

**DAMPAK APLIKASI MULSA DAN GENERASI UMBI BIBIT (G2, G3, LOKAL) PADA TANAMAN KENTANG (*Solanum tuberosum* LINN)**

**Ester Ruchama Jella 1<sup>1\*</sup>, Agus Suryanto 2<sup>2</sup>, Lilik Setyobudi 3<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Politeknik Pertanian Negeri Kupang

<sup>2,3</sup>Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya

---

**Abstract**

Sub-optimal environment condition and the use of low-quality seed tubers is a constraint to increase the yield of potato tubers. The purpose of this study was to determine the impact of the various applications of mulch and seed tuber G2, G3, local on growth and yield of potato tubers, as well as to temperature and soil moisture. The research was conducted in June-December, 2013 in the highlands (2232.66 m asl) in Village Ranupani, District Senduro, Lumajang, East Java Province.

A randomized block design was used with a combination of treatments: without mulch (tm), black plastic mulch silver (mphp), blue plastic mulch (mpb), Chromolaena odorata mulch (mCo) and the mother bulb G2, G3, local. There are 12 combinations of treatment was repeated 3 times. The combination of these treatments consist of: tm+G2, mphp+G2, mpb+G2, mCo+G2, tm+G3, mphp+G3, mpb+G3, mCo+G3, tm+local, mphp+local, mpb+local, mCo+local. Data were analyzed using the F test with a level of 5%. If a significantly different among treatment followed by LSD test 5%.

The results showed the use mphp on local seed tubers are able to provide growth and potato tubers yield optimum is 641.76 g plant<sup>-1</sup> ( 21.39 t ha<sup>-1</sup>) compared to other treatments, but the tuber yield did not differ significantly with the use mpb in seed tubers G2.

**Keywords:** mulch, the mother bulb, potato

---

**Pendahuluan**

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang ber-nilai ekonomis tinggi. Sebagai sumber karbohidrat, umbi kentang merupakan sumber bahan pangan yang dapat menjadi alternatif bahan pa-ngan karbohidrat selain beras, jagung dan gandum (Rukmana, 2002). Mengacu pada program pemerintah akan diversifikasi sumber pangan karbohidrat non beras akhir-akhir ini, umbi kentang merupakan salah satu alternatif penting

untuk keragaman bahan pangan non beras.

Dalam lima tahun terakhir, luas areal, hasil produksi, dan produktivitas kentang di Indonesia mengalami fluktuasi. Data BPS tahun 2013, menunjukkan rerata produktivitas kentang di Indonesia sebesar 16,02 ton ha<sup>-1</sup> dari rerata luas panen 70.187 ha dan rerata produksi 1.124.282 ton (BPS, 2013). Kemudian tahun 2014 produksi kentang Indonesia naik menjadi 1.316.016 ton (BPS, 2014).

Di wilayah Asia, produktivitas kentang di Indonesia masih tergolong

rendah. Meski Indonesia memiliki zona iklim yang hampir sama dengan India dan Philippines, namun survey menunjukkan produktivitas kentang di Indonesia masih berada di bawah produktivitas kentang kedua negara tersebut.

Produktivitas kentang yang relatif rendah disebabkan bibit yang digunakan mempunyai kualitas rendah, pengetahuan yang kurang tentang kultur teknis, penanaman secara terus menerus dan permodalan petani yang terbatas (Sunaryono, 2007). Lebih lanjut Rukmana 2002, menyatakan Produksi kentang nasional masih rendah karena masih menghadapi beberapa masalah meliputi: hambatan varietas, mutu bibit, teknik budidaya, serta perbaikan teknologi pra-panen dan pascapanen. Pada budidaya kentang, kontinuitas produksi sangat tergantung pada kualitas bibit. Penggunaan bibit secara turun temurun melebihi empat generasi dapat mengakibatkan penurunan produksi. Penggunaan bibit bermutu akan bisa meningkatkan produksi kentang. Bibit kentang bermutu dijamin melalui bibit kentang yang bersertifikat (Wattimena, 2000).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman dipengaruhi oleh faktor genetik dan lingkungan. Secara sederhana dirumuskan bahwa karakter tanaman yang teramati merupakan hasil kerjasama antara pengaruh genetik yang bersifat turun-temurun dan pengaruh lingkungan yang bersifat tidak menurun (Bing Tang *et al.*, 1996). Pada kenyataannya, lingkungan tumbuh tidak selalu merupakan lingkungan optimum bagi pertumbuhannya sehingga seringkali tanaman tidak mampu mengekspresikan seluruh potensi genetik yang dimilikinya.

Salah satu tujuan manipulasi lingkungan melalui kultur teknik adalah untuk memperoleh kondisi lingkungan

tumbuh yang sesuai untuk tanam-an, misalnya dengan pemberian mulsa dan menggunakan benih bermutu. Rukmana, 2002, mengatakan penggunaan mulsa plastik pada tanaman kentang dapat mengurangi serangan penyakit layu bakteri, selain itu dapat juga meningkatkan produksi. Mulsa plastik yang di-gunakan dapat mengatur suhu tanah, meng-hambat perkembangan hama dan penyakit, me-ngurangi kelembaban udara di sekitar tanaman, menekan pertumbuhan gulma, memantulkan cahaya, melindungi pupuk dari pencucian dan meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk nitrogen.

El-Zohiri dan M. Samy (2013) melaporkan, mulsa plastik hitam menghasilkan suhu tanah yang lebih tinggi sedangkan mulsa merah menunjukkan kelembaban tertinggi (23.45%), diikuti oleh mulsa plastik hitam (22.75%) dan mulsa plastik biru (20,88%). Mulsa hitam secara signifikan meningkatkan tingkat perkecambahan dan jumlah batang per tanaman, sedangkan mulsa merah memperlihatkan nilai tertinggi dalam semua sifat pertumbuhan, hasil panen dan kualitas.

