

UJI APLIKASI BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BABY CORN (*Zea Mays L.*)

M. Dzulfiqar Jagad B¹, Indarwati¹, Tatuk Tojibatus Sa'adah¹

¹Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Indonesia
Email : dzulfiqarmuhammad.79@gmail.com

ABSTRACT

*Lactic acid bacteria (LAB) have been used in agriculture as biofertilizers and biocontrol agents. Spraying liquid fertilizer made from LAB on plants and soil is hypothesized to help plant health and promote plant growth. In addition, LAB-based agricultural products are safe, environmentally friendly, low production cost, and fast development rate. This study was conducted to determine how effective the application of LAB serum is on the growth and yield of Baby Corn (*Zea Mays L.*) with different concentrations of LAB serum application. This research was conducted at the Navy Housing Medokan Semampir, Surabaya. the implementation of this research was carried out from June to November 2024. Conducted using a completely randomized design (CRD) consisting of four treatments repeated six times so that 24 plants were obtained. The treatments were as follows: A₀ = 0 ml LAB/plant, A₁ = 30 ml LAB/plant, A₂ = 40 ml LAB/plant, A₃ = 50 ml LAB/plant. The research parameters were plant length, number of leaves, number of Baby Corn/plant, plant wet weight, plant dry weight, weight of Baby Corn with cob and without cob. The results of thesis research on the effect of lactic acid bacteria (LAB) on the growth of Baby Corn (*Zea Mays L.*) showed that LAB application significantly affected plant growth, although the various doses tested did not show significant differences in growth parameters. LAB treatment A₂ (40 ml) gave significant results on the number of Baby Corn (2.00) and weight of Baby Corn with weft (59.50 grams), while all LAB doses showed similar effects on the weight of Baby Corn without weft (27.67 - 31.17 grams).*

Keywords : *Lactic Acid Bacteria, Baby Corn Plants, LAB Concentration*

ABSTRAK

Bakteri Asam Laktat (BAL) telah digunakan di bidang pertanian sebagai pupuk hayati dan agen biokontrol. Penyemprotan pupuk cair berbahan BAL pada tanaman dan tanah dihipotesiskan dapat membantu kesehatan tanaman dan mendorong pertumbuhan tanaman. Selain itu produk pertanian berbasis BAL aman, ramah lingkungan, biaya produksi rendah, dan laju pengembangan cepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa efektif pemberian Serum BAL pada pertumbuhan dan hasil Baby Corn (*Zea Mays L.*) dengan konsentrasi pemberian Serum BAL yang berbeda. Penelitian ini dilakukan di Perumahan TNI – AL Medokan Semampir, Surabaya. pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni sampai November 2024. Dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari empat perlakuan yang diulang sebanyak enam kali sehingga diperoleh 24 tanaman. Perlakuan tersebut sebagai berikut : A₀ = 0 ml BAL/Tanaman, A₁ = 30 ml BAL/Tanaman, A₂ = 40 ml BAL/Tanaman, A₃ = 50 ml BAL/Tanaman. Parameter penelitian yaitu panjang tanaman, jumlah daun, jumlah Baby Corn/Tanaman, berat basah tanaman, berat kering tanaman, berat Baby Corn berkelobot dan tanpa kelobot. Hasil penelitian skripsi mengenai pengaruh bakteri asam laktat (BAL) terhadap pertumbuhan Baby Corn (*Zea Mays L.*) menunjukkan bahwa aplikasi BAL sangat signifikan mempengaruhi pertumbuhan tanaman, meskipun berbagai dosis yang diuji tidak menunjukkan perbedaan nyata dalam parameter pertumbuhan. Perlakuan BAL A₂ (40 ml) memberikan hasil signifikan pada jumlah Baby Corn (2,00) dan berat Baby Corn berkelobot (59,50 gram), sedangkan semua dosis BAL menunjukkan pengaruh serupa pada berat Baby Corn tanpa kelobot (27,67 – 31,17 gram).

Kata Kunci : *Bakteri Asam Laktat, Tanaman Baby Corn, Konsentrasi BAL*

1. Pendahuluan

Jagung (*Zea mays L.*) merupakan komoditas pangan utama setelah padi yang mempunyai peranan strategis dalam pembangunan pertanian dan perekonomian. Pengembangan komoditas ini berkontribusi dalam penyediaan bahan pangan dan bahan baku industri. Pengembangan jagung dalam skala yang lebih luas dengan produksi yang lebih tinggi berpotensi meningkatkan perekonomian daerah (Sidabutar dkk., 2014).

