

**EFEKTIVITAS TINGGI RENDAH LANJARAN TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BUNCIS (*PHASEOLUS VULGARIS, L*) TYPE MERAMBAT.****Adnan**

Program Studi Agroteknologi, Universitas Pat Petulai

email: [Adnanhanafiah12@gmail.com](mailto:Adnanhanafiah12@gmail.com)

**ABSTRAK:** Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan menggunakan satu faktor (RAK-Faktor) perlakuan Panjang lanjaran (L) : Panjang lanjaran (L1) = 120 cm , Panjang lanjaran (L2) = 150 cm, Panjang lanjaran (L3) = 180 cm dan Panjang lanjaran (L4) = 210 cm. Jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian yaitu :  $L \times T \times U = 4 \times (2+2+2) \times 3 = 72$  benih dalam 36 lobang tanaman. Pengamatan : Jumlah tangkai timbul, Jumlah buah, Diameter buah, Panjang buah, jumlah bobot basah. Kemudian hasil data dianalisis sidik ragam, selanjutnya tanda bintang diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 %. Tinggi lanjaran, berpengaruh terhadap jumlah tangkai panen ke-2, diameter batang panen ke-2 dan 4, panjang buah panen ke-4, jumlah polong panen ke-2. Sedang perlakuan tinggi rendah lanjaran tidak berpengaruh pada jumlah bobot basah panen ke-2 dan 4. Berdasarkan uji lanjut BNT pada taraf 5 %, panen ke-2, perlakuan tinggi lanjaran 180 cm (L3) tidak berbedanya dengan tinggi lanjaran 210 cm (L4), tinggi lanjaran lainnya terhadap rata rata jumlah tangkai buncis rata-rata diameter buah, panjang buah, jumlah polong. Simpulan : Tinggi lanjaran berpengaruh pada awal pemanenan dan pertengahan pada hasil buah kacang buncis

Kata kunci, Tinggi, rendah, lanjaran, buncis, type merambat

**PENDAHULUAN**

Tanaman buncis (*Phaseolus vulgaris, L*) merupakan sayuran buah yang termasuk *family Leguminosae*, cocok ditanam di dataran medium dan dataran tinggi. Tanaman buncis dapat dibedakan type merambat (*indeterminate*) dan type tegak (berbentuk semak dan bersifat perdu). Kultivar merambat memiliki percabangan dan buku yang lebih banyak, dan bunga sehingga memiliki potensi hasil lebih banyak. Manfaat buncis bagi kesehatan tubuh yaitu : menurunkan berat badan, kesehatan jantung, mencegah kanker, meningkatkan kesuburan, mencegah kanker, kesehatan mata, berat badan, daya tahan tubuh, penuaan dini, kesehatan pencernaan.

Type buncis rambat panjangnya dapat mencapai 3 meter dan mudah rebah, sehingga memerlukan lanjaran/turus agar dapat tumbuh dengan baik. Type merambat ada 2 jenis dapat ditanam dataran rendah dan dataran tinggi. Type tegak umumnya pendek dengan tinggi rata 60 cm. Buncis menghendaki tanah yang gembur dan berdrainase baik, serta cukup menerima intensitas cahaya matahari. Untuk melakukan fotosintesa dalam menghasilkan energinya. Buncis type merambat menghendaki pemeliharaan yang sesuai seperti pemupukan, penyiraman, pengemburan tanah serta pemberian lanjaran. Tetapi hal yang sangat penting dalam

menunjang pertumbuhan dan hasilnya yaitu pemasangan ukuran panjang pendek lanjaran buncis diduga akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil kacang buncis.

Penggunaan lanjaran pada tanamn buncis berfungsi untuk tempat memanjatnya sulur buncis. Sulur buncis akan tumbuh maksimal apabila ukuran panjang lanjaran tersedia yang akan membentuk lilitan batangnya sebagai penopang pada lanjaran. Ukuran panjang pendeknya lanjaran akan menentukan pertumbuhan dan hasil kacang buncis. Karena sulur yang tumbuh pada lanjaran daunnya untuk melakukan fotosintesis akan menerima sinar mata hari cukup optimal yang hasil akhirnya akan mempengaruhi produksi buncis.

