

4. HASIL

4.1. Pencarian dan Pengumpulan Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur dilakukan dengan menggunakan beberapa laman ilmiah terpercaya yaitu *ScienceDirect*, *PubMed*, *Google Scholar* dan *SpringerLink*. Pencarian literatur menggunakan beberapa kata kunci yang berkaitan dengan topik *review*. Beberapa kata kunci yang digunakan antara lain *physical quality of hydroponic tomato*, *tomato fruits phytochemical quality*, *quality of tomatoes*, *physical quality of tomato fruit*, pertumbuhan tanaman tomat hidroponik, dan kualitas fisik dan kimia tanaman tomat. Berdasarkan kata kunci tersebut didapatkan artikel yang sesuai dengan topik *review*. Literatur yang sudah ditemukan kemudian dilakukan proses penyaringan sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan.

4.2. Penyaringan Literatur

Proses penyaringan literatur dilakukan dengan cara memilih literatur yang lolos atau sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan. Dari beberapa literatur yang dikumpulkan didapatkan sebanyak 16 artikel yang digunakan sebagai data dalam *review* ini. Literatur yang lolos proses penyaringan terdiri dari 9 artikel ilmiah berbahasa Indonesia dan 7 artikel ilmiah internasional. Peringkat artikel yang digunakan dalam data dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peringkat Artikel yang Digunakan

Kriteria	Peringkat	Jumlah
SINTA	S1	-
	S2	4
	S3	2
	S4	3
Scimago Journal & Country Rank	Q1	4
	Q2	2
	Q3	-
	Q4	1

4.3. Pemetaan Literatur

Artikel yang lolos proses penyaringan, kemudian dilakukan proses pemetaan sesuai dengan jenis budidaya, kualitas fisik tanaman dan buah tomat, kandungan gizi buah tomat, nama, tahun terbit, serta penulis atau peneliti. Berdasarkan pemetaan artikel yang dilakukan, jenis

budidaya penanaman tomat yang digunakan untuk perbandingan yaitu budidaya konvensional dengan budidaya hidroponik. Parameter yang digunakan sebagai perbandingan adalah parameter fisik tanaman dan buah tomat serta kandungan gizi buah tomat. Parameter fisik tanaman hal yang diamati antara lain tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah dan total berat buah tomat pertanaman. Parameter fisik buah tomat yang diamati meliputi kekerasan, warna dan diameter buah tomat. Parameter zat gizi buah tomat yang diamati antara lain total padatan terlarut, total gula terlarut, kandungan likopen, kandungan karotenoid, total asam tertitrasi, dan total vitamin C pada buah tomat.

4.3.1. Kualitas Fisik Tanaman Tomat

Pemetaan kualitas fisik tanaman tomat dapat dilihat pada Tabel 3 (Lampiran 2).

Pada Tabel 3 menunjukkan parameter kualitas fisik tanaman tomat meliputi tinggi tanaman, diameter batang, jumlah daun, jumlah bunga, jumlah buah, dan berat total hasil buah tomat. Dapat dilihat bahwa hasil pengukuran terendah terdapat pada varietas Permata yaitu 40,88 cm pada budidaya hidroponik sedangkan hasil tertinggi terdapat pada varietas Fortuna 23 dengan tinggi 255,73 cm pada budidaya konvensional. Parameter kedua yang digunakan yaitu diameter batang tanaman tomat. Hasil pengukuran diameter batang paling rendah terdapat pada kultivar Monika pada budidaya hidroponik. Diameter batang pada tanaman tersebut sebesar 7,06 mm. Hasil pengukuran diameter batang tertinggi terdapat pada varietas Fortuna 23 sebesar 90,5 mm pada budidaya konvensional.