Baby corn adalah istilah lain untuk tongkol jagung yang dipanen saat masih muda (belum berbiji), dan juga dikenal dengan sebutan jagung putri, jagung semi, serta janggal (Nuraeni dkk., 2016). Di kalangan masyarakat Asia, baby corn dianggap sebagai sayuran yang bisa dimakan baik mentah maupun dimasak, karena memiliki tekstur yang lembut dan rasa manis. Jagung semi biasanya dipanen pada usia 6–7 minggu setelah ditanam. Baby corn menjadi pilihan yang sangat menguntungkan bagi para petani karena masa panennya yang singkat, permintaan yang tinggi, serta kandungan gizinya yang baik (Araujo dkk., 2017). Surtinah (2019) juga menyatakan bahwa input sarana produksi untuk jagung semi lebih rendah.

Banyak orang beranggapan bahwa jagung semi berasal dari jagung kerdil, tetapi sebenarnya jagung semi adalah jagung muda dari varietas jagung pipil (Kaiser & Ernst, 2017). Baby corn memiliki nilai nutrisi yang sebanding dengan beberapa sayuran lainnya, seperti tomat, kubis, mentimun, dan terong. Baby corn bisa dikonsumsi baik sebagai sayuran segar maupun sebagai bahan baku untuk industri sayuran kaleng yang diekspor. Kandungan gizi jagung semi tergolong tinggi; dalam 100 g, terdapat 89,1 g air, 8,20 g karbohidrat, 0,2 g lemak, 1,90 g protein, 0,60 g abu, 86 mg fosfor, 28 mg kalsium, 64,00 IU vitamin A, dan 11,00 g asam askorbat (Joshi dkk., 2018).

Bakteri Asam Laktat (BAL) adalah sejenis bakteri gram positif, tidak menghasilkan spora, berbentuk bulat atau batang dan memproduksi asam laktat sebagai produk akhir metabolik utama selama proses fermentasi. Bakteri asam laktat mempunyai efek pengawetan karena menghasilkan senyawa-senyawa yang mampu menghambat pertumbuhan berbagai mikroba (Ramesh, 2015).

Baru-baru ini, fungsi bermanfaat dari spesies PGPM baru, termasuk bakteri asam laktat (BAL), perlu dipelajari lebih lanjut. Anggota BAL merupakan bagian dari mikrobioma tanah, tetapi pengetahuan tentang hubungannya dengan tanaman masih dalam tahap penelitian (Mazzoli dkk., 2014). Bakteri LAB bersifat non-sporulasi, non-motil, toleran asam, katalase-negatif, Gram-positif, kokus atau batang, dan tidak bernapas tetapi aerotoleran. Bakteri ini memainkan peran utama dalam fermentasi karbohidrat dengan memproduksi asam laktat sebagai produk akhir (Vinderola dkk., 2019; Salvetti dkk., 2018).

Bakteri BAL memperoleh energi melalui fosforilasi tingkat substrat karena tidak adanya sistem pernapasan yang berfungsi, mengikuti dua jalur metabolisme untuk fermentasi heksosa, yaitu homofermentatif dan heterofermentatif. Sebagian besar bakteri BAL merupakan bagian dari filum Firmicutes, kelas Bakteridan Ordo *Lactobacillales* mencakup enam keluarga, yaitu *Aerococcaceae*, *Carnobacteriaceae*, *Enterococcaceae*, *Lactobacillaceae*, *Leuconostocaceae* dan *Streptococcaceae*, lebih dari 30 marga dan lebih dari 300 spesies, jumlah yang terus meningkat seiring dengan ditemukannya spesies baru (Ruiz Rodríguez dkk., 2019)

BAL digunakan dalam pertanian organik dalam kombinasi dengan mikroorganisme asli untuk produksi kompos. Aplikasi kultur BAL meningkatkan dekomposisi bahan organik tanah dan meningkatkan pelepasan nutrisi tanaman untuk penyerapan (Tran dkk., 2019). Penggunaan LAB sebagai biofertilizer, agen biokontrol, dan biostimulan untuk membantu produksi pangan memiliki potensi yang luar biasa.

