

RESPON PERTUMBUHAN TANAMAN SELADA MERAH (*Lactuca sativa* L var. Crispa) TERHADAP PEMBERIAN ZAT PENGATUR TUMBUH ALAMI PADA TANAH GAMBUT

(GROWTH RESPONSE OF RED LETTUCE (*Lactuca Sativa* L var. Crispa) TO THE ADMINISTRATION OF NATURAL GROWTH REGULATORS ON PEAT SOIL)

Bina Candra¹⁾, Claudia Purba¹⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Palangka Raya

Kontak person : binacandra@agr.upr.ac.id

Diterima: 06/08/2025

Disetujui: 22/09/2025

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the impact of various natural growth regulator treatments on the growth of red lettuce plants in peat soil in Palangka Raya City. The experimental design used was a one-factor Completely Randomized Design (CRD), with four treatments and four replications to obtain 16 experimental units. The treatments given consisted of three different types of natural PGRs, namely without PGR treatment (P0), natural PGRs of shallots (P1), natural PGRs of bean sprouts (P2), and natural PGRs of coconut water (P3). The results of the study showed that the treatment of providing natural PGRs in peat soil had a significant effect only on the variables of plant height, leaf area, and fresh weight of red lettuce plants observed, namely the treatment of providing natural growth regulators of shallots showed the highest average value in the variable of plant height at the age of 48 HST (18.50 cm), leaf area at the age of 48 HST (665.2 cm²), and fresh weight of plants at the age of 48 HST (30.50 grams).

Keyword: natural growth regulators, peat soil, red lettuce

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh alami yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman selada merah pada tanah gambut di Kota Palangka Raya. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, dengan empat perlakuan dan empat pengulangan sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Perlakuan yang diberikan terdiri atas tiga jenis zpt alami yang berbeda yaitu tanpa perlakuan zpt atau sebagai kontrol (P0), zpt alami bawang merah (P1), zpt alami taugé (P2), dan zpt alami air kelapa (P3). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan pemberian zpt alami pada tanah gambut berpengaruh nyata hanya pada variabel tinggi tanaman, luas daun, dan berat basah tanaman selada merah, yang diamati yaitu perlakuan pemberian zat pengatur tumbuh alami bawang merah menunjukkan nilai rata-rata tertinggi pada variabel tinggi tanaman pada umur 48 HST (1850 cm), luas daun pada umur 48 HST (665,2 cm²), dan berat basah tanaman pada umur 48 HST (30,50 gram)

Kata kunci: Selada merah, tanah gambut, zat pengatur tumbuh alami

PENDAHULUAN

Selada merah (*Lactuca sativa* var. Crispa) merupakan tanaman yang dimanfaatkan daunnya untuk konsumsi sayuran masyarakat. Tanaman selada merah masih belum banyak dibudidayakan di Kalimantan Tengah dikarenakan kurangnya informasi mengenai nilai gizi dan kondisi lingkungan seperti

kurangnya lahan atau tanah mineral sebagai media selada merah untuk tumbuh, dikarenakan persebaran tanah di Kalimantan Tengah sebagian besar adalah tanah gambut. Maka perlu diinformasikan kepada masyarakat Kalimantan Tengah tentang pengolahan tanah gambut dan menggunakan zat perangsang tumbuhan sebagai pendukung keberhasilan budidaya selada merah (Saroh *et al.*, 2016).

Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) adalah senyawa kimia atau alami/sintetis yang digunakan untuk mengatur pertumbuhan dan perkembangan tanaman. ZPT dapat mempengaruhi berbagai proses fisiologi tanaman, seperti perkecambahan biji, pembentukan akar, pembungaan, pembuahan, pembentukan buah, dan pematangan. Hormon tumbuhan (fitohormon) atau ZPT adalah senyawa organik bukan nutrisi yang dalam jumlah kecil atau konsentrasi rendah akan merangsang dan memodifikasi secara kualitatif terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Jayati & Nopa, 2021).

Zat pengatur tumbuh merupakan senyawa organik non nutrisi pada tumbuhan yang aktif bekerja dalam merangsang dan mengubah pertumbuhan dan perkembangan dari suatu tumbuhan pada konsentrasi rendah, akan memberikan respon secara fisiologis, biokimia maupun morfologis. ZPT berfungsi dalam mendukung dormansi dan perkecambahan biji, pertumbuhan akar, pertumbuhan tunas dan cabang, pembungaan dan pembuahan, pembentukan buah dan perkembangan buah (Asra *et al.*, 2020).