Wang *et al.* (1998) dan Ashrafuzzaman *et al.* (2011) melaporkan bahwa semua jenis mulsa plastik meningkatkan kadar air tanah dibandingkan dengan kontrol. Zao *et al.* (2012) dalam penelitiannya melaporkan bahwa mulsa plastik menghangatkan tanah lapisan atas dan meningkatkan kadar air tanah lapisan atas. Suhu tanah harian lapisan atas rata-rata dalam plot bermulsa adalah 2,5-3,2°C lebih tinggi dari pada kontrol selama awal pertumbuhan. Masud *et al.* (2002) dalam laporannya menunjukkan bahwa, umbi bibit kentang yang ditanam di bawah mulsa plastik hitam membutuhkan waktu terpendek dalam pertumbuhannya yaitu selama 13.92 hari untuk mencapai

80% munculnya tunas. Pertumbuhan vegetatif dan hasil juga dipengaruhi oleh penggunaan mulsa plastik. Hasil penelitian Luiss *at al.* (2011) menunjukkan bahwa tanaman yang tumbuh di bawah mulsa plastik hitam, yang disebabkan suhu tanah tertinggi, menunjukkan perbedaan dalam hasil dibandingkan dengan tanaman kontrol, bahwa mulsa plastik berwarna memiliki efek positif pada hasil melalui penurunan suhu tanah. Lebih lanjut, hasil penelitian Tinambunan *at al.* (2014) melaporkan perlakuan mulsa plastik hitam, mulsa plastik hitam perak, dan mulsa plastik transparan menghasilkan panjang, diameter, bobot umbi per tanaman, bobot segar umbi panen pada luasan 1m<sup>2</sup>, bobot segar total tanaman, dan laju pertumbuhan tanaman wortel yang lebih baik dari pada perlakuan tanpa mulsa.

Efek aplikasi mulsa ditentukan oleh jenis bahan mulsa. Bahan yang dapat digunakan sebagai mulsa di antaranya sisa-sisa tanaman (serasah dan jerami) atau bahan plastik. Menurut Mahmood *et al.* (2002), mulsa jerami atau mulsa yang berasal dari sisa tanaman lainnya mempunyai konduktivitas panas rendah sehingga panas yang sampai ke permukaan tanah akan lebih sedikit dibandingkan dengan tanpa mulsa atau mulsa dengan konduktivitas panas yang tinggi seperti plastik. Jadi jenis mulsa yang berbeda memberikan pengaruh berbeda pula pada pengaturan suhu, kelembaban, kandungan air tanah, penekanan gulma dan organisme pengganggu. Namun usaha dalam manipulasi lingkungan tumbuh dengan teknik budidaya tersebut akankah berbeda pengaruhnya jika dilakukan pada tanaman kentang dengan umbi bibit yang berbeda generasi, begitu juga perbedaan jenis mulsa akankah berbeda pengaruhnya terhadap perbedaan suhu dan kelembaban tanah, sehingga

pertumbuhan dan hasil umbi kentang untuk tiap generasi umbi bibit akan berbeda pula.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak aplikasi mulsa plastik hitam perak (mphp), mulsa plastik biru (mpb), mulsa *Chromo-laena odorata* (mCo) dan tanpa mulsa (tm) dengan generasi umbi bibit G2, G3, lokal, terhadap pertumbuhan dan hasil umbi kentang, serta dampaknya terhadap suhu dan kelembaban tanah. Penelitian ini diharapkan dapat menemukan kombinasi jenis mulsa dan generasi umbi bibit yang tepat, sehingga mampu meningkatkan produksi umbi kentang.

## METODE PENELITIAN

Percobaan lapang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan kombinasi perlakuan: tanpa mulsa (tm), mulsa plastik hitam perak (mphp), mulsa plastik biru (mpb), mulsa *Chromo-laena odorata* (mCo) dan umbi bibit G2, G3, lokal. Terdapat 12 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali. Jadi total satuan percobaan adalah 36 plot. Kombinasi perlakuan tersebut terdiri dari: tm+G2 (A), mphp+G2 (B), mpb+G2 (C), mCo+G2 (D), tm+G3 (E), mphp+G3 (F), mpb+G3 (G), mCo+G3 (H), tm+lokal (I), mphp+lokal (J), mpb+lokal (K), mCo+lokal (L).

Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam (uji F) mengikuti model RAK. Apabila hasil analisis terdapat pengaruh yang signifikan maka untuk melihat perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

## Metode Pengumpulan Data

Parameter yang diamati adalah komponen pertumbuhan, komponen hasil, dan komponen lingkungan mikro. Pengamatan yang diamati secara non

destruktif adalah jumlah cabang. Sedangkan yang diamati secara destruktif adalah luas daun, bobot kering total tanaman dan hasil panen. Pengamatan komponen pertumbuhan dilakukan mulai umur tanaman 30 hst dengan interval 15 hari. Dari data tersebut dihitung LPT, LAB, ILD, berat segar umbi panen total petak<sup>-1</sup> dan hektar<sup>-1</sup>. Pengamatan setelah panen adalah berat segar umbi panen total tanaman<sup>-1</sup> dan klasifikasinya, jumlah umbi total tanaman<sup>-1</sup> dan klasifikasinya.

