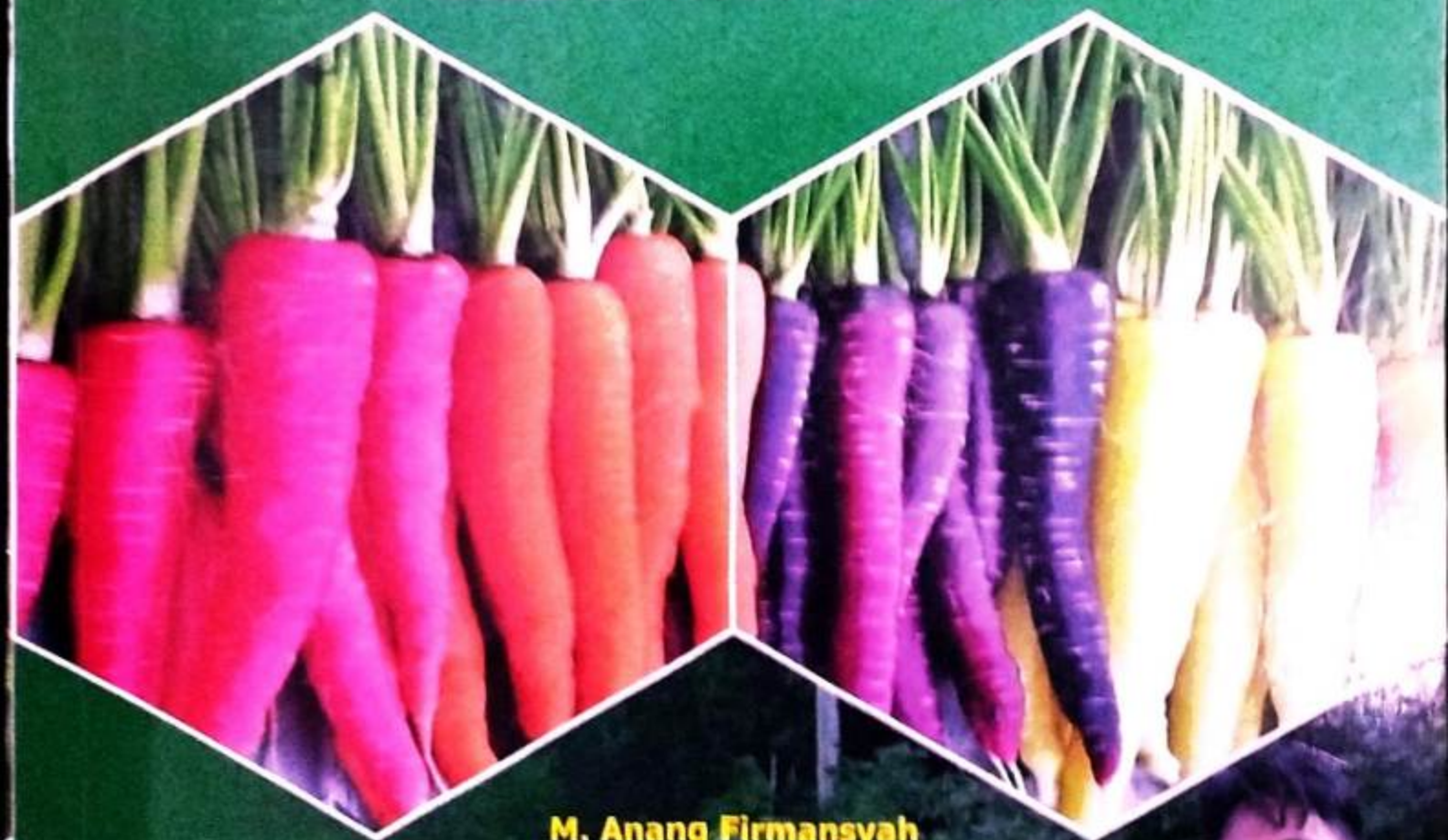


BUDIDAYA WORTEL

**DI LAHAN MARJINAL DATARAN RENDAH
KALIMANTAN TENGAH**



M. Anang Firmansyah



**KEMENTERIAN PERTANIAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN
BALAI BESAR PENGKAJIAN DAN PENGEMBANGAN TEKNOLOGI PERTANIAN
BALAI PENGKAJIAN TEKNOLOGI PERTANIAN KALIMANTAN TENGAH
2016**



DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTARGAMBAR	vi
 BAB I. Pendahuluan	 1
 BAB I. Potensi Pengembangan Wortel	 2
1.1. Sentra dan produksi wortel.....	2
1.2. Klasifikasi dan Persyaratan Tumbuh Wortel ...	3
1.3. Kondisi Lahan di Kalimantan Tengah	8
 BAB II. Budidaya Tanaman Wortel di Dataran Rendah	 9
2.1. Persiapan Tanam	9
2.2. Pemupukan	10
2.3. Penanaman	12
2.4. Pemeliharaan	15
2.5. Panen	19
2.6. Pembenihan	20
2.7. Dokumentasi Kunjungan Penting	23
 DAFTAR PUSTAKA	 25