Salah satu negara dengan lahan gambut terluas adalah Indonesia. Diperkirakan luas lahan gambut di Indonesia mencapai 22,5 juta hektar, tersebar di Sumatera, Kalimantan, Papua, dan sebagian kecil Sulawesi. Menurut Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia dengan Nomor SK.129/MENLHK/SETJEN/PKL.0/2/2017 tentang Penetapan Peta Kesatuan Hidrologis Gambut Nasional yaitu luas total KHG Kalimantan Tengah adalah 4.675.105 ha atau total 55,62 %. Tanah gambut adalah jenis tanah yang terbentuk dari endapan bahan organik yang terdekomposisi di lingkungan dengan banyak air dan biasanya berwarna gelap. Gambut adalah jenis lahan basah yang terdiri dari timbunan sisa-sisa pohon rerumputan lumut dan hewan yang membusuk di dalam tanah. Ekosistem gambut, yang selalu tergenang air (*waterlogged*), melakukan banyak hal, seperti mengatur hidrologi, lingkungan, budaya, dan keragaman hayati sehingga sulit untuk dilakukannya budidaya. Sisa vegetasi yang terakumulasi dalam jangka waktu yang cukup biasanya membentuk lahan gambut (Agus *et.al* 2014). Meskipun kaya bahan organik, tanah gambut

memiliki ketersediaan nutrisi yang rendah sehingga tanaman memerlukan tambahan pupuk baik organik dan kimia. Tanah gambut cenderung memiliki pH yang asam, yang bisa mempengaruhi pertumbuhan beberapa jenis sayuran yang lebih menyukai kondisi pH netral. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah pemberian kapur dolomit dimana pengapuran merupakan suatu usaha untuk menaikkan pH tanah. Kapur dolomit banyak mengandung bahan baku karbonat dan magnesium yang sifatnya mampu menetralkan pengaruh jelek pada tanah masam. Pemberian kapur dolomit, selain menaikkan pH tanah juga menambah unsur kalsium dan magnesium dalam tanah dan membuat kondisi yang memacu aktivitas mikrobial untuk melakukan dan penguraian pematangan tanah gambut (Melinda *et. al.*, 2021)

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan tanaman selada merah pada tanah gambut terhadap pemberian ZPT alami.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan pada bulan Juli – September 2024. Penelitian ini dilaksanakan di *green house* area perumahan Tirtamas Jln G obos XIV, Kota Palangka Raya, Provinsi Kalimantan Tengah.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih selada merah (*Lactuca sativa* L var *Crispa*), tanah gambut pedalaman, bawang merah, tauge, air kelapa muda murni, air mineral, NPK mutiara 16:16:16, kapur dolomit, pupuk kandang kotoran ayam, dan polibag ukuran 30x30x30 cm. Sedangkan alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut: cangkul, hand sprayer, timbangan analitik, LAM (Leaf Area Meter), penggaris, blender, saringan, gelas ukur, wadah ukuran 1 liter, ember, alat tulis, dan kamera android dan alat penunjang lainnya.

Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan faktor tunggal berupa pemberian Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) alami yang terdiri dari empat taraf perlakuan yaitu:

P0 = Tanpa ZPT (kontrol)

P1 = Pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah (konsentrasi 25%) P2 =

Pemberian ZPT alami ekstrak tauge (konsentrasi 25%)
 P3 = Pemberian ZPT alami air kelapa (konsentrasi 25%).

Setiap perlakuan diulang sebanyak empat kali, sehingga diperoleh 16 satuan percobaan. Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat segar tanaman, berat kering tanaman. Pengolahan data secara statistik dilakukan dengan menggunakan analisis ragam (Uji F) pada taraf $\alpha = 5\%$ dan $\alpha = 1\%$. Apabila analisis ragam terdapat pengaruh yang nyata atau sangat nyata, maka dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf $\alpha = 5\%$ untuk mengetahui perbedaan antar paraf perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam tinggi tanaman selada merah pada umur 48 HST dapat dilihat pada Tabel 1. Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami pada selada merah di tanah gambut tidak berbeda nyata pada umur 21, 28, 35, dan 42 terhadap tinggi tanaman tetapi berbeda nyata pada umur 48 HST. Data rata-rata tinggi tanaman dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut.