BAL dikenal karena kemampuannya menghasilkan asam laktat, zat yang secara signifikan meningkatkan kualitas tanah. Asam laktat bertindak sebagai pengawet alami, menghambat bakteri dan jamur berbahaya di dalam tanah, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih sehat bagi akar tanaman. Lingkungan tanah yang lebih sehat ini secara langsung menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih baik, karena akar dapat menyerap nutrisi dan air dengan lebih efektif. Selain itu, BAL dapat meningkatkan produksi hormon pertumbuhan tanaman seperti auksin dan giberelin. Hormon-hormon ini penting untuk berbagai proses pertumbuhan, termasuk pembelahan sel, pemanjangan, dan diferensiasi. Dengan merangsang hormon-hormon ini, BAL secara tidak langsung mendorong pertumbuhan tanaman yang lebih sehat dan lebih kuat. Selain produksi hormon, BAL juga membantu melarutkan fosfat, sehingga lebih mudah diakses oleh tanaman. Fosfor merupakan nutrisi penting bagi tanaman, yang berperan penting dalam transfer energi, fotosintesis, dan pengangkutan nutrisi. Dengan meningkatkan ketersediaan fosfor, BAL memastikan bahwa tanaman memiliki akses ke nutrisi penting ini, yang pada gilirannya mendukung pertumbuhan dan perkembangan yang lebih baik.

Menurut Kang (2019), *Lactobacillus* telah terbukti berhasil mempercepat laju dekomposisi bahan organik dan pelarutan nutrisi tanah tertentu ke bentuk yang dibutuhkan tanaman. *Lactobacillus* adalah genus bakteri gram positif yang terjadi secara alami. *Lactobacillus* membantu dekomposisi bahan organik, yang menyebabkan lebih sedikit kehilangan energi dari panas dan gas berlebih. Di tanah, diperkirakan bahwa penumpukan panas dan gas dari dekomposisi tanah yang teratur menyebabkan kerusakan pada tanaman, tetapi fermentasi oleh *Lactobacillus* menggunakan lebih sedikit energi dan melepaskan produk sampingan yang lebih aman. Serum yang dihasilkan dari cucian beras

untuk membudidayakan kelimpahan lactobacillus dapat digunakan untuk meningkatkan pasokan nutrisi bagi pertumbuhan tanaman, dan dianggap sebagai cara yang mudah dan relatif murah untuk meningkatkan pasokan nutrisi di lahan. Serum dibuat dengan membilas beras dalam air hangat untuk membuat air menjadi kaya karbohidrat ketika ditambahkan dengan susu murni untuk memasukkan laktosa.

Probiotik ini terbuat dari Air Leri (Air cucian beras) dan susu UHT yang difermentasi selama 5 - 6 hari. Hasil fermentasi mampu membantu menyuburkan tanah sebagai dekomposer atau pengurai. Selain itu, Bakteriosin yang dihasilkan selama proses fermentasi dapat mengendalikan serangan patogen yang merugikan tanaman. Pemanfaatan BAL bisa menekan biaya faktor input produksi seperti pupuk anorganik dan penggunaan pestisida kimia sintetis.

Pada uraian diatas peneliti ingin melakukan penelitian untuk melihat seberapa efektif pemberian BAL pada tanaman jagung (*Zea Mays L.*) dengan konsentrasi pemberian BAL yang berbeda.

2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Perumahan TNI-AL Semampir Surabaya, penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – November 2024, mencakup seluruh proses dari persiapan penelitian hingga pengolahan data.

3. Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah polybag, baskom, toples, gelas ukur, pipet, saringan, serta peralatan menanam dan pengamatan. Bahan yang digunakan meliputi benih jagung manis hibrida, air cucian beras, susu UHT, tanah, pupuk kompos, dan pupuk NPK 15-15-15.

4. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yang diulang sebanyak 6 kali. Perlakuan yang diberikan meliputi: A0 = kontrol, A1 = 30 ml BAL/Tanaman, A2 = 40 ml BAL/Tanaman, A3 = 50 ml BAL/Tanaman. Percobaan ini dilakukan dengan menggunakan denah percobaan seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Denah Percobaan

5. Prosedur Penelitian

Pertama, dilakuakn pembuatan BAL dengan cara mencuci beras secukupnya dan mrngambil air cucian pertama. Kemudian tuang air cucian beras ke dalam toples bersih, tutup dengan tisu agar udara tetap bisa masuk, lalu simpan di tempat gelap dengan suhu ruang selama 3 hari. Setelah 3 hari, air cucian beras harus berbau asam lembut dan manis, dengan lapisan di atas dan endapan di bawah. Ambil air di bagian tengah yang telah diinokulasi bakteri lactobacillus, lalu campurkan dengan susu UHT dengan perbandingan 1:10. Tutup toples dengan 3 lapis tisu, kemudian simpan di tempat gelap dengan suhu ruang dan di diamkan selama 6 hari.