Selain itu dilakukan juga pengamatan komponen lingkungan mikro yaitu suhu dan kelembaban tanah. Pengamatan pendukung yaitu suhu udara, koordinat lokasi dan elevasi, pH tanah.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### *Luas Daun*

Luas daun tanaman<sup>-1</sup> menunjukkan pengaruh yang sangat nyata pada umur 45-90 hst antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit. Pada tabel 1 memperlihatkan, perkembangan luas daun pada semua perlakuan meningkat sampai kisaran umur 60-75 hst, kemudian berangsur menurun sejalan dengan *senescen* tanaman. Pada saat luas daun mencapai maksimal yakni pada 60 hst penggunaan mphp pada umbi bibit G3 dan lokal memberikan luas daun tertinggi. Demikian pula penggunaan mphp dan mpb pada umbi bibit G2. Untuk penggunaan umbi bibit G3 dan G2 dengan mphp dan mpb, luas daun berkurang hingga akhir pengamatan, namun pada penggunaan umbi bibit lokal sejak 75 hst luas daun menurun secara drastis. Pada Gambar 1 terlihat penggunaan mphp pada umbi bibit G3 memberikan luas daun tertinggi

(optimum) pada umur 60 hst. Hal ini dipahami bahwa penggunaan mphp berdampak pada kadar air tanah yang cukup memadai di *rhisosfer*. Ini ditunjukkan dengan rerata kelembaban tanah tertinggi yakni 83,47% pada pagi hari. Kelembaban tanah yang cukup akan berpengaruh pada penyerapan unsur hara yang optimum sehingga berdampak pada peningkatan luas daun dan ILD. Selain itu permukaan warna perak pada mphp berdampak pada intersepsi sinar matahari yang lebih optimal sehingga meningkatkan pertumbuhan daun. Meningkatnya luas daun juga meningkatkan nilai ILD. Nilai ILD yang optimum berpengaruh pada akumulasi asimilat yang dihasilkan, yang nantinya akan berdampak pada peningkatan bobot kering tanaman dan hasil umbi.

### *Indeks Luas Daun (ILD)*

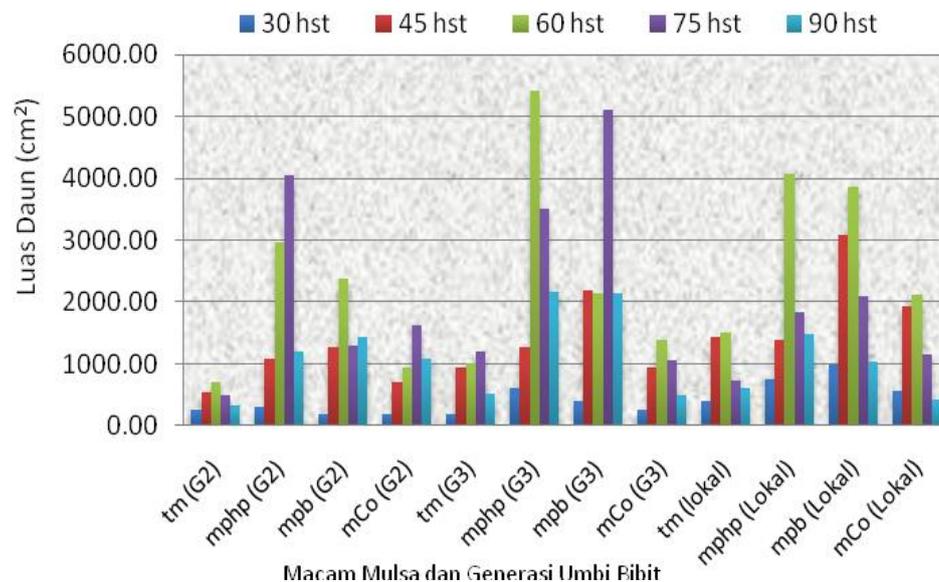
Hasil analisis ragam terhadap rerata ILD memperlihatkan pengaruh nyata pada umur tanaman 30 hst dan sangat nyata pada umur tanaman 45-105 hst antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit. Data ILD pada Tabel 2. memperlihatkan, perkembangan ILD pada semua perlakuan meningkat sampai kisaran umur 60-75 hst, kemudian berangsur menurun sejalan dengan *senescen* tanaman. Pada saat ILD mencapai maksimal yakni pada 60 hst penggunaan mphp pada umbi bibit G3 dan lokal memberikan ILD tertinggi. Demikian pula penggunaan mphp dan mpb pada umbi bibit G2. Untuk penggunaan umbi bibit G3 dan G2 dengan mphp dan mpb, ILD berkurang hingga akhir pengamatan yaitu umur 90 hst, namun pada penggunaan umbi bibit lokal sejak 75 hst ILD menurun secara drastis.

E.R.Jella, A. Suryanto, dan L. Styobudi/Buana Sains Vol 17 No 2 : 153-166

Tabel 1. Rerata Luas Daun ( $\text{cm}^2 \text{tan}^{-1}$ ) Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit G2, G3, Lokal) Umur 30-90 hst

Umur Tanaman	Generasi Umbi	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
30 hst	G2	254,91 ab	297,63 ab	188,81 a	178,76 a
	G3	188,59 a	615,71 bcd	404,76 abc	249,94 ab
	Lokal	402,05 abc	741,20 cd	976,05 d	557,94 abc
	BNT5%	417,66			
45 hst	G2	532,46 a	1072,57 ab	1258,10 abc	711,37 a
	G3	931,24 ab	1263,41 abc	2188,13 cd	927,78 ab
	Lokal	1440,02abc	1378,24 abc	3073,95 d	1931,63 bc
	BNT5%	1107,00			
60 hst	G2	701,72 a	2971,37 a	2367,14 bcd	939,77 abcd
	G3	1019,03 a	5422,21 e	2140,27 abc	1392,88 ab
	Lokal	1515,18 ab	4077,10 de	3861,32 cde	2106,78 ab
	BNT5%	1751,42			
75 hst	G2	480,96 a	4057,88 cd	1290,15 ab	1613,00 ab
	G3	1192,27 ab	3511,57 c	5118,85 d	1057,16 ab
	Lokal	734,85 ab	1842,95 ab	2088,46 b	1149,66 ab
	BNT5%	1384,11			
90 hst	G2	313,20 a	1207,09 bc	1422,55 cd	1070,45 abc
	G3	507,87 ab	2175,07 d	2137,96 d	480,11 ab
	Lokal	615,72 ab	1489,84 cd	1043,80 abc	422,40 a
	BNT5%	767,98			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur tanaman yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. hst=hari setelah tanam. mphp=mulsa plastik hitam perak, mpb=mulsa plastik