Lanjaran terlalu pendek atau terlalu panjang akan mempengaruhi pertumbuhan dan hasil buncis. Sebab lanjaran pendek pertumbuhan sulur mengakibatkan sulur terganggu perpanjangan sel tanaman, bila masa vegetative terhambat mempengaruhi fase generatif seperti pembungaannya. Sebaliknya lanjaran terlalu panjang mengakibatkan pertumbuhan sulurnya tumbuh sel vegetative lebih dominan sehingga mengganggu fase generatifnya seperti pembungaannya. Dengan masalah tersebut mencari panjang lanjaran yang efektif untuk jenis buncis type merambat.

Penelitian ini membahas tentang Efektivitas Tinggi Rendah Lanjaran Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Buncis Type Merambat. Menurut Rihana dkk. (2013) tanaman buncis adalah tanaman semusim yang berbentuk perdu. Kacang buncis merupakan salah satu kelompok kacang-kacangan yang sangat digemari masyarakat yang memiliki sumber protein nabati dan kaya akan vitamin A, B, dan C. Sistem perakaran berbagai jenis buncis tidak besar atau ekstensif, percabangan lateralnya dangkal. Akar tunggang yang terlihat jelas biasanya pendek, tetapi pada tanah remah yang dalam, akar dapat tumbuh hingga sekitar 1 meter. Bakteri rhizobium pada akar menyebabkan bintil berkembang pada akar lateral. Sistem perakaran yang menjangkat kuat adalah sifat penting untuk panen dengan mesin (Tanoto, 2015 dalam Dian Pratama, 2018 ).

### **Syarat tumbuhnya**

Jenis tanah yang sesuai untuk tanaman buncis andosol, regusol, serta ultisol. Tanah yang dikehendaki gemburdengan drainase baik. Buncis merambat tumbuh baik pada suhu dingin. Ketinggian 1000-1500 m dpl, suhu optimal 20-30 C<sup>0</sup>. Keasaman tanah yang optimal berkisar pH 5.8- 6.

### **Jenis buncis merambat**

- a. Varitas Hort 1 potensi hasil 32-48 ton/ha, rasa manis dan bersalerat haluspanjang buah 16-18 cm, umur panen 52-54 hari, peka terhadap karat daun dan antraknose, didataran tinggi dan medium terutama pada musim kemarau.
- b. Varitas Hort-2 potensi hasil 24-37 ton/ha, rasa manis, bentuk bulat massif berwarna hijau berserat halus panjang buah 15-17 cm.Umur panen 53-57 hari didataran tinggi sampai medium terutama musim kemarau
- c. c. Varitas Hort-3 buncis hasil seleksi dari keturunan persilangan buncis local , berbungan 45-48 hari setelah tanam.panen umur 55-58 haripolong berwarna hijau, bentuk agak bulat, masif tidak berongga, bobot perpolong 8,6-9 gram.produksi 36.1 ton/ha.

Numalita waluyo dan diny djuariyah.2013, Varietas-varietas buncis .lembang .bandung telah dilepas oleh balai penelitian tanaman sayuran.kelompok peneliti plasma nupah. Luas daun Menurut Rihana, S, Y.B. dan . Magfhfoer dan Heddy Suwarsono (2013), jumlah daun yang banyak luas daun lsempit sedangkan jumlah daun sedikit memiliki luas daun lebar. Luas daun akan mempengaruhi fotosintesis yang dilakukan tanaman dapat menangkap sinar mata hari, hal ini akan terjadi pada tanaman dengan jumlah helai daun yang banyak, ukuran tiap helai daunnya kecil sehingga dihasilkan luas daun total yang tidak begitu besar. Jumlah produksi dengan interval panen 5 kali, tanaman berumur 3 bulan. Jumlah produksi panen 24-40 ton /ha.

### **Lanjutan**

Lanjutan adalah ajir merupakan lat bantu tanaman untuk merambat atau menjalar secara vertical.Fungsi lanjutan untuk memaksimalkan potensi produksi tanaman dan menghematkan lahan. Tanaman mendapatkan sirkulasi udara dan sinar mata hari lebih merata, memudahkan perawatan, control tanaman dan proses panen. Umumnya lanjutan terbuat dari bambu, kayu, cabang pohon, bekas batanaag jagung dan ada juga lanjutan dari besi atau kawat sehingga mampu bertahan lebih lama. Lanjatan yang digunakan berasal dari bilah bamboo yang panjangnya sesuai dengan perlakuan yang digunakan. Lanjatan ditancap pada tanaman, kira 5 cm dari lobang tanam. Lanjatan ditancap pada permukaan tanah dengan jarak lobang tanam berkisar 5 – 7 cm, setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam atau tanaman baru membentuk sulur tanaman. Menurut Silalahi dkk. (2007) Lanjatan bermanfaat untuk mendapatkan pertumbuhan optimal tanaman markisa, sehingga bunga-bunga yang muncul dari tunas samping yang menjalar dapat sepenuhnya menjadi buah. Selajutnya menurut Hatta et al. dalam Silalahi (2007) cahaya matahari yang diterima tanaman akan sangat berpengaruh terhadap laju fotosintesis yang pada akhirnya akan mempengaruhi produksi buah dan komposisi kandungan buah. Hasil penelitian Silalahi (2007) menunjukkan sistem lanjutan kacang buncis yang terbaik karena mendapatkan sinar cahaya matahari yang lebih optimal.