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Kelas Kesesuaian Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	5

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTARGAMBAR	vi
 BAB I. Pendahuluan	 1
 BAB I. Potensi Pengembangan Wortel	 2
1.1. Sentra dan produksi wortel.....	2
1.2. Klasifikasi dan Persyaratan Tumbuh Wortel ...	3
1.3. Kondisi Lahan di Kalimantan Tengah	8
 BAB II. Budidaya Tanaman Wortel di Dataran Rendah	 9
2.1. Persiapan Tanam	9
2.2. Pemupukan	10
2.3. Penanaman	12
2.4. Pemeliharaan	15
2.5. Panen	19
2.6. Pembenuhan	20
2.7. Dokumentasi Kunjungan Penting	23
 DAFTAR PUSTAKA	 25

DAFTAR TABEL

No	Teks	Halaman
1	Kelas Kesesuaian Lahan Wortel (<i>Daucus carota</i> L.).....	5

DAFTAR GAMBAR

No.	Teks	Halaman
1	Keragaman warna wortel di dunia.....	4
2	Pengolahan tanah untuk penanaman wortel....	9
3	Bedengan untuk penanaman wortel.....	9
4	Kondisi umbi wortel pecah (<i>cracking</i>).....	11
5	Kondisi umbi wortel bercabang (<i>forking</i>).....	11
6	Bedengan wortel telah rapi dan siap diberi pupuk dasar.....	11
7	Penaburan pupuk kandang ayam.....	11
8	Penaburan kapur dan SP-36.....	12
9	Pupuk dasar berupa pupuk kandang ayam, kapur, dan SP-36 telah diberikan.....	12
10	Benih wortel yang sudah direndam semalam lalu ditiriskan dan diangin-anginkan.....	13
11	Seed treatment atau perlakuan benih wortel sebelum tanam dicampur dengan fungisida.....	13
12	Penanaman benih wortel dengan sistem larikan.....	13
13	Penanaman benih wortel dengan sistem sebar.....	13
14	Penutupan dengan sisa panen jagung.....	14
15	Setelah umur 7-14 HST mulsa brangkasan jagung mulai dibuka.....	14
16	Tanaman wortel muda roboh terkena hujan lebat.....	16
17	Menegakkan tanaman roboh menggunakan lidi.....	16
18	Penyiraman tanaman muda umur 30 HST.	16
19	Penyiraman tanaman wortel umur 70 HST.	16
20	Umur wortel 37 HST saat dimulainya penjarangan.....	17
21	Umur wortel 60 HST, nampak ditanami sawi di pinggir bedengan.....	17

22	Umbi wortel yang muncul ke permukaan tanah akan berwarna kehijauan, dan perlu pembumbunan.....	18
23	Warna umbi wortel oranye menarik jika tidak muncul dipermukaan tanah.....	18
24	Ulat grayak (<i>Spodoptera litura</i>) menyerang daun wortel.....	19
25	Gejala serangan alternaria leaf blight.....	19
26	Beberapa varietas wortel yang dipanen di Palangka Raya pada bulan Juli 2014.....	19
27	Umur 73 HST wortel mulai muncul kuncup bunga.....	22
28	Umur 85 HST bunga wortel mulai mekar.....	22
29	Bunga wortel mekar sempurna 100 HST.....	22
30	Bunga wortel mulai meghasilkan biji umur 113 HST.....	22
31	Pemanenan bunga wortel yang sudah tua.....	22
32	Bunga wortel yan dipanen lalu dikeringkan dan diberi tanda.....	22
33	Kondisi tanaman wortel yang diseleksi untuk pembenihan sedang berbunga.....	23
34	Sekretaris Balitbangtan bersama rombongan berkunjung di lokasi penelitian wortel. (2-4-2015).....	24
35	Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) Kalimantan Tengah di penelitian wortel (16-4-2015).....	24
36	Dirjen Hortikultura mengunjungi lokasi penelitian wortel (22-5-2015).....	24

I. PENDAHULUAN

Budidaya tanaman wortel di lahan marginal dataran rendah tidak jauh berbeda dengan budidaya wortel di dataran tinggi maupun dataran menengah. Kendala utama pengembangan wortel di Kalimantan Tengah yang perlu diperhatikan adalah suhu udara yang relatif lebih panas, dan kesuburan tanah yang relatif rendah. Agroekosistem lahan marginal dataran rendah baik pada tanah mineral dan tanah gambut telah dikaji sejak tahun 2014 hingga tahun 2016. Pengalaman budidaya wortel tersebut akan diuraikan secara sederhana pada tulisan berikutnya.