Pada parameter jumlah daun hasil perhitungan tertinggi terdapat pada varietas Ranti dengan jumlah daun sebanyak 334,65 daun. Jumlah daun paling rendah pada kultivar Marta-9 yaitu 13,5 daun. Kedua varietas/kultivar tersebut ditanam pada budidaya konvensional. Parameter berikutnya yaitu jumlah bunga. Hasil perhitungan jumlah bunga tertinggi dan terendah terdapat pada varietas yang sama yaitu varietas Permata pada budidaya hidroponik dengan perlakuan yang berbeda. Hasil perhitungan tertinggi terdapat pada perlakuan dengan menggunakan pasir malang dicampur pupuk gendasil D yaitu 69,22 sedangkan hasil terendah terdapat pada perlakuan arang sekam dan pasir malang ditambahkan pupuk gendapan yaitu 65,78.

Parameter berikutnya yang digunakan sebagai penentuan kualitas tanaman tomat yaitu jumlah buah pertanaman. Nilai tertinggi terdapat pada kultivar Monica pada budidaya hidroponik yaitu sebesar 92 buah. Hasil terendah terdapat pada varietas Lentana F1 pada budidaya konvensional yaitu 1 buah. Parameter terakhir yang digunakan sebagai perbandingan yaitu berat total buah tomat pertanaman. Hasil tertinggi terdapat pada kultivar Marta-9 pada budidaya hidroponik yaitu 2326,7 gram. Hasil terendah terdapat pada varietas Lenata F1 yaitu 29,33 gram pada budidaya konvensional. Pada budidaya hidroponik waktu penanaman tomat berkisar antara 6 – 15,1 minggu setelah tanam, sedangkan pada budidaya konvensional waktu penanaman tomat berkisar antara 6 – 8 minggu setelah tanam.

4.3.2. Kualitas Fisik Buah Tomat

Pemetaan kualitas fisik buah tomat dapat dilihat pada Tabel 4 (Lampiran 3).

Pada Tabel 4 menunjukkan hasil kualitas buah tomat yang ditinjau dari segi fisiknya. Parameter yang digunakan pada analisis ini meliputi tingkat kekerasan, warna, dan diameter buah tomat. Nilai tingkat kekerasan buah tomat pada budidaya hidroponik dan konvensional memiliki rentang antara 1,9 N – 56,2 N. Varietas Punjab Varkha Bahar pada budidaya hidroponik memiliki tingkat kekerasan paling tinggi yaitu sebesar 56,2 N. Kultivar Ramyle memiliki tingkat kekerasan paling rendah tomat pada budidaya konvensional dengan tingkat kekerasan sebesar 1,9 N. Pada parameter warna buah tomat diukur berdasarkan *color space* dan chroma. Dapat dilihat bahwa buah tomat pada masing-masing budidaya memiliki nilai L, a, b dan chroma yang berbeda-beda pada setiap budidaya penanaman dan varietas tomat.

Parameter fisik yang terakhir yaitu pengukuran diameter buah tomat. Dapat dilihat bahwa diameter buah tomat berkisar antara 70,5 mm – 83,9 mm. Hasil pengukuran tersebut didapatkan dari varietas TOP 2299 pada budidaya konvensional dengan berbagai perlakuan. Nilai pengukuran diameter tertinggi terdapat pada perlakuan tanah dengan inokulasi *Azospirillum brasilense* dan penambahan pupuk solarisasi 40 t/ha yaitu sebesar 83,9 mm dan diameter tomat terkecil terdapat pada perlakuan tanah dengan inokulasi *Azospirillum brasilense* dan penambahan pupuk solarisasi 160 t/ha yaitu sebesar 70,5 mm.

4.3.3. Kandungan Zat Gizi Buah Tomat

Pemetaan kandungan zat gizi buah tomat dapat dilihat pada Tabel 5 (Lampiran 5).