Tabel 1. Pengaruh ZPT Alami Terhadap Tinggi Tanaman Selada Merah (cm) 48 HST

Perlakuan	Rerata Tinggi Tanaman
P0	11.53 a
P1	18.50 b
P2	15.15 ab
P3	13.03 a
BNJ 5%	4,68

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut BNJ 5 %, P0 = Tanpa ZPT (kontrol); P1 = Pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah (konsentrasi 25%); P2 = Pemberian ZPT alami ekstrak tauge (konsentrasi 25%); P3 = Pemberian ZPT alami air kelapa (konsentrasi 25%).

Berdasarkan nilai rata-rata tinggi tanaman, perlakuan terbaik pada akhir pengukuran adalah pada perlakuan ZPT ekstrak bawang merah ditunjukkan pada Tabel 1. Pemberian ZPT pada umur 48 HST berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman. ZPT alami bawang merah memberikan hasil terbaik

dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 18.50 cm yang tidak berbeda nyata dengan ZPT tauge dan ZPT air kelapa yaitu 15,15 cm dan 13,03 cm dan perlakuan kontrol tanpa pemberian ZPT memberikan nilai terendah sebesar 11,53 cm. Sedangkan pada pengamatan umur 21 HST, 28 HST, 42 HST, dan 48 HST zat pengatur tumbuh tidak memberikan hasil berbeda nyata terhadap variabel tinggi tanaman selada merah. Dari data ini, terlihat bahwa perlakuan ZPT ekstrak bawang merah memberikan hasil tertinggi.

Jumlah Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam jumlah daun tanaman menunjukkan bahwa perlakuan ZPT alami pada selada merah di tanah gambut tidak berbeda nyata atau tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman selada merah. Dapat dilihat bahwa perlakuan tanpa ZPT, perlakuan ZPT bawang merah, perlakuan ZPT tauge, dan perlakuan ZPT air kelapa tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah daun tanaman selada merah. Berdasarkan hasil penelitian ini diketahui bahwa pada semua perlakuan memberikan hasil kurang baik dari deskripsi varietas. Hal ini disebabkan oleh tingginya suhu dan panas matahari selama proses penanaman. Pada tanggal 16 Agustus 2024, Prakirawan BMKG Stasiun Meteorologi menyampaikan untuk suhu udara berkisar antara 23-33°C.

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lingkungan. Salah satu indikator penting bagi pertumbuhan tanaman adalah jumlah daun, yang berperan vital dalam proses fotosintesis dan metabolisme tanaman (Taiz & Zeiger, 2015). Faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban udara juga mempengaruhi daun. Jika kelembaban udara terlalu rendah, suhu udara yang tinggi dan evapotranspirasi berlangsung terus menerus, maka tanaman akan kehilangan air dalam jumlah yang banyak, sehingga tekanan sel akan mengendur dan tanaman akan mulai layu dan tanaman tidak dapat menyerap air dan unsur hara secara optimal, sehingga proses penambahan daun juga terhambat. Daun berfungsi sebagai penghasil fotosintat yang sangat diperlukan tanaman sebagai sumber energi. Fotosintat yang dihasilkan akan mempercepat pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Lukikariati *et al.*, 1996). Suhu ideal

untuk produksi selada berkualitas tinggi adalah 15-25 °C. Suhu yang lebih tinggi dari 30°C dapat menghambat pertumbuhan (Adlian *et al.*, 2023).

Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh perlakuan ZPT alami pada selada merah di tanah gambut berpengaruh nyata terhadap variabel luas daun pada umur 48 HST. Data rata-rata luas daun tanaman sawi hijau dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2. Pengaruh Zat Pengatur Tubuh Alami Terhadap Luas Daun (cm²) Tanaman Selada Merah Umur 48 HST

Perlakuan	Luas Daun (cm ²)
P0	302.1 a
P1	665.2 b
P2	464.9 ab
P3	399.8 a
BNJ 5%	264.15

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut BNJ 5 %, P0 = Tanpa ZPT (kontrol); P1 = Pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah (konsentrasi 25%); P2 = Pemberian ZPT alami ekstrak tauge (konsentrasi 25%); P3 = Pemberian ZPT alami air kelapa (konsentrasi 25%)