Masa tanam wortel yang cocok di Kalimantan Tengah adalah pada musim hujan, biasanya pada bulan Oktober hingga Maret. Pengalaman penelitian yang dilakukan BPTP Kalimantan Tengah, wortel tumbuh subur di musim hujan karena ketersediaan air cukup. Beberapa kali penanaman wortel di musim hujan di Palangka Raya memiliki curah hujan 895 – 1.023 mm selama musim tanam 3 bulanan. Hal lain yang mendukung adalah suhu udara rata-rata lebih rendah di bandingkan di musim kemarau. Sedangkan dari segi keuangan adalah penghematan bahan bakar minyak untuk mesin pompa air.

Brosur ini bertujuan sebagai bahan acuan untuk melaksanakan sistem budidaya tanaman wortel bagi petani/masyarakat yang berdomisili di daerah/lahan dataran rendah.

II. POTENSI PENGEMBANGAN WORTEL

1.1. Sentra dan Produksi Wortel

Wortel (*Daucus carota* L.) merupakan sayuran penting bagi olahan pangan, selain itu wortel mengandung vitamin A yang baik bagi kesehatan mata. Sentra wortel umumnya di dataran tinggi dan menengah, sehingga penyebaran sentra wortel terbatas pada wilayah yang memiliki pegunungan. Luas wilayah yang memiliki dataran tinggi atau pegunungan tidaklah banyak di Indonesia, apalagi di Provinsi Kalimantan Tengah yang memiliki populasi sekitar dua juta jiwa dengan luas wilayah 15,3 juta hektar sebagian besar lahan rawa dan lahan kering dataran rendah.

Produksi wortel di Indonesia pada tahun tahun 2013 mencapai 479.376 t dengan luas panen mencapai 31.089 ha, dan produktivitasnya mencapai 15,42 t/ha (BPS, 2014). Produksi wortel di dalam negeri tersebut berasal dari 24 provinsi, produksi terbesar dihasilkan Jawa Tengah, Jawa Barat, dan Jawa Timur masing-masing sebesar 121.745 t, 12.374 t, dan 90.586 t. Sepuluh provinsi di Indonesia lainnya belum menghasilkan wortel termasuk salah satunya adalah Provinsi Kalimantan Tengah.

Dari segi pasokan wortel, nampaknya wortel impor masih diperlukan untuk menambah produksi wortel di dalam negeri. Tahun 2013 pasokan wortel impor mencapai 3,87 % dari total produksi wortel dalam negeri. Impor wortel pada tahun tersebut mencapai 18.598 t dengan nilai US\$ 13.320.758 (Kementan, 2014).

Komoditas wortel saat ini 100 % masih didatangkan dari luar Kalimantan Tengah. Harga wortel cenderung tidak stabil dan meningkat tinggi jika terjadi gangguan baik berupa gangguan alam seperti serangan OPT di daerah asal, gelombang tinggi, hingga pada saat peristiwa penting keagamaan seperti hari raya.

1.2. Klasifikasi dan Persyaratan Tumbuh Wortel

Klasifikasi tanaman wortel menurut Natural Resources Conservation Service, yaitu:

- Kerajaan : Plantae
- Subkerajaan : Tracheobionta
- Superdivisi : Magnoliophyta
- Klas : Magnoliopsida
- Subklas : Rosidae
- Ordo : Apiales
- Famili : Apiaceae
- Genus : *Daucus* L.
- Spesies : *Daucus carota* L.

Tanaman wortel merupakan tanaman yang berasal dari Asia Tengah seperti Kazakhtan, Kyrgystan, Tajikistan, Turkmenistan, dan Uzbekistan (Vavilov, 1992 *in* Iorizzo *et al*, 2013). Warna umbi wortel sesungguhnya beragam, namun warna umbi oranye merupakan warna yang disenangi konsumen. Warna umbi wortel dipengaruhi oleh zat dominan yang terkandung didalamnya. Umbi wortel berwarna oranye banyak mengandung alpha dan beta carotene, warna umbi merah banyak mengandung lycopene, warna umbi kuning banyak mengandung lutein, dan warna umbi ungu banyak mengandung anthocyanin (Gambar 1) (Tyrrell, 2016).



Gambar 1. Keragaman warna wortel di dunia.

Persyaratan tumbuh tanaman wortel yang terpenting adalah suhu udara rata-rata, sebab wortel akan tumbuh dan berkembang baik memerlukan kisaran suhu $16-18^{\circ}\text{C}$, tumbuh cukup baik pada suhu udara rata-rata $18-20^{\circ}\text{C}$ dan $14-16^{\circ}\text{C}$, atau lumayan baik dengan sedikit tertekan pada suhu udara rata-rata $20-23^{\circ}\text{C}$ dan $12-16^{\circ}\text{C}$, namun pada suhu udara rata-rata diatas 23°C atau suhu udara rata-rata lebih dingin dari 12°C maka tidak sesuai untuk budidaya wortel (Tabel 1) (Ritung *et al.*, 2011).