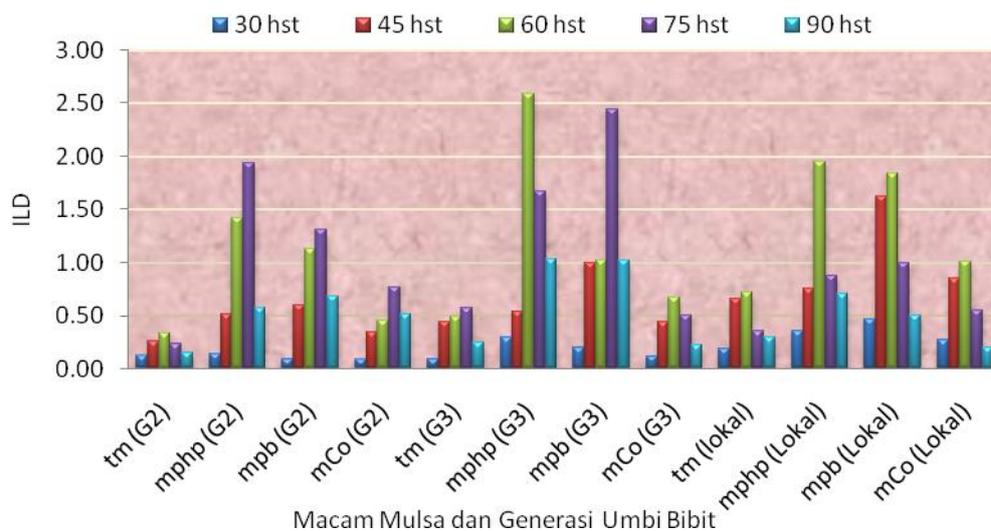


Gambar 1. Luas Daun pada Umur 30-90 hst

Tabel 2. Rerata ILD Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit (G2, G3, Lokal) Umur 30-105 hst

Umur Tanaman	Generasi Umbi	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
30 hst	G2	0,12 ab	0,14 ab	0,09 a	0,09 ab
	G3	0,09 ab	0,29 bcd	0,19 abc	0,12 ab
	Lokal	0,19 abc	0,35 cd	0,46 d	0,27 abcd
	BNT5%	0,20			
45 hst	G2	0,25 a	0,51 abc	0,60 abc	0,34 ab
	G3	0,44 ab	0,53 abc	1,00 c	0,44 ab
	Lokal	0,66 abc	0,76 abc	1,62 d	0,85 bc
	BNT5%	0,51			
60 hst	G2	0,33a	1,41 bcd	1,13 abcd	0,45 a
	G3	0,49a	2,58 e	1,02 abc	0,66 ab
	Lokal	0,72 ab	1,94 de	1,84 cde	1,00 abc
	BNT5%	0,83			
75 hst	G2	0,23 a	1,93 ef	1,30 cde	0,77 abc
	G3	0,57 abc	1,67 de	2,44 f	0,50 ab
	Lokal	0,35 ab	0,88 abc	0,99 bcd	0,55 abc
	BNT5%	0,75			
90 hst	G2	0,15 a	0,57 bc	0,68 cd	0,51 abc
	G3	0,24 ab	1,04 d	1,02 d	0,23 ab
	Lokal	0,29 ab	0,71 cd	0,50 abc	0,20 ab
	BNT5%	0,37			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur tanaman yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. hst = hari setelah tanam. mphp=mulsa plastik hitam perak, mpb=mulsa plastik biru, mCo = mulsa *Chromolaena odorata*



Gambar 2. ILD pada Umur 30-90 hst

Produksi tanaman budidaya merupakan cara praktis untuk menjerat energi matahari dan mengubahnya menjadi makanan dan bahan-bahan lain yang dapat dimanfaatkan. Semakin besar nilai ILD akan berpengaruh terhadap penyerapan energi matahari yang akan berimplikasi pada peningkatan hasil umbi. Pada Gambar 2 tampak penggunaan mphp pada umbi bibit G3 umur 60 hst memberikan nilai ILD tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Nilai ILD tertinggi yakni 2,58 yang setara dengan luas daun 5422,21 cm<sup>2</sup> berada pada kisaran yang sesuai dengan hasil penelitian Basuki, Suryanto, Maghfoer, Koesriharti, Aini dan Rosilawati (1993), yang melaporkan produktivitas 10 varietas kentang berkisar 11-27 ton ha<sup>-1</sup>, memiliki ILD sebesar 1,26-3,93, yang setara dengan luas daun sebesar 2.650-8.253 cm<sup>2</sup>. Odjugo (2007) mengungkapkan bahwa perlakuan mulsa memiliki tingkat pertumbuhan yang lebih baik dari pada tanpa pemulsaan. Mulsa meningkatkan kondisi iklim mikro tanah sehingga akar berkembang dengan baik dibandingkan dengan perlakuan tanpa mulsa. Efek dari perkembangan akar yang baik berpengaruh terhadap perluasan daun yang maksimal. Hal senada dilaporkan Zao *et al.* (2012) yang menyatakan, pada tanaman kentang yang ditanam menggunakan mulsa plastik, signifikan meningkatkan tinggitanaman, ILD dan bahan kering tanaman dibandingkan tanpa mulsa.