Menurut Nurifah (2020) luas daun ditentukan oleh kadar dan kandungan unsur hara yang diterimanya, dikarenakan nutrisi yang cukup dan seimbang akan mendorong pertumbuhan dan perkembangan daun yang optimal namun, pemberian unsur hara yang terlalu tinggi atau rendah dapat berakibat fatal. Kekurangan unsur hara akan menghambat pertumbuhan daun, sedangkan keracunan hara dapat menyebabkan kerusakan dan kematian daun (Sarido & Junia, 2017) dan menurut (Nurifah & Fajarfika, 2020) tanaman yang mengalami kekeringan maka pada pertumbuhan vegetatifnya mempunyai daun lebih sempit dibandingkan tanaman yang memperoleh air yang cukup. Air adalah komponen tertinggi pada jaringan tanaman yang diperlukan pada semua aspek metabolisme tanaman, termasuk untuk proses fotosintesis pembentukan makromolekul yang diperlukan oleh tanaman (Nugraheni *et al.* 2018).

Berat Basah Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan pengaruh perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami

pada selada merah di tanah gambut berpengaruh nyata terhadap variabel berat basah tanaman pada umur 48 HST. Data rata-rata berat basah tanaman dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3. Pengaruh Media Tanam Terhadap Berat Basah (g) Tanaman Selada Merah pada umur 48 HST

Perlakuan	Berat Basah (g)
P0	11.50 a
P1	30.50 b
P2	21.25 ab
P3	15.75 ab
BNJ 5%	16.76

Keterangan: Nilai rerata yang diikuti oleh huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata menurut BNJ 5 %, P0 = Tanpa ZPT (kontrol); P1 = Pemberian ZPT alami ekstrak bawang merah (konsentrasi 25%); P2 = Pemberian ZPT alami ekstrak tauge (konsentrasi 25%); P3 = Pemberian ZPT alami air kelapa (konsentrasi 25%)

Berdasarkan nilai rata-rata berat basah tanaman, perlakuan terbaik pada akhir pengukuran pada perlakuan ZPT ekstrak bawang merah. Perlakuan media tanam pada umur 48 HST berbeda nyata terhadap variabel berat basah tanaman. ZPT alami bawang merah memberikan hasil terbaik dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 30,50g yang tidak berbeda nyata dengan zat pengatur tumbuh tauge dan zat pengatur tumbuh alami air kelapa, sedangkan tanpa pemberian ZPT (kontrol) memberikan nilai rata-rata terendah yaitu 11,50 g.

Berat segar memiliki angka yang berfluktuasi, tergantung pada keadaan kelembapan tanaman, Menurut Muharram (2017) yang menyatakan bahwa berat segar tanaman akan meningkat dan dipengaruhi oleh penyerapan air yang mampu diserap oleh tanaman. Semakin banyak air yang diserap, semakin tinggi pula berat segar tanaman. Berat segar tanaman merupakan akumulasi fotosintat yang dihasilkan selama pertumbuhan, hal ini mencerminkan tingginya serapan unsur hara yang diserap tanaman untuk proses pertumbuhan. Semakin tinggi tanaman semakin banyak jumlah daunnya maka bobot segar tanaman akan semakin tinggi, hal ini dikarenakan pembentukan karbohidrat hasil asimilasi tanaman meningkat sehingga menyebabkan peningkatan pada bobot segar tanaman (Endang, 2007)

Berat Kering Tanaman

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ZPT alami tidak berpengaruh nyata terhadap berat kering tanaman. Data rata-rata berat kering tanaman selada merah dapat dilihat pada sebagai berikut: Perlakuan zat pengatur tumbuh alami tidak memberikan hasil berbeda nyata terhadap rata-rata berat kering tanaman selada merah. Hal ini menunjukkan perlakuan zat pengatur tumbuh alami yang diaplikasikan tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman selada merah secara signifikan. Berat kering yang rendah sering kali menunjukkan bahwa adanya faktor yang mempengaruhi dan pertumbuhan tanaman secara negatif. Adapun faktor yang mempengaruhi berat kering tanaman selada merah ini adalah suhu yang berlebihan dan kelembapan yang tidak memadai.