Tabel 1. Kelas Kesesuaian Lahan Wortel (*Daucus carota* L.)

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1 Sangat sesuai	S2 Cukup sesuai	S3 Sesuai marjinal	N Tidak sesuai
<u>Temperatur (tc)</u> Temperatur rata-rata (°C)	16-18	18-20 14-16	20-23 12-16	>23 <12
<u>Ketersediaan air (wa)</u> Curah hujan masa pertumbuhan (mm)	250-400	400-600 200-250	600-1.000 150-200	>1.000 <150
Kelembaban (%)	40-80	20-40 80-90	<20 >90	
<u>Ketersediaan oksigen (oa)</u> Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	Terhambat	Sangat terhambat, cepat
<u>Media perakaran (rc)</u> Tekstur	Agak kasar, agak halus, sedang <15 >50	Agak cepat, sedang 15-35 >50	Terhambat 35-55 30-50	Sangat terhambat, cepat >55 <30
Bahan kasar (%)				
Kedalaman tanah (cm)				
Gambut:	<50	50-100	100-150	>150
Ketebalan (cm)	Saprik	Saprik, hemik	Hemik	Fibrik
Kematangan				
<u>Retensi hara (nr)</u>	>16	5-16	<5	
KTK tanah (cmol)	>35	20-35	<20	
Kejenuhan basa (%)	6,0-7,0	5,7-6,0	<5,7	
pH H ₂ O		7,0-7,6	>7,6	
	>2	0,8-2	<0,8	
C-organik (%)				
<u>Hara tersedia (na)</u>	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
N total (%)	Tinggi	Sedang	Rendah- sangat rendah	-
P ₂ O ₅ (mg/100g)				

Tabel 1. Lanjutan: Kelas Kesesuaian Lahan Wortel (*Daucus carota* L.)

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1 Sangat sesuai	S2 Cukup sesuai	S3 Sesuai marjinal	N Tidak sesuai
K ₂ O (mg/100g)	Sedang	Rendah	Sangat rendah	-
<u>Toksisitas (xc)</u>				
Salinitas (dS/m)	<1,5	1,5-4,5	4,5-7	>7
<u>Sodisitas (xn)</u>				
Alkalinitas/ESP (%)	<20	20-35	35-50	>50
<u>Bahaya sulfidik (xs)</u>				
Kedalaman sulfidik (cm)	>75	50-75	30-50	<30
<u>Bahaya erosi (eh)</u>				
Lereng (%)	<3	3-8	8-15	>15
Bahaya erosi				Berat-sangat berat
<u>Bahaya banjir/genangan pada masa tanam (fh)</u>				
Tinggi (cm)	-	-	-	25
Lama (hari)	-	-	-	<7
<u>Penyiapan lahan (lp)</u>				
Batuan di permukaan (%)	<5	5-15	15-40	>40
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-40	>40

Sumber: Ritung *et al.*, (2011).

Meskipun suhu udara rata-rata merupakan syarat terpenting untuk melihat kesesuaian lahan untuk budidaya wortel, namun para ahli belum memiliki kata sepakat tentang suhu udara rata-rata yang baik bagi budidaya wortel. Banyak tulisan menyebutkan suhu udara yang optimum yang berbeda-beda untuk pertumbuhan tanaman wortel tersebut. Rosenfeld *et al.*, (2002) menunjukkan bahwa pertumbuhan panjang akar wortel meningkat pada suhu 9 dan 21°C, pada suhu yang lebih tinggi yaitu 18 dan 21°C menunjukkan perkembangan akar wortel akan melambat. Nunez *et al* (1997)

namun pada suhu 18°C-21°C pembentukan warna umbi pada kondisi optimal, sedangkan diatas suhu 30°C pertumbuhan daun menurun dan perkembangan rasa menguat didalam umbi, yang menurunkan kualitas pemasaran. Suhu optimal tersebut umumnya terdapat di daerah iklim sedang, sedangkan untuk sentra wortel di Indonesia umumnya di dataran tinggi. Ashari (2006) syarat tumbuh yang baik untuk tanaman wortel pada ketinggian 500-1.000 m dpl dengan suhu 20°C, jika suhu siang hari diatas 25°C maka umbi wortel akan kecil dan berkayu (berserat). Bahkan menurut Anonim (2012) tanaman wortel yang ditanam di dataran rendah akan tinggi saja dan tidak membentuk umbi.

Keinginan untuk mengembangkan tanaman wortel di dataran rendah di kalangan petani sayuran seperti di Kota Palangka Raya dan kabupaten lainnya di Provinsi Kalimantan Tengah cukup tinggi. Terutama bagi para petani yang menyukai tantangan dan yang selalu ingin mencoba menanam tanaman baru yang belum pernah di tanam di wilayahnya.