Lanjutan biasanya terbuat dari kayu, bambu atau tali, atau kombinasi dari ketiganya. Tanaman yang memerlukan lanjutan salahsatunya dari sekian banyak jenis tanaman adalah jenis tanaman kacang panjang karena jenis tanaman ini merambat. Pemasangan lanjutan Untuk Kacang panjang dilakukan 10-15 hari setelah tanam ( hst ) sesuai dengan pendapat (Dewi, 2019). Pemangkasan tujuannya adalah untuk memperbanyak ranting-rantingnya sehingga diperoleh buah yang banyak, maka tanaman buncis perlu dilakukan pemangkasan, pada saat tanaman berumur 2 dan 5 minggu setelah tanam, disamping itu dapat mengurangi kelembapan disekitar tanaman sehingga dapat menghambat perkembangan hama dan penyakit, (Andrianto, T.T dan Indarto, N,2004)

### **MATERI DAN METODE**

Penelitian telah dilaksanakan pada tanggal 10 bulan Juni sampai September 2021, di Kelurahan Air Ramabai, Kecamatan Curup Tengah, pada ketinggian 600 meter dpl..Bahan : Bibit kacang buncis jenis merambat unggulan Gravo, pupuk

kandang kotoran ayam, pupuk NPK, insektisida Coracrwon, Dhitane, lanjaran dari bilah bambu. Alat : cangkul, arit, parang, sparayer, alat tulis, kawat.

**Rancangan Percobaan**

Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok dengan menggunakan satu faktor (RAK-Faktor) perlakuan Panjang lanjaran (L) terdiri 4 taraf ayaitu : Panjang lanjaran (L1) = 120 cm, Panjang lanjaran (L2) = 150 cm, Panjang lanjaran (L3) = 180 cm, dan Panjang lanjaran (L4) = 210 cm. Jumlah tanaman yang digunakan dalam penelitian yaitu :  $L \times T \times U = 4 \times (2+2+2) \times 3 = 72$  benih dalam 36 lobang tanaman.

**Langkah Penelitian**

Luas lahan yang digunakan panjang x lebar = 10 x 10 meter, ukuran bedeng lebar 120 panjang 150 cm, jarak antar bedeng 50 cm, jumlah bedeng 16 petak. Kemudian pemberian pupuk dasar kotoran ayam kira 50 gram perlobang tanam, pembuatan lanjaran 36 bilah sesuai dengan ukuran panjang lanjaran yang digunakan. Penanaman benih dilakukan awal bulan Juni dengan jenis merambat dengan jaraak tanam 70 x 40 cm, Cara menanam lobang tanam ditugal dengan kedalaman 3-5 cm dengan dua biji benih perlobang tanam lalu ditimbun dengan tanah. Pemasangan lanjaran sesuai dengan ukurannya dengan panjang 120 cm, 150 cm. 180 dan 210 cm.

Pemeliharaan meliputi : penyiraman, penyiangan, Penendalian Organisme Tumbuhan Pengganggu (OPT). Panen pada tanamn berumur 60 hari dengan interval panen 3 hari.

