PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POLINASI MANUAL DAN SERUM POLINASI TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL DAN KUALITAS BUAH MELON DI GREENHOUSE

Tesis

Untuk memenuhi sebagian persyaratan

Mencapai derajat Sarjana S – 2

Program Pasca Sarjana

Magister Manajemen Perkebunan

Diajukan oleh

KHAIRUL NUR FAJRI

241522MMP

PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER MANAJEMEN PERKEBUNAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026

HALAMAN PENGESAHAN

TESIS

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POLINASI MANUAL DAN SERUM POLINASI TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL DAN KUALITAS BUAH MELON DI GREENHOUSE

yang dipersiapkan dan disusun oleh

KHAIRUL NUR FAJRI

241522MMP

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Pada tanggal 1 September 2026

Susunan Dewan Penguji

Dosen Pembimbing I,

Dr. Dra. Yohana Th. Maria Astuti, M.Si.

Dosen Penguji,

Dr. Ir. Herry Wirianata, M.S.

Dosen Pembimbing II,

Prof. Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU

Mengetahui

Direktur Pascasarjana

Magister Manajemen Perkebunan INSTIPER Yogyakarta

Prof. Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU

PERNYATAAN ORIGINALITAS KARYA

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : KHAIRUL NUR FAJRI

NIM : 241522MMP

Email : knfajri@gmail.com

Program Studi : Manajemen Perkebunan

Fakultas : Pascasarjana

Judul Tesis : PERBANDINGAN EFEKTIVITAS POLINASI MANUAL DAN SERUM POLINASI TERHADAP EFISIENSI OPERASIONAL DAN KUALITAS BUAH MELON DI GREENHOUSE

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan dan hasil pelaksanaan penelitian dan implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar Pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 27 September 2026

Yang menyatakan,



KHAIRUL NUR FAJRI

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal tesis yang berjudul *"Perbandingan Efektivitas Polinasi Manual dan Serum Polinasi terhadap Efisiensi Operasional dan Kualitas Buah Melon di Greenhouse"* dengan baik.

Penyusunan tesis ini dilakukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Manajemen Perkebunan, Institut Pertanian Yogyakarta. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya efisiensi operasional dalam budidaya melon di *greenhouse*, khususnya dalam proses polinasi yang berperan penting terhadap keberhasilan produksi serta kualitas buah. Penelitian ini dilaksanakan di Tambun Farm sebagai unit usaha budidaya melon berbasis *greenhouse* dan wisata petik, sehingga diharapkan hasil penelitian ini memiliki relevansi langsung terhadap praktik agribisnis di lapangan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang hortikultura dan manajemen agribisnis, serta memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan usaha budidaya melon di *greenhouse*.

Yogyakarta, 1 September 2026

Penulis,



Khairul Nur Fajri

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan pedoman penulisan usulan dan penulisan tesis ini, penulis banyak mendapatkan bantuan, bimbingan serta petunjuk dari berbagai pihak. Penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. sebagai Rektor Institut Pertanian Stiper (INSTIPER) Yogyakarta
2. Ibu Dr. Dra. Yohana Th. Maria Astuti, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Hermantoro, M.S., IPU selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan dalam penyusunan tesis ini.
4. Ibu ku tersayang yang selalu mendidik untuk menjadi orang yang jujur di mana pun berada. Semoga Allah selalu meridhoi setiap Langkah beliau.
5. Istri ku tercinta, Zahratul Laili yang semoga Rahmat Allah selalu menyertai mu.
6. Seluruh dosen dan staf akademik di Institut Pertanian Yogyakarta yang telah memberikan ilmu dan dukungan selama masa studi.
7. Seluruh tim Tambun Farm yang telah memberikan kesempatan, dukungan, serta membantu dalam pelaksanaan penelitian di lapangan.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini

Yogyakarta, 1 September 2026

Penulis



Khairul Nur Fajri

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN ii
PERNYATAAN iii
KATA PENGANTAR iv
UCAPAN TERIMA KASIH v
DAFTAR ISI vi
DAFTAR TABEL viii
DAFTAR GAMBAR ix
DAFTAR LAMPIRAN x
ABSTRACT xi
INTISARI xiii
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan masalah 2
C. Tujuan penelitian 3
D. Manfaat Penelitian 3
E. Keaslian Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 6
A. Tanaman Melon (*Cucumis melo* L.) dan Karakteristik Produksi 6
B. Budidaya Melon dalam Sistem *Greenhouse* 7
C. Polinasi pada Tanaman Melon 9
D. Melon Varietas Honey Globe dan Sweet Net 11
E. Produktivitas dan Efisiensi Usaha Budidaya Melon 12
F. Kerangka Penelitian 13
G. Hipotesis 14
III. METODE PENELITIAN 15
A. Waktu dan Tempat 15
B. Alat dan Bahan 15
C. Rancangan Penelitian 16
D. Pelaksanaan Penelitian 18
E. Variabel Pengamatan 19
F. Metode Pengambilan Data 22

G.Analisa Data 25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 27
C. Interaksi Varietas dan Metode Polinasi Terhadap Parameter Pengamatan 34
D. Efisiensi Operasional Polinasi 37
E. Kualitas Buah Melon 40
V. PENUTUP 45
A.Kesimpulan 45
B.Saran 45
DAFTAR PUSTAKA 46
LAMPIRAN 50