Kendala utama pengembangan wortel di dataran rendah adalah suhu yang relatif lebih tinggi, sehingga terdapat kekuatiran gagal panen. Namun terdapat pernyataan peneliti yang memberikan rentang suhu yang lebih luas hingga menyerupai suhu dataran rendah tropis untuk persyaratan yang sesuai bagi pengembangan wortel. Sys *et al.*, (1993) suhu untuk perkecambahan wortel memerlukan suhu antara 4°C hingga 35°C, dengan temperatur optimal 6-28°C. Rentang suhu yang dikemukakan tersebut lebih luas sehingga relatif mendekati suhu dataran rendah. Hal tersebut terbukti seorang petani di Kota

Palangka Raya dapat memanen wortel Lokal Batu di awal tahun 2014 (Firmansyah, 2014).

1.3. Kondisi Lahan di Kalimantan Tengah

Berbeda dengan karakteristik suhu udara, maka kondisi lahan di Kalimantan Tengah masih memiliki potensi untuk pengembangan wortel. Ketersediaan lahan di Kalimantan Tengah yang umumnya marjinal berupa tanah mineral dan tanah gambut masih dapat diperbaiki melalui inovasi teknologi pemupukan, ameliorasi dan pengelolaan pengairan. Penggunaan tanah mineral maupun gambut untuk budidaya wortel bukan menjadi hambatan utama. Jenis tanah yang digunakan budidaya wortel di sentra-sentra wortel di Indonesia umumnya tanah mineral, sebaliknya untuk tanah gambut malah menjadi sentra wortel yang cukup penting di Kanada maupun USA (Milette, *et al.*, 1980; Stephen, 1955 *in* White, 1993).

Selain kendala suhu udara rata-rata yang relatif tinggi, maka keragaman sifat tanah di Kalimantan Tengah baik di tanah organik atau gambut maupun di tanah mineral cukup tinggi. Kendala sifat fisik tanah umumnya lebih sulit untuk diperbaiki, terutama media perakaran dan bahaya banjir atau genangan pada masa tanam. Sedangkan kendala untuk sifat-sifat kimia tanah atau kesuburan tanah relatif mudah diperbaiki melalui pemupukan organik dan pemupukan anorganik, serta pemberian amelioran berupa kapur pertanian.

III. BUDIDAYA TANAMAN WORTEL DI DATARAN RENDAH

2.1. Persiapan Tanam

Pembersihan lahan calon lokasi budidaya wortel adalah hal pertama yang harus dilakukan. Gulma maupun semak belukar dibersihkan baik di permukaan tanah maupun di lapisan olah, secara manual ataupun menggunakan herbisida. Setelah gulma dan belukar mengering dikeluarkan dari lokasi penanaman, selanjutnya lahan mulai diolah.

Pengolahan tanah sempurna atau gembur dapat dilakukan secara manual menggunakan cangkul ataupun menggunakan alsintan seperti handtractor dan kultivator (Gambar 2-3). Pengolahan tanah sempurna mutlak diperlukan karena perakaran wortel relatif lemah dan cenderung bercabang atau terhambat pemanjangannya jika tanah padat atau banyak bagian sisa gulma keras yang tertimbun dalam bedengan.



Gambar 2. Pengolahan tanah untuk penanaman wortel.



Gambar 3. Bedengan untuk penanaman wortel.

Lahan yang telah diolah dengan kedalaman kurang lebih 30 cm tersebut kemudian dibuat bedengan dengan lebar sekitar 1 m dan tinggi kurang lebih 20 cm serta panjang menyesuaikan ukuran lahan. Tinggi bedengan dapat diatur sendiri menyesuaikan terjadinya genangan jika turun hujan deras. Bedengan yang terlalu tinggi di lahan kering menyebabkan tanah bedengan akan cepat mengering.

2.2. Pemupukan

Pemupukan untuk tanaman wortel tidak jauh berbeda dengan pemupukan untuk tanaman sayuran lainnya. Jenis dan dosis pupuk yang digunakan dalam budidaya wortel antara lain

- Pupuk kandang ayam dengan dosis 15 t/ha (1,5 kg/m²).
- Dolomit dengan dosis 2-4 t/ha (2-4 ons/m²).
- Urea dengan dosis 50-100 kg/ha (5-10 g/m²).
- SP-36 dengan dosis 50-100 kg/ha (5-10 g/m²).
- KCl dengan dosis 15-30 kg/ha (1,5-3 g/m²).
- NPK 16:16:16 dengan dosis 100-200 kg/ha (10-20 g/m²).