Kedua, dilakukan persiapan lahan dengan melakukan pembersihan lahan dari tanaman-tanaman liar/gulma dan tanaman-tanaman yang menghalangi datangnya cahaya matahari dengan cara dipotong menggunakan parang. Kemudian dilakukan pemerataan tanah. Setelah lahan bersih dari tanaman liar dan tanah menjadi rata, dilakukan proses pemetaan denah penempatan polybag yang telah ditentukan.

Ketiga, pembuatan media tanam dilakukan dengan mencampur tanah, pupuk kompos dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Setelah dilakukan pencampuran, selanjutnya masukkan kedalam polybag berukuran 50x50 cm sebanyak $\frac{3}{4}$ dari ukuran polybag.

Keempat, dilakukan penanaman benih jagung manis dengan cara ditanam sebanyak 3 benih jagung manis pada setiap polybag yang ditanam secara berpencar dengan kedalaman tanam 3 cm. Satu minggu setelah tanam, dilakukan penjarangan dengan cara hanya menyisakan satu tanaman pada setiap polybag.

Kelima, dilakukan proses pemeliharaan dan aplikasi perlakuan. Pemeliharaan meliputi penyiraman, pemupukan, pengendalian gulma dan hama sesuai dengan keadaan di lahan. Penyiraman dilakukan sekali dalam sehari, dilakukan pada sore hari dan menggunakan volume air yang sama pada setiap polybag. Pupuk dasar NPK 15 – 15 – 15 diberikan disekeliling lubang tanam pada saat proses penanaman dan ditutup dengan tanah. Pengendalian gulma dapat dilakukan dengan cara pencabutan gulma yang tumbuh pada polybag agar tidak terjadi persaingan kebutuhan unsur hara pada tanaman yang kita

tanam. Aplikasi perlakuan dilakukan dengan cara melarutkan 50 ml BAL kedalam 2 liter air. Pengaplikasian BAL dilakukan dengan cara menyiramkan serum pada tanah sesuai dosis perlakuan yang telah ditentukan. Parameter pengamatan dan pengambilan data yang dilakukan meliputi pengukuran panjang tanaman setiap tujuh hari mulai minggu kedua setelah tanam hingga tanaman berbunga. Jumlah daun juga dihitung setiap tujuh hari mulai minggu kedua setelah tanam sampai tanaman berbunga. Adapun pengamatan pasca panen meliputi berat basah tanaman, berat kering tanaman, jumlah Baby Corn per tanaman, berat Baby Corn berkelobot, dan berat Baby Corn tanpa kelobot.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) dengan pola Rancangan Acak Lengkap (RAL). Apabila terdapat perbedaan signifikan, dilakukan uji lanjutan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada tingkat signifikansi 5%.

6. Hasil

Panjang Tanaman

Hasil pengamatan uji aplikasi serum BAL pada berbagai perlakuan terhadap panjang tanaman *Baby Corn* dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Hasil Pengukuran Panjang Tanaman *Baby Corn*

Perlakuan	Umar Pengamatan (MST)					
	1	2	3	4	5	6
A0	14.88 ^b	22.40 ^c	50.30 ^b	59.33 ^b	83.52 ^b	105.95 ^b
A1	18.73 ^a	32.07 ^{ab}	66.82 ^a	75.03 ^a	107.80 ^a	129.23 ^a
A2	18.98 ^a	35.47 ^a	69.55 ^a	80.18 ^a	113.75 ^a	134.42 ^a
A3	17.50 ^{ab}	28.02 ^b	65.45 ^a	76.00 ^a	107.72 ^a	127.37 ^a
BNT 5%	2.00	4.45	7.09	7.31	7.67	7.22

