

Panen dilakukan setelah seluruh batang tanaman mati. Menurut Dumet dan Ogunsola (2008), fase dorman pada ubi ditandai oleh pelayuan dan pengeringan batang dan daun hingga tanaman mati. Panen pada ubi banggai biasanya dilakukan setelah tanaman berumur 8-9 bulan. Pada umur tersebut pembentukan ubi sudah mencapai tahap maksimal. Pada percobaan ini panen dilakukan + 7 bulan karena hampir seluruh tanaman sudah kering dan mati, terutama pada lahan monokultur. Tanaman mati sebelum 9 bulan diduga akibat faktor lingkungan, karena kondisi lingkungan dapat mempercepat proses pengisian umbi dan mempersingkat masa pertumbuhan yang ditandai oleh matinya tanaman (Asiedu *et al.* 1997).

Produksi ubi banggai yang diperoleh dari berbagai pola agroforestri disajikan pada Tabel 7. Hasil tertinggi diperoleh dari lahan monokultur yaitu 1: 0,74 (artinya satu rumpun panen mampu menghasilkan rata-rata 0,74 kg umbi atau setara 29,60 ton/ha), kemudian diikuti oleh agroforestri sederhana (1 : 0,65 atau setara dengan 8,58 ton/ha) dan hasil produksi umbi terendah pada agroforestri kompleks dengan hasil (1: 0,27 kg atau setara dengan 3,56 ton/ha).

Tabel 7. Hasil produksi rata-rata ubi banggai pada pola agroforestri diuji DMRT 5% yang dikonfersi (ton/ha).

Perlakuan Penggunaan Lahan	Hasil produksi	Rata-rata	Hasil Perhektar (ton)
N1	44,1	0,74 <sup>b</sup>	29,6
N2	38,8	0,65 <sup>b</sup>	8,58
N3	16,4	0,27 <sup>a</sup>	3,56

Keterangan : Rata-rata yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada kolom yang sama, berbeda nyata pada taraf uji DMRT taraf 5%



Gambar 1. Produksi ubi banggai pada pola agroforestri

Hasil rata-rata produksi ubi banggai (*Dioscorea alata*) yang di uji DMRT taraf 5% dan gambar 3 diatas menunjukkan bahwa pengaruh bentuk penggunaan lahan terhadap produksi ubi banggai, secara monokultur dan agroforestri sederhana tidak berbeda nyata, tetapi keduanya berbeda nyata terhadap produksi pada lahan agroforestri kompleks. Hal ini dikarenakan pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik dari bentuk penggunaan lahan secara monokultur, karena tidak adanya tanaman lain yang menaungi, sehingga mendapatkan intensitas cahaya 100% dari matahari dan suhu 25,31<sup>0</sup>C serta kelembaban 73% kondisi tersebut membuat tajuk berkembang lebih sempurna dibanding perlakuan pada agroforestri sederhana yang hanya menerima intensitas cahaya 44%, suhu 23,59<sup>0</sup>C dan kelembaban 81%, tetapi keadaan tersebut tidak membuat perbedaan yang nyata terhadap hasil rata-rata produksi ubi banggai, lain halnya pada agroforestri kompleks yang hanya menerima intensitas cahaya 18%, suhu 22,94<sup>0</sup>C dan kelembaban 82%, sehingga membuat hasil rata-rata produksi ubi banggai berbeda nyata

terhadap bentuk penggunaan lahan secara monokultur dan agroforestri sederhana. Kelembaban udara dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman karena dapat mempengaruhi proses fotosintesis. Laju fotosintesis meningkat dengan meningkatnya kelembaban udara sekitar tanaman (Kramer dan Kozlowski 1999).

### Kesimpulan

Variasi berat benih berpengaruh terhadap produksi ubi banggai, pemakaian benih umbi dengan berat 100 g menghasilkan pertumbuhan yang cukup baik, lebih baik dari 50 g dan tidak berbeda nyata dengan berat benih 150 g.

Lahan monokultur tidak berbeda nyata dengan pola agroforestri sederhana tetapi keduanya berbeda sangat nyata dengan agroforestri kompleks. Hal tersebut menunjukkan bahwa ubi banggai masih bisa berproduksi pada pola agroforestri sederhana hingga pada pola agroforestri kompleks dengan ketentuan bahwa pada lahan agroforestri kompleks pertama-tama harus dilakukan pemangkasan terlebih dahulu.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjut dengan ukuran berat benih yang lebih bervariasi, dengan ketentuan benih yang dipakai harus berasal dari pangkal ujung atau tengah secara keseluruhan. Selain itu, perlu dicoba pola agroforestri sederhana dan agroforestri kompleks dengan adanya pemangkasan terlebih dahulu dan pemupukan.