DAFTAR TABEL

Table 1. Variabel Penelitian.....21
Tabel 2. Kuisioner Uji Organoleptik.....25
Tabel 3. Pengaruh varietas terhadap parameter pengamatan.....27
Tabel 4. Pengaruh metode polinasi terhadap parameter pengamatan.....29
Tabel 5. Hasil uji organoleptik buah melon berdasarkan kombinasi varietas dan metode polinasi.....42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sketsa Greenhouse Tambun Farm....8
Gambar 2. Melon Honey Globe....12
Gambar 3. Melon Sweet Net....12
Gambar 4. Kerangka Penelitian....16
Gambar 5. Alur Rancangan Penelitian....18
Gambar 6. Hormon Giberelin....20
Gambar 7. Pengukuran Tingkat Kemanisan dengan Refractor Brix Meter....24
Gambar 8. Uji Organoleptik oleh Panelis....24
Gambar 9. Buah Melon yang Berhasil Dibuahi....31
Gambar 10. Buah Melon yang Tidak Berhasil Dibuahi....32
Gambar 11. Seleksi Buah Melon....39
Gambar 12. Sampel Uji Organoleptik....43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Layout Penelitian.....50
Lampiran 2. Matriks Penelitian.....51
Lampiran 3. Uji Statistik.....51
Lampiran 4. Grafik Rata-Rata Pertumbuhan Buah.....53
Lampiran 5. Penimbangan melon Panen.....54

ABSTRACT

Melon cultivation in a greenhouse *faces challenges during the pollination process due to limited natural pollination, making manual pollination or pollination serum application necessary. Manual pollination is effective but requires more time and labor, whereas pollination serum is more practical; however, its effectiveness in improving productivity and fruit quality remains unclear. Therefore, this study aimed to compare the effectiveness of manual pollination and pollination serum in terms of operational efficiency, crop productivity, and fruit quality of melon cultivated in a* greenhouse.

This study employed a 2 × 2 factorial Completely Randomized Design (CRD), consisting of two factors: melon varieties (Honey Globe and Sweet Net) and pollination methods (manual and serum). The experiment was conducted with five replications using 20 polybags *containing 40 plants. Each plant was assigned five flowers as observation units, resulting in a total of 200 observed flowers. The observed variables included pollination time, pollination cost,* fruit set, *fruit weight, fruit circumference, total soluble solids (*°Brix*), and organoleptic evaluation. The data were analyzed using* Analysis of Variance *(ANOVA).*

The results showed that pollination serum improved operational efficiency by reducing pollination time per flower from 90.42–94.87 seconds to 31.32–32.69 seconds and decreasing pollination costs per plant from IDR 2,355–2,470 to IDR 1,565–1,600. The use of pollination serum also increased fruit set *from 74% to 94% and produced higher fruit weight than manual pollination. In contrast, manual pollination resulted in higher sweetness levels, with* °Brix *values of 18.56 for Sweet Net and 15.44 for Honey Globe, while pollination serum produced* °Brix *values of 15.88 and 14.26, respectively. Organoleptic evaluation indicated that fruits produced using pollination serum received higher panelist acceptance scores for taste, texture, color, aroma, and sweetness.*

In conclusion, pollination serum was more effective in improving operational efficiency and crop productivity in greenhouse *melon cultivation, whereas manual pollination produced sweeter fruits. Nevertheless, fruits produced using pollination serum exhibited good sensory quality based on the organoleptic evaluation.*

Keywords: melon, greenhouse, manual pollination, pollination serum, operational efficiency, fruit quality.

INTISARI

Budidaya melon di *greenhouse* menghadapi kendala pada proses polinasi akibat terbatasnya penyerbukan alami, sehingga diperlukan polinasi manual atau penggunaan serum polinasi. Polinasi manual efektif, tetapi membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang lebih besar, sedangkan serum polinasi lebih praktis namun efektivitasnya terhadap produktivitas dan kualitas buah masih perlu dikaji. Penelitian ini bertujuan membandingkan efektivitas polinasi manual dan serum polinasi terhadap efisiensi operasional, produktivitas, dan kualitas buah melon di *greenhouse*.

Penelitian menggunakan metode eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial 2 × 2 yang terdiri atas dua faktor, yaitu jenis melon (Honey Globe dan Sweet Net) serta metode polinasi (manual dan serum). Penelitian dilakukan dengan lima ulangan menggunakan 20 *polybag* yang berisi 40 tanaman. Setiap tanaman ditetapkan lima bunga sebagai unit pengamatan sehingga total bunga yang diamati berjumlah 200 bunga. Parameter yang diamati meliputi waktu dan biaya polinasi, persentase keberhasilan pembuahan (*fruit set*), bobot buah, lingkar buah, tingkat kemanisan (°*Brix*), dan uji organoleptik. Data dianalisis menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serum polinasi meningkatkan efisiensi operasional dengan menurunkan waktu polinasi per bunga dari 90,42–94,87 detik menjadi 31,32–32,69 detik serta menurunkan biaya polinasi per tanaman dari Rp2.355–Rp2.470 menjadi Rp1.565–Rp1.600. Persentase *fruit set* meningkat dari 74% menjadi 94% dan bobot buah lebih tinggi dibandingkan polinasi manual. Sebaliknya, polinasi manual menghasilkan tingkat kemanisan lebih tinggi dengan nilai °*Brix* sebesar 18,56 pada Sweet Net dan 15,44 pada Honey Globe, sedangkan serum polinasi menghasilkan nilai °*Brix* masing-masing sebesar 15,88 dan 14,26. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa buah hasil serum polinasi memperoleh tingkat penerimaan panelis yang lebih tinggi.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa serum polinasi lebih efektif dalam meningkatkan efisiensi operasional dan produktivitas budidaya melon di *greenhouse*, sedangkan polinasi manual menghasilkan tingkat kemanisan yang lebih tinggi. Meskipun demikian, buah hasil serum polinasi tetap memiliki kualitas sensoris yang baik berdasarkan uji organoleptik.

Kata kunci: melon, *greenhouse*, polinasi manual, serum polinasi, efisiensi operasional, kualitas buah.