Berat kering tanaman menjadi sebuah indikator dari produksi tanaman yang dibudidayakan. Berat kering tanaman yang tinggi menandakan bahwa produksi tanaman tersebut juga tinggi. Hasil bobot kering yang dihasilkan sesuai dengan hasil tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat kering akar dan bobot segar tanaman yang tinggi. Hal ini dikarenakan bobot kering dipengaruhi oleh besarnya fotosintat. Semakin tinggi fotosintat yang ditranslokasikan sehingga bobot kering tanaman akan meningkat (Pujiswanto, 2008). Berat kering tanaman mencerminkan status nutrisi suatu tanaman, dan berat kering tanaman merupakan indikator yang menentukan baik tidaknya suatu tanaman dan sangat erat kaitannya dengan ketersediaan dan serapan hara (Hardjowigeno, 2010) Jika serapan hara meningkat maka metabolisme tanaman akan semakin baik. Semakin baiknya proses metabolisme tersebut akan mempengaruhi berat kering tanaman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa perlakuan zat pengatur tumbuh alami yang berbeda berpengaruh nyata pada variabel tanaman selada merah yang di amati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, berat basah tanaman, pada pertumbuhan tanaman selada merah di tanah gambut. Perlakuan media tanam yang paling efektif dalam meningkatkan

pertumbuhan dan hasil selada merah adalah ZPT alami bawang merah. Hal ini dibuktikan dari hasil tertinggi yang diperoleh pada perbandingan nilai rata-rata semua variabel yaitu tinggi tanaman pada umur 48 HST (18,50 cm), luas daun pada umur 48 HST (665,2 cm²), dan berat basah tanaman pada umur 48 HST (30,50 g)

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, F.M.A., Jamil, A., & Masganti. 2014. Lahan Gambut Indonesia Pembentukan, Karakteristik, dan Potensi Mendukung Ketahanan Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Asra, R., Samarlina, A. & Silalahi, M. 2020 Hormon Tumbuhan. Penerbit UKI Press. 1-176 hal. Jurnal Agro Indragiri, 4(2): 1-10.
- Adlian, Patti, K. L., & Kiriho, F. 2023. Efektivitas Pemberian Air Cucian Beras Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.)
- Endang. 2007. Pengaruh Takaran Pupuk Organik dan Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Vegetatif Mentimun (*Cucumis sativus* L.). Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo. 288 Hal.
- Jayati, R.D & Nopa, N. 2021. Efektivitas Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami dan Kimiawi Terhadap Pertumbuhan Stek Batang Mawar Jepang. AHLIMEDIA PRESS. Malang. 1-52.
- Lukitariati, S. N. L. P., Indriyani, A., Susiloadi. & Anwarudin, M. J. 1996. Pengaruh Naungan dan Konsentrasi Asam Indol Butirat terhadap Pertumbuhan Bibit Batang Bawah Manggis. Jurnal Hortikultura. 6 (3): 220-226.
- Muharam. 2017. Efektivitas penggunaan pupuk kandang dan pupuk organik cair dalam meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) varietas anjasmoro di tanah salin. J Agrotek Indon. 2(1): 44-53.
- Melinda, Y., Hilda, S., & Bambang, F. 2021. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kailan Terhadap Pemberian Kapur Dolomit dan Pupuk Bokashi

- Kotoran Sapi Di Tanah Gambut. Jurnal EnviroScientae. 17(3): 116-126.
- Nugraheni, F. T., Haryanti, S. & Prihastanti, E. 2018. Pengaruh perbedaan kedalaman tanam dan volume air terhadap perkecambahan dan pertumbuhan benih sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Buletin Anatomi dan Fisiologi. 3(2): 223- 232.
- Nurifah, G., dan Fajarfika, R. 2020. The Effect of Hydroponic Growing Media on Growth and Yield of Kailan (*Brassica oleracea* L.). JAGROS. Kabupaten Garut. ISSN 2548-7752
- Pujisiswanto, H dan D. Pangaribuan. 2008. Pengaruh Dosis Kompos Pupuk Kandang Sapi Terhadap Tomat. Prosiding seminar nasional sains dan teknologi II 2008. Universitas Lampung.
- Saroh, M, Syawaluddin, dan I. S. Harahap. 2016 Pengaruh jenis media tanam dan larutan AB mix dengan konsentrasi berbeda pada pertumbuhan dan hasil produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dengan hidroponik system sumbu. Jurnal Agrohita. 1 (1) : 29 – 37.
- Sarido, L., & Junia. 2017. Uji Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) dengan Pemberian Pupuk Organik Cair pada System Hidroponik. Jurnal Agrifor. (16) 1. 65 – 66;
- Taiz, L., & Zeiger, E. 2015 Plant physiology and development (6th ed.). Sinauer Associates.