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT .05

Berdasarkan Tabel 1, terlihat bahwa aplikasi perlakuan BAL berpengaruh sangat signifikan terhadap panjang tanaman *Baby Corn*. Pada tanaman *Baby Corn* yang mendapatkan perlakuan (A0), panjang tanaman meningkat dari minggu ke pertama (14.88 cm) dan terus bertambah hingga minggu keenam (105.95 cm). Selain itu, dari tabel tersebut dapat dilihat bahwa tanpa perlakuan, tanaman *Baby Corn* menunjukkan panjang tanaman terpendek dan berbeda signifikan. Dari Tabel 2 juga terlihat bahwa aplikasi BAL dengan berbagai dosis yang dicoba ternyata berpengaruh sama (tidak ada beda nyata dari dosis yang dicoba). Sampai akhir pengamatan tanaman *Baby Corn* mencapai ketinggian 105.95 cm sampai dengan 134.32 cm.

Jumlah Daun

Hasil pengamatan uji aplikasi BAL pada berbagai perlakuan terhadap jumlah daun tanaman *Baby Corn* dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Ditunjukkan pada Tabel 2 :

Tabel 2. Hasil Pengukuran Jumlah Daun Tanaman *Baby Corn*

Perlakuan	Umar Pengamatan (MST)					
	1	2	3	4	5	6
A0	2.67 ^c	3.33 ^b	6.00 ^b	7.50 ^b	8.33 ^b	9.83 ^c
A1	3.50 ^b	4.67 ^a	7.50 ^a	9.17 ^a	10.17 ^a	11.50 ^b
A2	4.17 ^a	4.83 ^a	7.00 ^{ab}	9.00 ^a	10.67 ^a	12.33 ^a
A3	3.83 ^{ab}	5.00 ^a	7.17 ^a	9.17 ^a	10.50 ^a	11.83 ^{ab}
BNT 5%	0.44	0.37	0.81	0.72	0.56	0.63

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT .05

Dari Tabel 2, perlakuan BAL menunjukkan pengaruh yang sangat signifikan terhadap jumlah daun *Baby Corn*. Pada tanaman tanpa perlakuan (A0), jumlah daun meningkat dari 2.67 pada minggu pertama menjadi 9.83 pada minggu keenam. Tabel 3 menunjukkan bahwa tanaman tanpa perlakuan memiliki jumlah daun paling sedikit dibandingkan dengan yang diberi perlakuan. Perlakuan A2 (40 ml) mencatat rata-rata tertinggi, yaitu 12.33 daun.

Berat Basah dan Berat Kering Tanaman *Baby Corn*

Hasil pengamatan uji aplikasi BAL pada berbagai perlakuan terhadap berat basah dan berat kering tanaman *Baby Corn* dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Ditunjukkan pada Tabel 3:

Tabel 3. Hasil Pengukuran Berat Basah dan Berat Kering Tanaman *Baby Corn*

Perlakuan	Berat basah (gram)	Berat kering (gram)
A0	499.17 ^b	147.17 ^c
A1	663.67 ^a	197.33 ^{ab}
A2	679.00 ^a	228.50 ^a
A3	606.00 ^a	170.17 ^{bc}
BNT 5%	89.35	31.75

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT .05

Dari Tabel 3, aplikasi perlakuan BAL menunjukkan pengaruh signifikan terhadap berat basah tanaman Baby Corn. Rata-rata berat basah tanaman adalah 499.17 gram (A0), 663.67 gram (A1), 679.00 gram (A2), dan 606.00 gram (A3). Aplikasi serum BAL A2 (40 ml) mencatat berat tertinggi, yaitu 679.00 gram, sedangkan A0 (0 ml) mencatat berat terendah, yaitu 499.17 gram.

Tabel 3 juga menunjukkan bahwa perlakuan BAL sangat signifikan terhadap berat kering tanaman Baby Corn. Rata-rata berat kering masing-masing perlakuan adalah 147.17 gram (A0), 197.33 gram (A1), 228.50 gram (A2), dan 170.17 gram (A3). Aplikasi serum BAL A2 (40 ml) memiliki berat rata-rata tertinggi, yaitu 228.50 gram, sedangkan A0 (0 ml) terendah, yaitu 147.17 gram.