### Ucapan Terimah Kasih

Penulis akui bahwa dalam pelaksanaan penelitian ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, petunjuk dan arahan dari berbagai pihak terutama kepada Ketua Tim Pembimbing bapak Dr. Ir. HJ. Wardah, MF. Sc. dan Anggota Tim Pembimbing Dr. Bau Toknok, S.P., M.P, semoga penelitian ini dapat menjadi sumbangan yang bermanfaat dan mendorong lahirnya karya ilmiah yang lebih baik dimasa depan.

## Daftar Pustaka

- Asiedu, R., N.M. Wanyera, S.Y.C. Ng, and N.Q. Ng. 1997. Yams. In: D. Fuccillo *et al.*(Eds.). Biodiversity in trust: conservation and use of plant genetic resources in CGIAR centers. p:57-66. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.
- Arifin, H.S. C. Wulandari, Q. dan Pramukanto L. R. Kaswanto.2009. *Analisis Lanscap Agroforestri*. Institut Pertanian Bogor Pres Bogor.199 h.
- De Forestra H, A Kusworo, G Michon dan WA Djatmiko. 2000. Ketika Kebun berupa Hutan. Agroforest Khas Indonesia Sebuah Sumbangan Masyarakat. *Internasional Central For Research In Agroforestry*. Bogor. Indonesia.
- Diantina, S., S. Hutami. 2014. Perbanyak Gembili (*Dioscorea esculenta*) dan Ubi Kelapa (*Dioscorea alata*) Menggunakan Bibit Set Mini. *Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 33(3): 197-201.
- Dumet, D. and D. Ogunsola. 2008. *Regeneration guidelines: yams*. In: *Dulloo M.E., I. Thormann, M.A. Jorge, and J. Hanson (Eds.). Crop specific regeneration guidelines (CD-ROM). CGIAR system-wide Genetic Resource Programme, Rome, Italy. 7pp.*
- French, B.R. 2006. *Food plants of Papua New Guinea. A compendium*. Privately published as an electronic book in pdf format. Downloaded at: <http://pauweb.org/dlib/bk/french>
- Gaspersz, V. 1991. Metode Perancangan Percobaan. CV.ARMICO. Bandung.
- Hairiah, K : Widiyanto dan Sunaryo. 2003. *Sistim Agroforestri Di Indonesia*. Bahan Ajar 1 Dalam. Hairiah, K., Widiyanto SR. Utami dan B. Lusiani (eds). Wanulcas Model Simulasi Untuk Sistim Agroforestri. ICRAF, Southeast. M. Asia, Bogor 18h.
- Hapsari, R.T. 2013. Prospek uwi sebagai pangan fungsional dan bahan diversifikasi pangan. (Artikel) *Buletin Palawija* 27: 26–38.
- Kramer PJ, Kozlowski TT (1999) *Physiology of woody plant*. Academic Press, New York
- Lingga, P. 1989. Bertanam Ubi-ubian. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta. 285 hal.
- Maghfiroh,J. 2017. Pengaruh intensitas cahaya terhadap Pertumbuhan tanaman. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Maharani D, 2016. Adaptasi morfosiologi dan produktivitas tanaman gembili (*dioscorea esculenta* (lour.) Burk.) di bawah jenis tegakan berbeda di wanagama i. (Tesis). Kehutanan, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
- Marpaung, J. 2001. Karakterisasi Morfologi Tajuk, Umbi, dan Kandungan Nutrisi Koleksi. *Dioscorea* spp. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian, Faperta, IPB.Bogor. 37 hal.
- Nair PKR (1993) *Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers, the Netherland.
- IITIS. 2010. *Dioscorea alata* L. taxonomy serial no 43372. ITIS <http://www.itis.gov>. Diakses 24 oktober 2017.
- Latifahsari, N, M. Zaini, R. Adawiyah. 2015. Potensi Tumbuhan Umbi Batang Berkhasiat Obat di Desa Karang Bintang Kecamatan Karang Bintang Kabupaten Tanah Bumbu. *Jurnal Pendidikan Hayati* 1(3): 35–43.