Hasil penelitian BPTP Kalimantan Tengah menunjukkan pemberian dolomit 2 - 4 t/ha menurunkan pecah umbi (*cracking*) dari 18% menjadi 6%, serta umbi bercabang (*forking*) dari 21% menjadi 2% (Gambar 4-5) (Firmansyah *et al*, 2015). Khusus untuk tanah gambut pemberian dolomit lebih tinggi dan merata dalam zona perakaran, sebab lapisan bawah yang sangat masam menghambat perpanjangan umbi wortel, bentuk wortel pendek.



Gambar 4. Kondisi umbi wortel pecah (*cracking*).



Gambar 5. Kondisi umbi wortel bercabang (*forking*).

Pupuk kandang ayam, dolomit, dan SP-36 diberikan seluruhnya pada 7 – 10 hari sebelum tanam (Gambar 6-9). Sedangkan pupuk yang lain diberikan dalam dua tahap, yaitu pada umur 30 dan 50 HST, kecuali KCl diberikan sekaligus pada 50 HST.

Cara penempatan pemupukan susulan bisa dilakukan secara larikan dengan membuat guritan dangkal dan setelah pupuk diletakkan maka ditutup dengan tanah. Hal ini agar pupuk lebih efisien untuk mencegah penguapan (*volatilisasi*) dan hanyut jika terjadi hujan lebat.



Gambar 6. Bedengan wortel telah rapi dan siap diberi pupuk dasar.



Gambar 7. Penaburan pupuk kandang ayam.



Gambar 8. Penaburan kapur dan SP-36.



Gambar 9. Pupuk dasar berupa pupuk kandang ayam, kapur, dan SP-36 telah diberikan.

2.3. Penanaman

Kebutuhan benih wortel yang berupa biji berukuran kecil 2-3 mm untuk luasan satu hektar berkisar 750 – 1.000 g. Benih wortel yang baik adalah yang bernas, dan benih tersebut telah tersimpan tidak melebihi 6 bulanan, sebab benih wortel yang disimpan terlalu lama menyebabkan daya tumbuhnya turun drastis. Pengalaman BPTP Kalimantan Tengah, benih wortel yang disimpan selama setahun apabila ditanam tidak dapat berkecambah atau tidak punya daya tumbuh.

Sehari sebelum ditanam maka benih wortel direndam di air semalaman lalu ditiriskan dengan diangin-anginkan agar tidak menggumpal satu dengan lainnya (Gambar 10). Perlakuan benih diperlukan dengan mencampur rata benih yang kering angin dengan fungisida (Gambar 11). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan ketahanan benih dan tanaman muda dari serangan cendawan, sebab kondisi iklim di Kalimantan Tengah yang memiliki kelembaban udara relatif tinggi merupakan kondisi yang mendukung perkembangan cendawan ataupun penyakit lainnya.



Gambar 10. Benih wortel yang sudah direndam semalam lalu ditiriskan dan diangin-anginkan.



Gambar 11. Seed treatment atau perlakuan benih wortel sebelum tanam dicampur dengan fungisida.

Permukaan guludan yang akan ditaburi benih wortel disiram air terlebih dahulu agar lembab, sebaiknya di garu atau dicangkul tipis agar permukaannya kasar sehingga benih wortel yang ditebar akan masuk ke sela-sela tanah.

Penanaman bisa dilakukan dengan sistem larikan atau ditabur rata. Penanaman sistem larikan, dilakukan dengan cara membuat larikan di bedengan dan menaburkan benih wortel didalamnya (Gambar 12). Keuntungan sistem larikan adalah hemat benih, tanaman nampak rapi dan mempermudah penjarangan. Sistem lainnya adalah sistem tebar, yaitu menebarkan benih secara acak teratur di atas permukaan bedengan. Keuntungan sistem sebar adalah mudah dan lebih menghemat tenaga kerja (Gambar 13).



Gambar 12. Penanaman benih wortel dengan sistem larikan.



Gambar 13. Penanaman benih wortel dengan sistem sebar.

2.4. Pemeliharaan

Pemeliharaan merupakan bagian penting dalam budidaya wortel. Berdasarkan yang telah dialami petani kooperator penelitian wortel, pemeliharaan pada umur wortel muda atau dibawah umur satu bulan yang memerlukan perhatian ekstra. Namun setelah tanaman wortel berumur lebih satu bulan, maka pemeliharaan jauh berkurang bahkan petani merasa bahwa menanam wortel itu ringan dan mudah sekali dilakukan.

Pemeliharaan dilakukan juga terhadap bedengan selain terhadap tanamannya. Bedengan secepatnya diperbaiki jika terjadi longsor atau tergerus akibat hujan lebat. Jika terlambat memperbaiki kerusakan, maka berdampak pada tercabutnya perakaran wortel pada bagian bedengan yang tergerus erosi.

Pemeriksaan kecambah wortel muda selalu dilakukan rutin jika terkena hujan lebat. Umumnya kecambah muda akan roboh rata dengan tanah, jika tanahnya berat atau mengandung pasir maka kecambah yang roboh perlu ditegakkan kembali menggunakan lidi. Hal tersebut untuk mencegah kecambah tertimbun tanah ataupun pasir yang akan berdampak buruk hingga mati, jika panas sinar matahari memanaskan tanah atau pasir tersebut (Gambar 16-17).