### **Bobot Kering Tanaman**

Antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit umur 60-105 hst menunjukkan beda nyata. Tabel 3 memperlihatkan, perkembangan bobot kering total yang terus meningkat sejak awal hingga akhir pengamatan

yakni umur 105 hst. Perkembangan bobot kering total sejak 60 hst menunjukkan penggunaan mpb pada umbi bibit lokal memberikan peningkatan bobot kering total. Pada pengamatan selanjutnya 75 dan 90 hst penggunaan mphp dan mpb pada umbi bibit lokal, G3 dan G2 masih memberikan peningkatan bobot kering total yang sama. Namun pada pengamatan akhir yakni 105 hst, penggunaan mpb pada umbi bibit G3 memberikan bobot kering total yang ada. Penggunaan mpb pada umbi bibit G2 dan lokal mampu terus meningkatkan bobot kering total hingga akhir pengamatan yakni 105 hst. Demikian pula penggunaan mphp pada umbi bibit G2, G3, lokal, masih mampu mempertahankan bobot kering total. Gambar 3 menunjukkan penggunaan mpb pada umbi bibit G3 tampaknya memberikan bobot kering total tertinggi pada 105 hst dibanding perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan penggunaan mpb pada umbi bibit G3 masih mampu meningkatkan luas daun hingga umur 75 hst karena berada pada kelembaban tanah yang memadai yakni >58% dibanding perlakuan lainnya. Tingginya kelembaban tanah pada mpb disinyalir karena sifat fisik mpb yang transparan mampu meloloskan cahaya matahari. Ini menyebabkan benih-benih gulma mampu tumbuh di bawah tutupan mpb, akibatnya pada saat terjadi transpirasi titik-titik air tertahan oleh mulsa dan jatuh kembali ke tanah. Kondisi ini turut memberikan kontribusi terhadap kelembaban tanah di bawah tutupan mpb. Ketersediaan air tanah yang memadai memicu pertumbuhan tajuk tanaman yang terlihat dari kemampuan menambah luas daun hingga 75 hst. Ini berdampak pada peningkatan akumulasi bahan

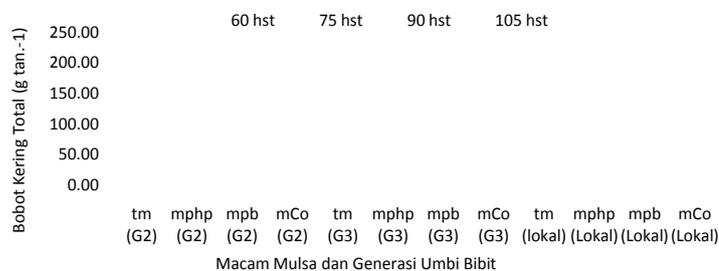
kering pada organ batang dan daun (brangkasan), sehingga bobot kering total tanaman juga meningkat. Namun peningkatan bobot kering total tidak diikuti dengan peningkatan hasil umbi. Disinyalir suhu tanah yang lebih tinggi pada mpb dibanding perlakuan lain yakni  $>20^{\circ}\text{C}$  menghambat pembesaran umbi. Menurut Li (2004) suhu tinggi, dapat meningkatkan kerja beberapa

enzim yang selanjutnya dapat menekan metabolisme pati sehingga terjadi penurunan kadar pati pada umbi yang secara langsung menghambat perombakan gula menjadi pati. Hal tersebut menyebabkan kandungan pati pada tanaman kentang pada suhu tinggi menjadi berkurang pada kadar pati yang dimilikinya

Tabel 3. Rerata Bobot Kering Total ( $\text{g tan.}^{-1}$ ) Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit (G2,G3, Lokal) Umur 60-105 hst

Umur Tanaman	Generasi Umbi Bibit	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
60 hst	G2	11,05 a	12,95 ab	12,99 ab	11,42 a
	G3	13,63 ab	16,98 abc	29,89 bc	23,86 abc
	Lokal	29,93 bc	30,90 bc	71,09 d	34,67 c
BNT5%		17,95			
75 hst	G2	24,07 a	63,49 abcd	50,47 abc	24,52 a
	G3	30,61 ab	83,87 cd	38,13 ab	28,28 ab
	Lokal	34,54 ab	95,57 de	131,07 e	68,20 bcd
BNT5%		42,13			
90 hst	G2	36,17 a	116,67 bc	156,27 cd	50,93 a
	G3	44,57 a	145,10 cd	187,60 d	40,87 a
	Lokal	70,97 ab	112,53 bc	142,47 cd	76,30 ab
BNT5%		59,19			
105 hst	G2	53,77 a	125,83 bc	162,67 c	63,80 a
	G3	75,23 ab	148,83 c	235,50 d	45,70 a
	Lokal	81,85 ab	177,93 c	159,50 c	78,75 ab
BNT5%		52,44			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur tanaman yang sama, berbeda tidak nyata. Berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. hst =hari setelah tanam. mphp=mulsa plastik hitam perak, mpb=mulsa plastik biru, Co=mulsa *Chromolaena odorata*



Gambar 3. Bobot Kering Total pada Umur 60-105 hst

### **Laju Pertumbuhan Tanaman (LPT)**

Antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit menunjukkan perbedaan nyata. Tabel 4 menunjukkan penggunaan mphp pada umbi bibit lokal dan mpb pada umbi bibit G3 memberikan nilai LPT yang sama, kemudian disusul oleh penggunaan mpb pada umbi bibit lokal, G2, dan penggunaan mphp pada umbi bibit G3.

Gambar 4 menunjukkan, penggunaan mpb pada umbi bibit G3 dan mphp pada umbi bibit lokal memberikan nilai LPT yang sama dibanding perlakuan lainnya. Tingginya nilai LPT pada mpb untuk umbi bibit G3 disinyalir karena kontribusi bahan kering dari brangkasan dipengaruhi oleh luas daun yang terus meningkat hingga 75 hst. Sementara, penggunaan mphp pada umbi bibit lokal yang juga memberikan nilai LPT yang tinggi dibanding perlakuan lainnya, mengindikasikan bahwa penyerapan energi matahari yang ditangkap tajuk tanaman lebih efektif, karena permukaan warna perak mphp mampu memantulkan sebagian besar cahaya ke seluruh tajuk tanaman sehingga fotosintesis lebih maksimal dan

selanjutnya berdampak pada peningkatan akumulasi bahan kering yang sebagian besar ditimbun pada hasil umbi.