**Jumlah *Baby Corn*, Berat *Baby Corn* Berkelobot dan Berat *Baby Corn* Tanpa Kelobot
Jumlah Bibit, Tinggi Bibit dan Jumlah Daun**

Hasil pengamatan uji aplikasi BAL pada berbagai perlakuan terhadap jumlah *Baby Corn*, berat *Baby Corn* berkelobot dan berat *Baby Corn* tanpa kelobot dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA). Ditunjukkan pada Tabel 4:

Tabel 4. Jumlah *Baby Corn*, Berat *Baby Corn* Berkelobot dan Berat *Baby Corn* Tanpa Kelobot

Perlakuan	Jumlah <i>Baby Corn</i>	Berat <i>Baby Corn</i> Berkelobot (gram)	Berat <i>Baby Corn</i> Tanpa Kelobot (gram)
A0	1.17 ^b	37.33 ^c	18.17 ^b
A1	1.83 ^a	51.83 ^{ab}	31.17 ^a
A2	2.00 ^a	59.50 ^a	27.67 ^a
A3	1.67 ^a	48.50 ^{bc}	29.83 ^a
BNT 5%	0.08	11.93	8.07

Keterangan: Angka-angka dalam kolom sama diikuti huruf sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT .05

Tabel 4 menunjukkan bahwa aplikasi serum BAL berpengaruh signifikan terhadap jumlah *Baby Corn*. Aplikasi BAL A2 (40 ml) mencatat nilai rata-rata tertinggi (2.00), sedangkan A0 (0 ml) memiliki rata-rata terendah (1.17).

Selain itu, aplikasi perlakuan BAL juga berpengaruh signifikan terhadap berat *Baby Corn* berkelobot. Rata-rata berat masing-masing perlakuan adalah: A0 - 37.33 gram, A1 - 51.83 gram, A2 - 59.50 gram, dan A3 - 48.50 gram. Di sini, A2 (40 ml) menunjukkan berat rata-rata tertinggi (59.50 gram), sementara A0 (0 ml) terendah (37.33 gram).

Tabel 4 juga mengindikasikan bahwa perlakuan BAL berpengaruh signifikan terhadap berat *Baby Corn* tanpa kelobot. Rata-rata berat untuk perlakuan tersebut adalah: A0 - 18.17

gram, A1 - 31.17 gram, A2 - 27.67 gram, dan A3 - 29.83 gram. A1 (30 ml) memiliki berat rata-rata tertinggi (31.17 gram), sedangkan A0 (0 ml) terendah (18.17 gram).

7. Pembahasan

Dari hasil pengamatan, aplikasi BAL mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil pada tanaman *Baby Corn*. Pada perlakuan lain yang dilakukan oleh Tucas and Suhayon (2020) mengenai pemberian Lactic Acid Bacteria Serum (BAL) memberikan hasil bahwa adanya efek nyata terhadap parameter panjang tanaman pada tanaman tebu. Pengaplikasian BAL menunjukkan perbedaan signifikan pada panjang tanaman dari semua pengamatan yang dilakukan. BAL juga memberikan hasil yang lebih signifikan dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

BAL digunakan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan agen pengendalian hayati pada tanaman hortikultura. BAL menghasilkan asam organik (seperti asam laktat dan asam asetat) yang dapat membantu melarutkan mineral-mineral dalam tanah, seperti fosfor, besi, dan magnesium. Dengan demikian, nutrisi ini menjadi lebih mudah diserap oleh akar tanaman. Mereka dapat mendetoksifikasi mikotoksin dan pestisida dalam substrat tanah. Selain itu, BAL dan senyawa antimikroba serta pemacu pertumbuhannya dapat menggantikan pupuk anorganik (Raman dkk., 2022).

Penelitian yang dilakukan oleh Roihanna, dkk., (2019) mengenai pemberian BAL yang terdapat interaksi yang nyata antara pemberian BAL terhadap jumlah daun pada umur 4 dan 6 minggu setelah tanam. Penelitian ini memberikan hasil bahwa pada umur 4 minggu setelah tanam, jumlah daun terbanyak ditemukan pada perlakuan kombinasi pupuk kandang ayam 4 kg/bedeng dengan BAL 10 ml/liter air. Sedangkan pada umur 6 minggu setelah tanam, kombinasi yang sama juga menghasilkan jumlah daun terbanyak.