Pada Tabel 5 dapat dilihat kandungan zat gizi buah tomat pada budidaya hidroponik dan konvensional. Parameter yang diamati meliputi total padatan terlarut, total gula terlarut, kandungan likopen, kandungan karotenoid, total asam tertitrasi dan kandungan vitamin C. Parameter pertama yang digunakan sebagai perbandingan yaitu total padatan terlarut. Nilai padatan terlarut tertinggi terdapat pada kultivar Rubyking yaitu sebesar 8,77°Brix. Pada kultivar Tamesis menunjukkan hasil total padatan terlarut terendah yaitu sebesar 4,1°Brix. Kedua kultivar ditanam menggunakan budidaya konvensional. Pada parameter total gula terlarut hasil tertinggi dan terendah terdapat pada varietas Punjab Varkha Bahar dengan perlakuan yang berbeda. Pada perlakuan perbandingan nitrogen dan kalium = 1,5:2,5 memiliki hasil total gula terlarut paling rendah yaitu 0,0037 g/100g sedangkan pada perlakuan perbandingan nitrogen dan kalium= 1,7:3,5 memiliki hasil kandungan gula terlarut paling tinggi yaitu sebesar 0,00628 g/100g.

Parameter ketiga yaitu mengenai kandungan likopen pada buah tomat. Pada budidaya hidroponik nilai tertinggi kandungan likopen terdapat pada varietas Punjab Varkha Bahar dengan nilai sebesar 0,0106 g/100g. Sedangkan hasil terendah pada konvensional pada varietas TOP 2299 dengan kandungan likopen sebesar 0,00027 g/100g. Parameter berikutnya yaitu kandungan karotenoid pada buah tomat. Hasil menunjukkan bahwa kandungan karotenoid pada varietas Punjab Varkha Bahar pada budidaya hidroponik memiliki nilai kandungan karotenoid tertinggi sebesar 0,011 g/100g sedangkan nilai karotenoid terendah terdapat pada kultivar Daylos pada budidaya konvensional yaitu 0,00163 g/100g.

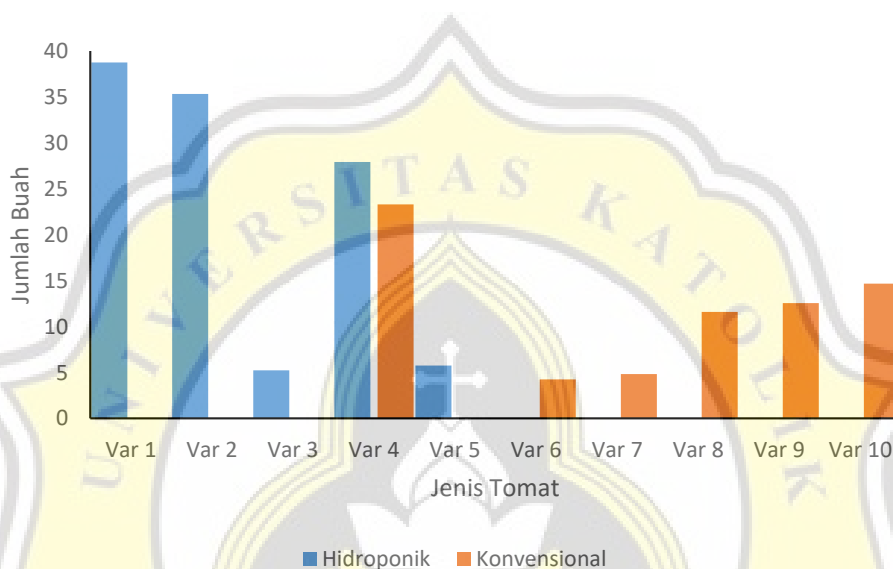
Parameter berikutnya yang digunakan sebagai perbandingan yaitu total asam tertitrasi. Pada budidaya konvensional dan hidroponik total asam tertitrasi memiliki rentang nilai antara 0,17%-0,64%. Pada budidaya konvensional total asam tertitrasi paling rendah terdapat pada kultivar Seyran dan tomat kultivar Lezaforta dengan nilai 0,17% sedangkan total asam tertitrasi tertinggi terdapat pada budidaya hidroponik varietas Punjab Varkha Bahar dengan nilai sebesar 0,64%. Parameter terakhir yang digunakan sebagai perbandingan yaitu total vitamin C. Hasil perhitungan vitamin C tertinggi terdapat pada kultivar Ramyle pada budidaya hidroponik yaitu sebesar 0,0223 g/100g sedangkan nilai terendah terdapat pada varietas TOP 2299 pada budidaya konvensional yaitu 0,0044 g/100g.