Di sisi lain mphp mampu membuat lingkungan tumbuh lebih disukai tanaman kentang, seperti ditunjukkan dengan suhu tanah pagi yang rendah yakni 13°C. Suhu tanah yang rendah berpengaruh memberikan kelembaban tanah yang tinggi, mengurangi pemadatan tanah sehingga akar lebih mudah mengeksplorasi unsur hara dari tanah. Selain itu suhu tanah yang rendah akan berpengaruh terhadap translokasi fotosintat ke bagian umbi. Mahmood *et al.* (2006) menyatakan, suhu tanah berhubungan dengan proses penyerapan unsur hara oleh akar, fotosintesis dan respirasi. Selain itu, Midmore (1984) menyatakan suhu tanah siang dan malam yang rendah mempercepat pertumbuhan tanaman, sedangkan suhu tanah siang dan malam tinggi memperlambat tumbuhnya tanaman di atas tanah. Disamping itu dengan penggunaan mphp pertumbuhan gulma terhambat sehingga tidak ada kompetitor dalam penyerapan unsur hara pada tanaman kentang yang ditanam.

Tabel 4. Rerata LPT ( $\text{g/m}^2 \text{ hari}^{-1} \text{ tan.}^{-1}$ ) Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit G2, G3, Lokal) Umur 30-105 hst

Umur Tanaman	Generasi Umbi Bibit	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
30-105 hst	G2	2,91 a	7,52 bc	9,51 cd	2,79 a
	G3	4,40 ab	8,68 cd	11,33 d	2,68 a
	Lokal	2,86 a	11,20 d	9,87 cd	4,35 a
BNT5%		3,13			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. hst=hari setelah tanam. mphp=mulsa plastik hitam perak, mpb=mulsa plastik biru, mCo = mulsa *Chromolaena odorata*



Gambar 4. LPT pada Umur 30-105 hst

### **Berat Segar Umbi Panen Total dan Klasifikasinya**

Hasil analisis ragam terhadap berat segar umbi panen total tanaman<sup>-1</sup>, petak<sup>-1</sup> dan hektar<sup>-1</sup> memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit.

Tabel 5 menunjukkan bahwa, penggunaan mphp pada umbi bibit lokal memberikan berat segar umbi panen total tertinggi daripada perlakuan lainnya dan tidak berbeda dengan mpb pada umbi bibit G2, kemudian diikuti oleh penggunaan mphp pada umbi bibit G3, G2 dan penggunaan mpb pada umbi bibit lokal dan G3.

Umbi merupakan bagian ekonomis dari tanaman kentang yang dipanen. Gambar 5 menunjukkan penggunaan mphp pada umbi bibit lokal mampu memberikan berat segar umbi panen total tertinggi, yakni 641,76 g tan.<sup>-1</sup> atau 32,09 petak<sup>-1</sup> atau 21,39 ton ha<sup>-1</sup> dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini tidak lepas dari faktor pertumbuhan yang cukup menunjang pertumbuhan dan pembesaran umbi seperti, luas daun, nilai ILD dan LPT. Selain itu, *rhizosfer* yang kondusif yang ditunjukkan oleh suhu dan kelembaban tanah yang memadai sebagai dampak penggunaan mphp, memberikan kontribusi bagi peningkatan berat segar umbi. Nonnecke (1989) menyatakan, saat kritis bagi tanaman kentang adalah saat ketika

dibutuhkan lebih banyak air, yaitu pada permulaan pembentukan umbi dan pembentukan stolon. Oleh karena itu untuk mencapai hasil yang tinggi, pada saat itu kadar air tanah pada kedalaman 15 cm dari permukaan tanah tidak boleh kurang dari 56%.

Penggunaan umbi bibit lokal yang berukuran lebih besar dibanding G2 dan G3 turut berpengaruh terhadap tingginya berat segar umbi panen total. Ukuran umbi bibit lokal yang lebih besar memberikan cadangan makanan yang cukup, sehingga berpengaruh pada hasil umbi yang dipanen. Menurut penelitian Sutapradja (2008), walaupun jarak tanam yang digunakan untuk per-tanaman kentang sama, tetapi produksi umbi yang dihasilkan dapat berlainan karena bobot umbi yang digunakan untuk bibit berbeda. Sitompul dan Guritno (1995) berpendapat, salah satu faktor yang menentukan kualitas bahan tanam adalah banyaknya cadangan makanan yang terdapat pada bahan tanam tersebut.

Hasil analisis ragam terhadap rerata proporsi kelas umbi sedang dan sangat besar menunjukkan pengaruh nyata antar perlakuan kombinasi mulsa dan generasi umbi bibit. Tabel 6 memperlihatkan, untuk umbi kelas sedang, tampaknya perlakuan tanpa mulsa pada umbi bibit G2 memberikan proporsi umbi sedang tertinggi

dibandingkan perlakuan lainnya dan diikuti penggunaan mCo pada umbi bibit G2 dan G3.

Selanjutnya, pada kelas umbi sangat besar, penggunaan mphp pada umbi bibit lokal memberikan proporsi umbi sangat besar tertinggi di-banding perlakuan lainnya, namun tidak berbeda dengan penggunaan mphp pada umbi bibit G3 dan mpb pada umbi bibit G2, kemudian diikuti penggunaan mpb pada umbi bibit lokal, G3 dan mphp pada umbi bibit G2. Gambar 6 menunjukkan penggunaan mphp pada umbi bibit lokal memberikan proporsi umbi kelas sangat besar yang cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Tingginya proporsi umbi pada kelas sangat besar, tidak lepas dari pertumbuhan tanaman yang baik seperti ditunjukkan dengan luas daun, nilai ILD dan LPT yang baik. Kondisi ini memperlihatkan bahwa translokasi fotosintat berlangsung optimal akibat penyerapan sinar matahari yang optimum oleh tajuk tanaman ditunjang oleh permukaan mphp yang berwarna perak. Disamping itu didukung oleh suhu tanah