Dalam eksperimen pot oleh Javaid (2015), penambahan bakteri asam laktat ke pupuk kandang meningkatkan pertumbuhan akar dan batang padi (*Oryza sativa L.*), tetapi tidak pada tanah yang diperkaya NPK. *Lactococcus lactis* yang diisolasi dari tanah organik juga ditemukan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman pada kubis (Somers dkk., 2020). Sebelumnya, diyakini bahwa BAL memiliki kebutuhan besi (Fe) yang hampir minimal dan tidak memproduksi siderofor. Namun, genom dari dua strain *Lactococcus lactis* yang diisolasi dari sayuran oleh Shrestha dkk., (2014) mengungkapkan jalur peptida non-ribosomal, menunjukkan kemampuan BAL untuk memproduksi siderofor. Penelitian lebih lanjut oleh Jaini dkk., (2022) mengungkapkan sintesis amonia dan siderofor, serta solubilization fosfat, yang mengakibatkan peningkatan berat kering batang dan akar tanaman pepaya oleh BAL endofitik yang diidentifikasi dalam karya Taha dkk., (2019).

Hubungan erat antara BAL dan tanaman menunjukkan bahwa BAL memiliki kapasitas untuk bertahan hidup di endosfer berbagai jenis tanaman. Di bawah kendali biokimia langsung eksudat akar, rizosfer dikenal sebagai fraksi tanah. Eksudat akar, yang

mengandung karbohidrat, agen pemberi sinyal, enzim, dan bahan kimia lain yang mengubah iklim tanah, digunakan oleh tanaman untuk memilih sebagian besar karbon yang difiksasi secara fotosintesis untuk keragaman mikroba tertentu. Atmosfer yang kaya akan karbohidrat ini tampaknya cocok untuk BAL, namun asam organik cepat berkurang di rizosfer (Murindangabo dkk., 2023), sehingga membatasi kemampuan LAB untuk mengasamkan rizosfer.

8. Kesimpulan

Hasil dari penelitian skripsi mengenai uji aplikasi bakteri asam laktat terhadap pertumbuhan dan hasil Baby Corn (*Zea Mays L.*) dapat disimpulkan bahwa aplikasi BAL terbukti memiliki pengaruh yang sangat signifikan terhadap pertumbuhan Baby Corn. Namun, aplikasi BAL dengan berbagai dosis yang dicoba ternyata berpengaruh sama, sehingga tidak ada beda nyata dari dosis yang dicoba terhadap parameter pertumbuhan Baby Corn. Selain itu, aplikasi perlakuan BAL A2 (40 ml) cenderung memberikan hasil yang sangat signifikan pada parameter hasil Baby Corn, yaitu jumlah Baby Corn sebanyak 2.00 dan berat Baby Corn berkelobot sebesar 59.50 gram. Adapun semua pemberian BAL memberikan pengaruh yang sama pada Baby Corn tanpa kelobot, dengan berat berkisar antara 27.67 hingga 31.17 gram.

Daftar Pustaka

- Ann, Y.-G. (2014). [Lactic Acid Bacteria] Probiotic Lactic Acid Bacteria. *The Korean Journal of Food And Nutrition*, 24(4), 817–832. <https://doi.org/10.9799/ksfan.2011.24.4.817>
- Binda, S., & Ouwehand, A. C. (2019). Lactic Acid Bacteria for Fermented Dairy Products. In *Lactic Acid Bacteria: Microbiological and Functional Aspects*. <https://doi.org/10.1201/9780429057465-12>
- Edcassio, D. A., Francielle, de M. F., Francisco, C. dos S. S., Ildeu, de O. A. J., Bruno, R. A. R., & Wagner, F. da M. (2017). Growth and yield of baby corn as influenced by nitrogen topdressing. *African Journal of Agricultural Research*, 12(12), 963–969. <https://doi.org/10.5897/ajar2016.11931>
- Jaini, M. F. M., Roslan, N. F., Yusof, M. T., Saidi, N. B., Ramli, N., Zainudin, N. A. I. M., & Hashim, A. M. (2022). Investigating the Potential of Endophytic Lactic Acid Bacteria Isolated from Papaya Seeds as Plant Growth Promoter and Antifungal Agent. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 45(1), 207–233. <https://doi.org/10.47836/pjtas.45.1.12>
- Javid, A. (2015). Efecto de biofertilizantes combinado con enmiendas del suelo sobre plantas de arroz en macetas. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 71(1), 157–163. <https://doi.org/10.4067/S0718-58392011000100019>
- Jiang, F. G., Cheng, H. J., Liu, D., Wei, C., An, W. J., Wang, Y. F., Sun, H. T., & Song, E. L. (2020). Treatment of Whole-Plant Corn Silage With Lactic Acid Bacteria and Organic Acid Enhances Quality by Elevating Acid Content, Reducing pH, and Inhibiting