**Variabel Penelitian :** Jumlah tangkai timbul, jumlah polong setiap tangkai, diameter buah, panjang buah, Jumlah bobot basah. Kemudian hasil data diperoleh dianalisis dengan uji lanjut BNT pada taraf 5%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil**

Hasil data yang diperoleh dianalisis dengan metode Rancangan Acak Kelompok satu factor, kemudian hasil data yang diperoleh dianalisis, bila menunjukkan tanda bintang pada sidik ragam. Perlakuan lanjaran, pada panen ke-2 dan 4 berpengaruh nyata terhadap jumlah tangkai, diameter buah, panjang buah, jumlah polong, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap bobot basah. Selanjutnya apabila ada tanda bintang akan diuji lanjut dengan BNT pada taraf 5 %, (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil Analisis sidik ragam , pengaruh tinggi rendah lanjaran terhadap jumlah tangkai panen pertama kacang buncis

| Variabel               | KT Lanjaran | F.hit              | F Tabel |      | KK (%) |
|------------------------|-------------|--------------------|---------|------|--------|
|                        |             |                    | 5 %     | 1 %  |        |
| Jlh tangkai panen ke 2 | 2.51        | 61.219**           | 4.07    | 7.59 | 12.8   |
| Jlh tangkai panen ke 4 | 1.179       | 0.60 <sup>ns</sup> | 4.07    | 7.59 | 43, 3  |
| Diameter bh panen ke-2 | 7.666       | 182.52**           | 4.07    | 7.59 | 13.75  |
| Diameter bh panen ke-4 | 3.33        | 333**              | 4.07    | 7.59 | 22.18  |

|                       |        |                                      |      |      |      |
|-----------------------|--------|--------------------------------------|------|------|------|
| Panjang bh panen ke-2 | 1.72   | 1.97 <sup>ns</sup>                   | 4.07 | 7.50 | 8.37 |
| Panjang bh panen ke-3 | 3.55   | 8.65 <sup>**</sup>                   | 4/07 | 7.50 | 12.0 |
| Jlh polong panen ke-2 | 281.07 | 11.89 <sup>**</sup>                  | 4.07 | 7.50 | 78.5 |
| Jlh polong panen ke-4 | 45.3   | 2.77 <sup>ns</sup>                   | 4.07 | 7.50 | 35.0 |
| jlh bobot basah ke-2  | 349.66 | 043.105                              | 4.07 | 7.50 | 30.3 |
| Jlh bobot basah ke-4  | 677.89 | <sup>ns</sup><br>0.254 <sup>ns</sup> | 4.07 | 7.50 | 12.0 |

Ns = non signifikan

• = berpengaruh nyata pada taraf 5 %

\*\* = Berpengaruh sangat nyata pada taraf 1 %

**1. Pengaruh lanjaran terhadap jumlah tangkai pada tanaman buncis panen kedua dan ke empat**

Uji BNT 5 %, perlakuan tinggi lanjaran 180 cm (L3) tidak berbedanyata dengan tinggi lanjaran 210 cm (L4), tetapi berbeda nyata dengan tinggi lanjaran 120 cm (L1) dan tinggi lanjaran 150 cm (L2), terhadap rata rata jumlah tangkai buncis panen kedua.

Tabel 2. Uji BNT 5 %, pengaruh perlakuan lanjaran terhadap jumlah tangkai

| Variabel               | Lanjaran        |                |                |                |
|------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|                        | L1 (120 )<br>cm | L2 (150)<br>cm | L3 (180)<br>cm | L4 (210)<br>cm |
| Jlh Tangkai panen ke-2 | 4.0b<br>3.67a   | 3.0 a<br>3.67a | 8.7 c<br>3.33a | 6.3 c<br>2.33a |
| Jlh Tangkai panen ke-4 |                 |                |                |                |

Sedangkan jumlah tangkai rata-rata panen ke 4, perlakuan tinggi lanjaran 120 cm (L1), tidak berbedanyata dengan perlakuan tinggi lanjaran 150 cm (L2), tinggi lanjaran 180 cm (L3) dan tinggi lanjaran 210 c, (L4), terhadap rata-rata jumlah tangkai buncis. Diperoleh banyaknya jumlah tangkai menunjukkan, ada korelasinya dengan banyaknya hasil buah yang diperoleh.

**2. Pengaruh lanjaran terhadap diameter buah pada tanaman buncis panen kedua dan ke empat**

Uji BNT 5 %, perlakuan tinggi lanjaran 180 cm (L3) dan tinggi lanjaran 210 cm (L4), berbedanyata dengan tinggi lanjaran 120 cm (L1) dan tinggi lanjaran 150 cm (L3), terhadap rata-rata diameter buah panen ke dua, (Tabel 3)