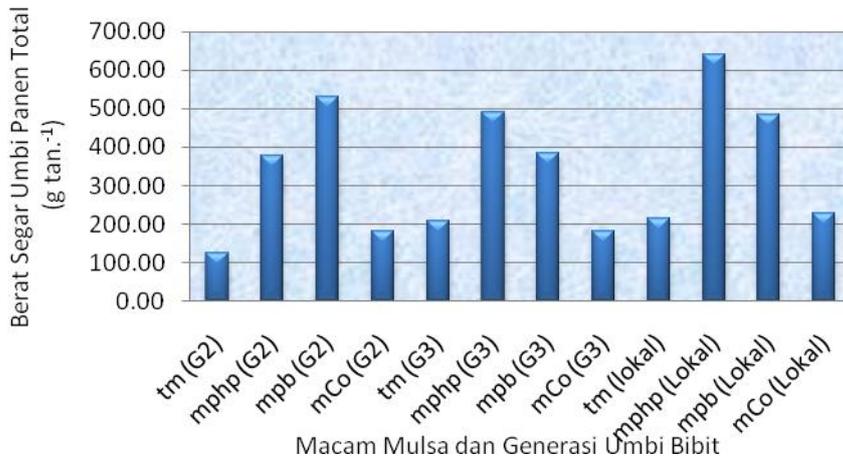
pagi hari yang cukup rendah ya-itu 13°C bila dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Menurut Timlin *et al.* (2006) suhu tanah yang rendah dapat mengurangi laju respirasi akar sehingga asimilat yang dapat disumbangkan untuk penimbunan cadangan bahan makanan menjadi lebih banyak dibanding pada perlakuan tan-pa mulsa.

Pada suhu tanah 30°C aktifitas beberapa enzim yang berperan dalam metabolisme pati ter-tekan, sehingga terjadi penurunan kadar pati pada umbi (Krauss dan Marschur, 1984). Lebihlanjut Samadi (2007), menyatakan proses pem-bentukan umbi sangat dipengaruhi oleh suhu tanah yang rendah pada malam hari yang akan me-rangsang timbulnya hormon pembentuk umbi pada tanaman. Hormon ini akan diteruskan ke ujung stolon atau bakal umbi. Hasil penelitian Zhao *at al.* (2012) melaporkan penggunaan mulsa plastik selama awal pertumbuhan hingga panen meningkatkan tinggi tanaman, ILD, bobot kering tanaman, hasil umbi kentang dan WUE (*Water use Efficiency*).

Tabel 5. Rerata Berat Segar Umbi Panen Total (g tan.<sup>-1</sup>, kg petak<sup>-1</sup>, t ha<sup>-1</sup>) Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit (G2, G3, Lokal)

Satuan Berat	Generasi Umbi Bibit	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
g tan. <sup>-1</sup>	G2	124,23 a	378,06 abcd	529,21 d	180,67 a
	G3	208,58 a	490,46 cd	385,69 abcd	181,19 a
	Lokal	214,18 ab	641,76 d	484,45 bcd	227,74 abc
	BNT5%		271,61		
kg petak <sup>-1</sup>	G2	6,21 a	18,90 abc	26,46 c	9,03 a
	G3	10,43 a	24,52 bc	19,28 abc	9,06 a
	Lokal	10,71 ab	32,09 c	24,22 bc	11,39 ab
	BNT5%		13,58		
t ha <sup>-1</sup>	G2	4,14 a	12,60 abcd	17,64 d	6,02 a
	G3	6,95 a	16,35 cd	12,86 abcd	6,04 a
	Lokal	7,14 ab	21,39 d	16,15 bcd	7,59 abc
	BNT5%		9,05		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada satuan berat segar yang sama, berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. mphp = mulsa plastik hitam perak, mpb = mulsa plastic biru, mCo = mulsa *Chromolaena odorata*. Ukuran petak = 15 m<sup>2</sup>

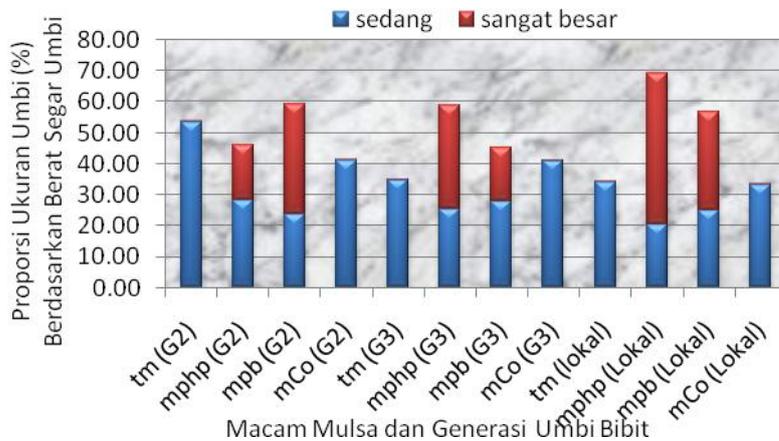


Gambar 5. Berat Segar Umbi Panen Total

Tabel 6. Rerata Proporsi Ukuran Umbi (%) Kelas Sedang (51-100 g) dan Sangat Besar (>301 g) Berdasarkan Berat Segar Umbi Sebagai Dampak Aplikasi Mulsa dan Generasi Umbi Bibit (G2, G3, Lokal)

Kelas Umbi	Generasi Umbi Bibit	Macam Mulsa			
		tm	mphp	mpb	mCo
Sedang (51-100 g)	G2	53,67 c	28,24 ab	23,87 a	41,23 bc
	G3	34,78 ab	25,38 ab	28,08 ab	41,01 bc
	Lokal	34,21 ab	20,40 a	25,07 ab	33,36 ab
	BNT5%		16,65		
Sangat Besar (>301 g)	G2	0,28 a	17,99 ab	35,38 b	0,23 a
	G3	0,20 a	33,41 b	17,26 ab	0,23 a
	Lokal	0,20 a	48,96 b	31,55 ab	0,19 a
	BNT5%		31,72		

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kelas umbi yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%. mphp = mulsa plastik hitam perak, mpb = mulsa plastik biru, mCo = mulsa *Chromolaena odorata*.