- Undesirable Microorganisms. *Frontiers in Microbiology*, 11(December), 1–10. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.593088>
- Kang, S. M., Radhakrishnan, R., You, Y. H., Khan, A. L., Park, J. M., Lee, S. M., & Lee, I. J. (2015). Cucumber performance is improved by inoculation with plant growth-promoting microorganisms. *Acta Agriculturae Scandinavica Section B: Soil and Plant Science*, 65(1), 36–44. <https://doi.org/10.1080/09064710.2014.960889>
- Nuraeni, Hatidjah, & Minarnih. (2016). Pertumbuhan Dan Hasil Baby Corn Pada Perlakuan Jarak Tanam Dan Pupuk Organik. *Jurnal Agrotan, Universitas Tadulako*, 2(1), 98–107.
- Rachwał, K., & Gustaw, K. (2024). Lactic Acid Bacteria in Sustainable Food Production. *Sustainability (Switzerland)*, 16(8). <https://doi.org/10.3390/su16083362>
- Raman, J., Kim, J. S., Choi, K. R., Eun, H., Yang, D., Ko, Y. J., & Kim, S. J. (2022). Application of Lactic Acid Bacteria (LAB) in Sustainable Agriculture: Advantages and Limitations. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(14). <https://doi.org/10.3390/ijms23147784>
- Ruiz Rodríguez, L. G., Mohamed, F., Bleckwedel, J., Medina, R., De Vuyst, L., Hebert, E. M., & Mozzi, F. (2019). Diversity and functional properties of lactic acid bacteria isolated from wild fruits and flowers present in northern Argentina. *Frontiers in Microbiology*, 10(MAY). <https://doi.org/10.3389/fmicb.2019.01091>
- Salveti, E., Harris, H. M. B., Felis, G. E., & O'Toole, P. W. (2018). Comparative genomics of the genus *Lactobacillus* reveals robust phylogroups that provide the basis for reclassification. *Applied and Environmental Microbiology*, 84(17). <https://doi.org/10.1128/AEM.00993-18>
- Shrestha, A., Kim, B. S., & Park, D. H. (2014). Biological control of bacterial spot disease and plant growth-promoting effects of lactic acid bacteria on pepper. *Biocontrol Science and Technology*, 24(7), 763–779. <https://doi.org/10.1080/09583157.2014.894495>
- Sidabutar, P. Y. Y. (2013). Analisis Usahatani Jagung(*Zea mays*) Di Desa Dosroha Kecamatan Simanindo Kabupaten Samosir Provinsi Sumatera Utara. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Singh, G., Singh, N., & Singh, K. (2018). Effect of Integrated Nutrient Management on Growth and Yield of Baby Corn (*Zea mays* L.). *International Journal of Bio-Resource and Stress Management*, 9(6), 762–768. <https://doi.org/10.23910/ijbsm/2018.9.6.1933>
- SURTINAH. (2019). Jagung Manis (*Zea mays saccharata*). *Dinas Pertanian Kabupaten Buleleng*, 15(1), 7–12. <https://distan.bulelengkab.go.id/informasi/detail/artikel/jagung-manis-zea-mays-saccharata-69>
- Taha, M. D. M., Jaini, M. F. M., Saidi, N. B., Rahim, R. A., Shah, U. K. M., & Hashim, A. M. (2019). Biological control of *Erwinia mallotivora*, the causal agent of papaya dieback disease by indigenous seed-borne endophytic lactic acid bacteria consortium. *PLoS ONE*, 14(12), 1–20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224431>
- Tucas, A., & Suhayon, J. S. (2020). Bio Organic Concotions Influenced Single Bud Set Sugarcaneas Planting Materials. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 4(5), 1194–1196. <https://www.ijtsrd.com/papers/ijtsrd33111.pdf%0Ahttps://www.ijtsrd.com/engineering/agricultural-engineering/33111/bioorganic-concotions-influenced-single-bud-set-sugarcaneas-planting-materials/anida-tucas>
- Yaghoubi Khanghahi, M., Strafella, S., Filannino, P., Minervini, F., & Crecchio, C. (2024). Importance of Lactic Acid Bacteria as an Emerging Group of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria in Sustainable Agroecosystems. *Applied Sciences (Switzerland)*, 14(5). <https://doi.org/10.3390/app14051798>