Tabel 3. Uji BNT 5 %, pengaruh perlakuan lanjaran terhadap diameter buah

| Variabel | Lanjaran        |                |                |                |
|----------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|          | L1 (120 )<br>Cm | L2 (150)<br>cm | L3 (180)<br>cm | L4 (210)<br>cm |
|          |                 |                |                |                |

|                        |        |        |        |        |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Diameter bh panen ke-2 | 1,47 b | 1,43 a | 1,53 c | 1,53 c |
| Diameter bh panen ke-4 | 1,60 a | 1,43 a | 1,50 a | 1,47 a |

Tetapi panen ke-4 perlakuan tinggi lanjaran 120 cm (L1), tidak berbedanya dengan perlakuan tinggi lanjaran 150 cm (L2), perlakuan lanjaran 180 cm (L3) dan tinggi lanjaran 210 cm (L4), terhadap diameter buah. Rata-rata diameter buah menunjukkan ukuran besar kecilnya lingkaran buah yang ada korelasinya dengan bobot segar buah. Lanjaran lebih tinggi mineral atau nutrisi dan air yang diserap dalam tanah lewat perakaran, cukup optimal untuk dibutuh pertumbuhan buahnya bila dibandingkan dengan tinggi lanjaran yang lain, sehingga turus memanjat lanjaran lebih tinggi yang korelasinya pertumbuhan vegetative yang digunakan lebih maksimal sehingga mempengaruhi nutrisi utk perkembangan buahnya. Sesuai dengan pendapat Silalahi (2007) menunjukkan sistem lanjaran kacang buncis yang terbaik akan mendapatkan sinar cahaya matahari yang lebih maksimum Hal tersebut dapat diperoleh pada perlakuan tinggi lanjaran 180 cm dan tinggi lanjaran 210 cm terlihat pada panen ke-2 dan 4 hasilnya cukup optimum buahnya. Diduga jumlah nutrisi dan air yang dihisap lewat perakaran dalam tanah cukup optimal. Hal tersebut menunjukkan panjang turus mempengaruhi pengangkutan nutrisi dan air dalam pembentukan buah yang dibutuhkan.

**3. Pengaruh lanjaran terhadap panjang buah pada tanaman buncis panen kedua dan ke empat**

Uji BNT 5 %, perlakuan tinggi lanjaran 210 cm (L4) tidak berbedanya dengan perlakuan tinggi lanjaran 120 cm (L1), tinggi lanjaran 150 cm (L2), dan tinggi lanjaran 180 cm (L3), terhadap rata-rata panjang buah panen ke-2, (Tabel, 4).

Tabel 4. Uji BNT 5 %, pengaruh perlakuan lanjaran terhadap panjang buah

| Variabel           | Lanjaran        |                |                |                |
|--------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|                    | L1 (120 )<br>Cm | L2 (150)<br>Cm | L3 (180)<br>Cm | L4 (210)<br>cm |
| Panjang bh panen 2 | 15.66 a         | 14.66a         | 15.83a         | 16.50a         |
| Panjang bh panen 4 | 15.0 a          | 13.5a          | 15.3a          | 16.0b          |

Tetapi panen buah ke-4, perlakuan tinggi lanjaran 210 cm (L4), berbedanya dengan perlakuan tinggi lanjaran yang lain terhadap panjang buah. Diduga sinar mata hari yang diterimanya untuk melakukan fotosintesi cukup optimal diterima, yang selanjutnya digunakan dalam pembentukan pertumbuhan panjang buah yang lebih optimal. Bila dibandingkan dengan perlakuan tinggi lanjaran yang lain.

**4. Pengaruh lanjaran terhadap jumlah buah pada tanaman buncis panen kedua dan ke empat**

Uji BNT 5 %, perlakuan tinggi lanjaran 210 cm (L4) berbedanya dengan perlakuan tinggi lanjaran lainnya terhadap jumlah polong buah, pada panen rata ke - 2, (Tabel, 5).

Tabel 5. Uji BNT 5 %, pengaruh perlakuan lanjaran terhadap jumlah buah

| Variabel          | Lanjaran        |                |                |                |
|-------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|
|                   | L1 (120 )<br>Cm | L2 (150)<br>cm | L3 (180)<br>cm | L4 (210)<br>Cm |
| Jumlah bh panen 2 | 45a             | 40.5a          | 46a            | 48b            |
| Jumlah bh panen 4 | 10.66 a         | 11.0 a         | 13.33 a        | 11.5 a         |