- Lingga, P. 1989. Bertanam Ubi-ubian. P.T. Penebar Swadaya. Jakarta. 285 hal.
- Onwueme, I. C. 1992. The Tropical Tuber Crops. John Wiley & Sons Ltd. Nigeria. 234 p.
- Rochiman, K., dan Harjadi, S.S. 1983. Pembiakan Vegetatif. Departemen Agronomi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Roe, A. H. 2000. *Grasshopper and Their Control. Extension Entomology*. Department of Biology. University of Texas. Austin.1–5 hlm.
- Rubatzky VE, Mas Yamaghuci. 1998. *Sayuran dunia 1: Prinsip Produksi dan Gizi. Edisi kedua*. Bandung (ID): ITB
- Rukmaeti, O. 1989. Pengaruh Ukuran Umbi Terhadap Pertumbuhan Tanaman dan Hasil Umbi Bibit Kentang. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sahabu A., M.N. Sangadji, Muhardi. 2015. Upaya Adaptasi Ubi Banggai (*Dioscorea* spp) Jenis “Baku Sombok” di Daerah Palu dengan Input Teknologi “*Integrated Soil Fertilizer Management*”. *Jurnal Agroland* 22(1):49–56.
- Sasmitamihardja D, Siregar A (1996) Fisiologi Tumbuhan. ITB, Bandung.
- Sumarwoto, Maryana. 2015. Perbanyak Bibit Melalui Pembelahan dan Penutupan Luka Umbi Batang Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri* Blume). *Agroupy*.
- Susanto, A. 1999 . Pengaruh Umur Simpan dan Ukuran Umbi terhadap Produksi Kentang (*Solanum tuberosum*). Jurusan Budidaya Pertanian. IPB. Bogor.
- Sumanto. 2014. Teknik Budidaya Ubi Alabio. BPTP. Kalimantan Selatan.
- Subagja J, Mammed S, Issirep S. 2010. Perspektif biologi dalam dalam pengelolaan sumberdaya hayati. Prosoding Seminar Nasional Biologi. Lestrum XI fakultas biologi. Yogyakarta 2010.
- Sukarman, M Rahardjo, D Rusmin, Melati. 2011. Pengaruh Ukuran Benih Rimpang terhadap Pertumbuhan dan Produksi Temulawak. *Buletin Litro*. 22(2):127–135.
- Sutapradja H. 2008. Pengaruh Jarak Tanam dan Ukuran Umbi Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kentang Varietas Granola untuk Bibit. *Jurnal Hortikultura* 18(2):155–159.
- Steel, R.G.D dan J.H. Torrie. 1993. Prinsip dan Prosedur Statistika. Terjemahan Bambang Sumantri. Gramedia. Jakarta
- Permadi, A.H. 1989. Asal Usul Penyebaran Kentang. Balai Penelitian Hortikultura : Lembang
- Yalindua, A. 2014. Potensi genetik klon tanaman uwi (*Dioscorea Alata* L.) Asal banggai kepulauan sebagai sumber pangan dalam menunjang ketahanan pangan nasional. (Tesis) Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Ywih Ch'ng, H. Kevin KYY dan Suhaimi BO. 2017. *Influence of minisett size of purple yam (Dioscorea alata) towards the seedling emergence and growth rate in production of seed yam*. *International Journal of Applied Research*. Faculty of Agro-Based Industry University Malaysia Kelantan Jeli Campus, Locked Bag No. 100, 17600 Jeli Kelantan, Malaysia

**PADA JURNAL ELEKTRONIK PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS TADULAKO**

Artikel tesis mahasiswa,

Nama	:	Iswanto G. Dailang
No. Stambuk	:	E 202 16 002
Judul Artikel	:	Produksi Ubi Banggai ( <i>Dioscorea alata</i> ) dengan Variasi Berat Benih pada pola agroforesrto
Program Studi	:	Ilmu-Ilmu Pertanian
Pembimbing	:	1. Dr. Ir. HJ. Wardah, MF. Sc. 2. Dr. Bau Toknok, S.P., M.P.
E-mail	:	<a href="mailto:antoputra141091@gmail.com">antoputra141091@gmail.com</a>

Telah diperiksa dan layak untuk dimuat dalam Jurnal Elektronik (Katalogis, Mitra Sains, Bahasa Ntodea)\* Program Pascasarjana Universitas Tadulako.

Palu, Desember 2018

Disetujui oleh:

(Dr. Ir. HJ. Wardah, MF. Sc.)  
Pembimbing Utama

(Dr. Bau Toknok, S.P., M.P.)  
Pembimbing Anggota

Pengelola Jurnal Elektronik PPs Untad

(Dr. Ir. HJ. Wardah, MF. Sc.)  
Penyunting

(Dr. Ir. Hafsah, M. Sc.)  
Penyunting Ahli

(Prof. Dr. Ir. Saiful Darman, M.P)  
Ketua/Wakil Penyunting