Gambar 16. Tanaman wortel muda roboh terkena hujan lebat.



Gambar 17. Menegakkan tanaman roboh menggunakan lidi.



Gambar 18. Penyiraman tanaman muda umur 30 HST.



Gambar 19. Penyiraman tanaman wortel umur 70 HST.

Penyiraman mutlak dilakukan jika tanaman masih muda dan tidak ada turun hujan. Penyiraman dilakukan setiap hari guna menjaga kelembaban tanah (Gambar 18-19). Air yang digunakan menyiram berasal dari air tanah atau bor.

Penanaman wortel secara ditabur di guritan atau ditebar rata umumnya berdempetan atau bergerombol padat satu dengan lainnya. Kondisi ini perlu dijarangkan agar tanaman wortel dapat tumbuh baik dan agar tidak ada persaingan memperebutkan unsur hara dan sinar matahari (Gambar 20).



Gambar 20. Umur wortel 37 HST saat dimulainya penjarangan.



Gambar 21. Umur wortel 60 HST, nampak ditanami sawi di pinggir bedengan.

Penjarangan tanaman wortel yang tumbuh dilakukan pada umur 30 HST yaitu dengan cara mencabut tanaman wortel yang tumbuh terlalu rapat dan meninggalkan satu tanaman yang terbaik pertumbuhannya. Jarak antara tanaman sebaiknya tidak terlalu rapat, cukup selebar kepalan tangan antara 15-20 cm. Jika tanaman wortel ditanam rapat, maka pertumbuhan vegetatifnya dominan, sedangkan pembentukan umbinya rendah.

Penanaman tanaman sela ataupun tanaman di pinggiran bedengan juga dianjurkan, selain menahan bedengan tidak longsor, menahan angin kencang, menurunkan suhu udara, dan menambah penghasilan sebelum wortel dipanen. Hal ini untuk memanfaatkan waktu sebab wortel memiliki umur relatif panjang hingga 3 bulan. Penanaman dengan sayuran sawi ataupun palawija yang di panen muda seperti kedelai atau jagung cukup menjanjikan (Gambar 21).



Gambar 22. Umbi wortel yang munculkan ke permukaan tanah akan berwarna kehijauan, dan perlu pembungkaman.



Gambar 23. Warna umbi wortel oranye menarik jika tidak munculkan dipermukaan tanah.

Pembungkaman umbi wortel diperlukan apabila pangkal umbi wortel munculkan diatas permukaan tanah. Jika umbi wortel yang munculkan diatas tanah tidak dibungkam, maka umbi wortel akan berwarna kehijauan kurang menarik (Gambar 22-23).

Pengendalian organisme pengganggu tanaman yang berupa gulma dilakukan penyiangan secara manual, tergantung pada banyak sedikitnya gulma di lokasi penanaman, umumnya pengendalian gulma seminggu sekali sebelum tanaman berumur sebulan, dan mulai agak jarang setelah tanaman dewasa.

Pengendalian serangga pengganggu bisa menggunakan insektisida berbahan aktif Deltametrin (Decis 25 EC), Klorantraniliprol (Prevaton 50 SC), Permetrin (Klensect 200 EC). Sedangkan penyakit yang biasa menyerang adalah alternaria maupun cercospora bisa menggunakan fungisida berbahan aktif Azoksistrobin + Difenokonazol (Amistartop 325 EC), Difenokonazol (Score 250 EC; Explore 250 EC), Ziram (Ziflo 76 WG), Klorotalonil (Daconil 75 WP), Benomil (Benlox 50 WP) (Gambar 24-25).



Gambar 24. Ulat grayak (*Spodoptera litura*) menyerang daun wortel.



Gambar 25. Gejala serangan alternaria leaf blight.

2.5. Panen

Panen tanaman wortel dicirikan umbi telah berkembang penuh, umumnya kondisi tercapai pada umur 90 HST. Pemanenan dilakukan pada hari yang cerah dengan cara dicabut secara hati-hati. Pencabutan dilakukan dengan menarik brangkasan atas, kemudian brangkasan tersebut dipangkas. Umbi wortel yang masih ada akar serabutnya dibersihkan lalu dicuci dengan air bersih. Umbi wortel kemudian diseleksi berdasarkan ukurannya dan disisihkan wortel yang pecah ataupun yang bercabang.



Gambar 26. Beberapa varietas wortel yang dipanen di Palangka Raya pada bulan Juli 2014.