Gambar 6. Proporsi Ukuran Umbi Berdasarkan Berat Segar Umbi Panen

## KESIMPULAN

1. Aplikasi mphp pada umbi bibit lokal memberikan luas daun, nilai ILD dan LPT lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya, dan mampu memberikan berat segar umbi panen total tertinggi yakni 641,76 g tanaman<sup>-1</sup> atau 32,09 kg petak<sup>-1</sup> atau 21,39 t ha<sup>-1</sup>, tetapi hasil umbi tidak berbeda secara signifikan dengan penggunaan mpb pada umbi bibit G2.
2. Aplikasi mphp pada umbi bibit lokal memberikan proporsi jumlah dan berat segar umbi kelas besar dan sangat besar lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya.
3. Pertumbuhan dan hasil umbi optimum diperoleh pada kondisi suhu pagi dan siang masing-masing 13°C dan 20,33°C dan kelembaban pagi dan siang masing-masing 80,56% dan 47,50%
4. Perlu penelitian lebih lanjut mengenai peman-faan *Chromolaena odorata* sebagai mulsa da-lam hal takaran, ketebalan, dan kondisi mulsa (aplikasi segar atau kering) mengingat karakternya yang cepat melapuk.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada bapak Inggi, kepala desa Ranupani dan Nur Hida Ismail, teman seperjuangan dalam penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2013. Luas Panen, Produk-si, dan Produktivitas Kentang 2009-2013. <http://www.bps.go.id>
- Badan Pusat Statistik. 2014. Produksi Tanaman Sayuran (Kentang) 2010-2014 <http://www.bps.go.id>
- Basuki, N, A. Suryanto, M.D. Maghfoer, Koesri harti, N. Aini dan Rosilawati. 1993. Upaya Pe-

ingkatan Produksi Tanaman Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Berwawasan Lingkungan. Lap. Penelitian PSLH. UNIBRAW. Malang. 50 h.

- Bing Tang, J, N. Jenkins, C.E Watson, C.C Mc.Carty and R.G Creesch. 1996. Evaluation of Genetic Variances, Heritabilitas and Correlation for Yield and Fiber Traits Among Co-tton F<sub>2</sub> Hy-brid Population. *Euphytica*. 91:315-322
- El-Zohiri S.S.M. and M. M. Samy. 2013. Influence of colored plastic mulches on a-germination, growth and marketable yield of po-tato. *J. Product. & Dev., Potato and Vegetatively Propagated Vegetables Dep., Hort. Res., Inst., A.R.C., Egypt*. 18(3):405.
- Krauss, A and H. Marschner. 1984. Growth rate and carbohydrate metabolism of potato tu-bers explored to high temperature. *Potash. Res.* 27:297-303.
- Luis I.J., L.S Ricardo and A. V. A. Luis [http://www.researchgate.net/publication/232840439Colored\\_plastic\\_mulches\\_affect\\_soil\\_temperature\\_and\\_tuberproduction\\_of\\_potato](http://www.researchgate.net/publication/232840439Colored_plastic_mulches_affect_soil_temperature_and_tuberproduction_of_potato) [accessed Apr 13, 2015].
- Mahmood, M., K. Farroq, A. Hussain, R. Sher. 2002. Effect of mulching on growth and yield of potato crop. *Asian J. of Plant Sci.* 1(2):122-133.
- Midmore, D. J. 1984. Potato (*Solanum tuberosum* L) in The Hot Tropics. I. Soil Temperature Effects on Emergence, Plant Development and Yield. *Field Crop. Res.* 8: 25-27.
- Odjugo P. A. O. 2007. The effect of tillage sys-tem and mulching on soil microclimate, growth and yield of white yam (*Dioscorea rotundata*) in Midwestern Nigereia. *J. of food, Agric. & Environ* 5 (2):164-169.

- Rukmana, R. 2002. Usaha Tani Kentang Sistem Mulsa Plastik. Kanisius. Yogyakarta. 44 hal.
- Samadi B. 2007. Kentang dan Analisis Usaha tani Kentang. Kanisius. Yogyakarta. hal. 50-60
- Sunaryono, H. 2007. Petunjuk Praktis Budidaya Kentang. AgroMedia Pustaka, Jakarta. hal. 44
- Timlin, D., S.M.L. Rahman, J. Baker, V.R Reddy, D. Feisher, and B. Quebedeaux. 2006. Whole plant photosynthesis, development, and carbon partitioning in potato as a function of temperature. *Agron. J.* 98(5):1195-1203.
- Tinambunan E, Setyobudi L, Suryanto A. 2014. Penggunaan Beberapa Jenis Mulsa terhadap Produksi Baby Wortel (*Daucus carota* L.) Varietas Hibrida. *J. Produksi Tanaman*, 2 (1) 24:25-30
- Wang, X. Q., S. X. Li and Y. J. Gao. (1998), Effect of plastic film mulching on ecophysiology and yield of spring maize on arid lands. *Acta Agro-nomica Sinica*, 24, 348-353.
- Wattimena, G.A. 2000. Pengembangan Pro-pagul Kentang Bermutu dan Kultivar Kentang Unggul dalam Mendukung Peningkatan Pro-duksi Kentang di Indonesia. Orasi Ilmiah Guru Besar Tetap Ilmu Hortikultura, Fakultas Per-tanian IPB, 2 September 2000. IPB Bogor.
- Zhao H., Y. C.Xiong., F Min Li ., R. Y Wang., S.C Qiang.,T. F Yao., and F Mo. 2012. Plastic film mulch for half growing-season maximized WUE and yield of potato via moisture temperature improvement in a semi-arid agro-ecosystem. *J. Agricultural Water Management* 104: 68–78.