Tetapi perlakuan tinggi lanjaran 210 cm (L4), tidak berbedanya dengan perlakuan tinggi lanjaran lainnya, terhadap jumlah buah. Diduga panen ke-2 hasil yang diperoleh cukup optimal pada tinggi lanjaran yang lebih tinggi, bila dibandingkan pemanenan buah ke -4 yang hasilnya jumlah buahnya, menunjukkan tidak ada perbedaan pada perlakuan tinggi lanjaran. Hal tersebut pembentukan jumlah buah cukup optimal pada tinggi lanjaran 210 cm,, Diduga panjang turus pada lanjaran 210 cm (L4), intensitas sinar matahari yang diterimanya lebih optimal untuk melakukan fotosintesis selanjutnya hasil karbohidrat nanti akan digunakan dalam pembentukan jumlah buah. Tinggi lanjaran 210 cm (L4) pada panen ke dua lebih berpengaruh dengan tinggi lanjaran yang lain. Tetapi tinggi lanjaran tidak berpengaruh dengan jumlah buah pada panen ke-4. Terlihat hasil buah yang diperoleh menunjukkan jumlah buah yang sama pada setiap tinggi lanjaran. Umur buncis dalam pembentukan masa vegetative sudah tidak berpengaruh lagi pada tinggi lanjaran yang dibentuknya. Diduga hasil nutrisi yang diperoleh melalui fotosintesis maupun penyerapan melalui perakaran yang diangkut melalui jaringan seperti nutrisi mineral dan air memperoleh kesempatan yang sama, dalam pembentukan buah pada masa genetratif tanaman buncis.

**KESIMPULAN**

Tinggi lanjaran berpengaruh terhadap hasil buah padarata-rata panen lebih awal sampai pertengahan , sedangkan tinggi lanjaran panen berikutnya tidak berpengaruh terhadap hasil buah

**DAFTAR PUSTAKA**

Andrianto, T.T dan Indarto, N. 2004. Budidaya dan Analisis Usaha Tani Buncis, Kacang Tanah, Kacang Tunggak. Absolut. Yogyakarta.

Agro Inovasi. 2019. Budidaya Tanaman Buncis. PNAS Litbang Hortikultura. Agro Inovasi. jurnal hortikultura 2019.vol 29.n0 2th 2019.

BPTP. 2018. Teknologi Budidaya Buncis Rambat di Lahan Kering. Bangka Belitung.

Dewi, A. Md. 2019. Peranan lanjaran. <http://cybex.pertanian.go.id/detail-pdf.php?id=76519>

**Website:**<https://ejournal.unmura.ac.id/index.php/jurnalagrosilampari>

- Pertiwi.2017. *Aneka bentuk lanjaran jemis sayuran merambat*. Benihnya petani. Indonesia.
- Pratama, A, D. 2018. *Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Buncis (Phaseolus Vulgaris L.) Terhadap Sistem Lanjaran Dan Berbagai Jenis Pupuk Organik Cair*. S K R I P S I. Agroteknologi .Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara .Medan.  
[Http://Repository.Umsu.Ac.Id/Bitstream/123456789/932/1/Skripsi%20.Pd](http://Repository.Umsu.Ac.Id/Bitstream/123456789/932/1/Skripsi%20.Pd)
- Puslitbang Hortikultura 2020 . Budidaya tanaman buncis.Indonesia center for horticultura reserarchand development. Jurnal hortikultura vol : 30 no. 1 tahun 2020.
- Rihana, S, Y.B. dkk. 2013. *Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Buncis (Phaseolus vulgaris, L) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Kambing Dan Kosentrasi Zat Pengatur Tumbuh Dekamon*. Jurusan . Budidaya Pertanian. FakultasPertanian.Universitas Brawijaya.Jatim.Jurnal Produksi Tanaman vol.1 No.4. Sept 2013. ISSN 2338-3976
- Silalahi, dkk. 2007. Pengaruh Sistem Lanjaran dan Tingkat Kematangan Buah terhadap Mutu Markisa Asam. Kebun Percobaan Tanaman Buah Berastagi . Tongkoh, Berastagi, Sumatera Utara. Medan. J. Hort. Vol. 17 No. 1, 2007.  
<https://media.neliti.com/media/publications/85354-ID-pengaruh-sistem-lanjaran-dan-tingkat-kem.pdf>.
- Subhan. 2017. Uji Efisiensi Budi Daya Tumpangsari. Pertanian. Universitas Muhammadiyah Purwerkorto.<http://repository.ump.ac.id/4330/3/SUBHAN%2C%20BAB%20II.pdf>.