Panen wortel di dataran rendah berdasarkan uji adaptasi varietas yang dilakukan BPTP Kalimantan Tengah pada tahun 2014 ternyata varietas Cisarua tertinggi sebesar 40 g/umbi, disusul Flaker Giant 32 g/umbi, Lokal Batu 27 g/umbi, Royal Chantenay 20 g/umbi, dan terendah Nates Improved 6 g/umbi (Gambar 26). Pada tahun 2015 panen di tanah mineral mencapai 9,8 t/ha untuk Kirana dan 10,17 t/ha untuk lokal Batu (Firmansyah, 2015).

3.7. Pembenihan

Aspek perbenihan untuk budidaya wortel juga penting untuk diperhatikan, sehingga saat penanaman berikutnya persediaan benih sudah siap dan tidak lagi membeli dari luar (Gambar 27-32).

Beberapa tahapan pembenihan wortel sebagai berikut:

- Wortel yang akan ditenikakan berasal dari tanaman wortel yang memiliki adaptasi.
- Wortel yang akan ditenikakan memiliki ciri-ciri sebagai berikut: produksi tinggi, adaptasif, tahan terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT), bentuk maupun umbinya bagus dan warnanya cerah.
- Setelah mendapatkan jenis varietas yang terpilih, maka umbi wortel yang ada dibedakan telah berusia matang untuk dipanen sekitar umur 100 hari setelah tanam tersebut dicabut umbinya.
- Umbi wortel yang baik untuk ditenikakan adalah yang berukuran relatif besar, lurus tidak bercabang, dan berwarna cerah. Umbi wortel tersebut kemudian dipotong sepertiga

ujung umbinya dan daun wortel dipangkas hingga disisakan 10 cm dekat pangkal umbi.

- Kemudian wortel yang sudah dipotong umbi dan daunnya tadi ditanam di bedengan yang sudah disiapkan sebelumnya. Umbi wortel yang dipersiapkan untuk menghasilkan benih dari bunga yang muncul nantinya dipelihara seperti halnya memelihara untuk menanam wortel yang diperlukan untuk konsumsi.
- Setelah wortel yang ditanam untuk pembenihan tersebut telah berumur satu bulan, maka tanaman wortel mulai berbunga. Pada umur dua bulan setelah tanam maka kelopak bunga telah mekar sempurna, dan siap dipanen. Setiap tanaman wortel dapat mengeluarkan bunga lebih dari 5 kuntum bunga.
- Bunga wortel sudah mekar sempurna dan mulai mengering dapat dipanen.
- Cara penanganan pasca panen bunga wortel adalah :
 - a) Bunga wortel yang telah tua dan mekar sempurna berwarna coklat dipetik dan dijemur di bawah matahari hingga kering.
 - b) Bunga wortel yang sudah kering itu diremas dengan kedua belah telapak tangan sampai biji terlepas dari kelopak bunga.
 - c) Biji yang sudah terkumpul disimpan dengan baik di dalam kemasan atau wadah yang diberi tulisan sesuai varietasnya dan tanggal panen, hal ini menjaga agar varietas wortel murni tidak tercampur dengan varietas lainnya.



Gambar 27. Umur 73 HST wortel mulai muncul kuncup bunga.



Gambar 28. Umur 85 HST bunga wortel mulai mekar.



Gambar 29. Bunga wortel mekar sempurna 100 HST.



Gambar 30. Bunga wortel mulai menghasilkan biji umur 113 HST.



Gambar 31. Pemanenan bunga wortel yang sudah tua.



Gambar 32. Bunga wortel yang dipanen lalu di keringkan dan diberi tanda.



Gambar 33. Kondisi tanaman wortel yang diseleksi untuk pembenihan sedang berbuga.

3.8. Dokumentasi Kunjungan Lapangan

Penelitian wortel di dataran rendah yang berlokasi di Kelurahan Banturung, Kecamatan Bukit Batu, Kota Palangka Raya banyak mendapatkan kunjungan dari para tamu. Berbagai kalangan ingin melihat sendiri kebenaran bahwa wortel dapat di hasilkan di Palangka Raya, atau penasaran ingin melihat bagaimana bentuk tanaman wortel.

Pengunjung di lokasi penelitian wortel terdiri dari para petani, penyuluh pertanian, karyawan, pedagang pengumpul, stake holder dari kabupaten/kota di Kalimantan Tengah, mahasiswa, TVRI Kalteng, peneliti dari Puslitbanghorti, PSEKP, BBSDLP, Sekretaris Badan Litbang Pertanian, TPDI Provinsi Kalimantan Tengah, hingga Dirjen Hortikultura (Gambar 34-36)



Gambar 34. Sekretaris Balitbangtan bersama rombongan berkunjung di lokasi penelitian wortel. (2-4-2015).



Gambar 35. Tim Pengendali Inflasi Daerah (TPID) Kalimantan Tengah di penelitian wortel (16-4-2015).



Gambar 36. Dirjen Hortikultura mengunjungi lokasi penelitian wortel (22-5-2015).