4.4. Penetapan Status Terkini

Berdasarkan pemetaan literatur yang dilakukan, didapatkan hasil terkini dari penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.

4.4.1. Perbandingan Kualitas Fisik Tanaman

Hasil perbandingan kualitas fisik tanaman tomat dapat dilihat pada Grafik 1 dan Grafik 2 dibawah ini.

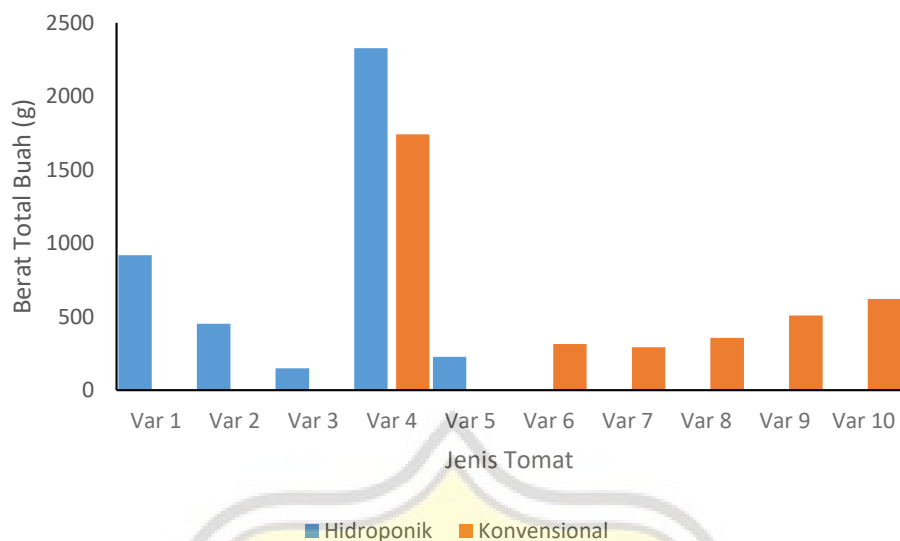


Gambar 2. Perbandingan Jumlah Buah

Keterangan:

- Var 1 : kultivar Monica
- Var 2 : tomat (*)
- Var 3 : varietas Permata
- Var 4 : kultivar Marta-9
- Var 5 : varietas Intan
- Var 6 : kultivar Valouro
- Var 7 : tomat (*)
- Var 8 : varietas Ranti
- Var 9 : varietas Tymoti F1
- Var 10 : varietas Fortuna 23
- (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 2 menunjukkan hasil perbandingan jumlah buah tomat per tanaman antara budidaya konvensional (5 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (6 varietas/kultivar). Varietas/kultivar yang menghasilkan buah paling banyak adalah kultivar Monica, yang dibudidayakan secara hidroponik. Sedangkan yang menghasilkan buah paling sedikit adalah kultivar Valouro dengan budidaya konvensional. Khusus untuk varietas Marta-9, budidaya hidroponik menghasilkan buah tomat yang lebih banyak daripada budidaya konvensional.



Gambar 3. Perbandingan Berat Total Buah

Keterangan:

Var 1 : kultivar Monica

Var 2 : tomat (*)

Var 3 : varietas Permata

Var 4 : kultivar Marta-9

Var 5 : varietas Intan

Var 6 : kultivar Valouro

Var 7 : tomat (*)

Var 8 : varietas Ranti

Var 9 : varietas Tymoti F1

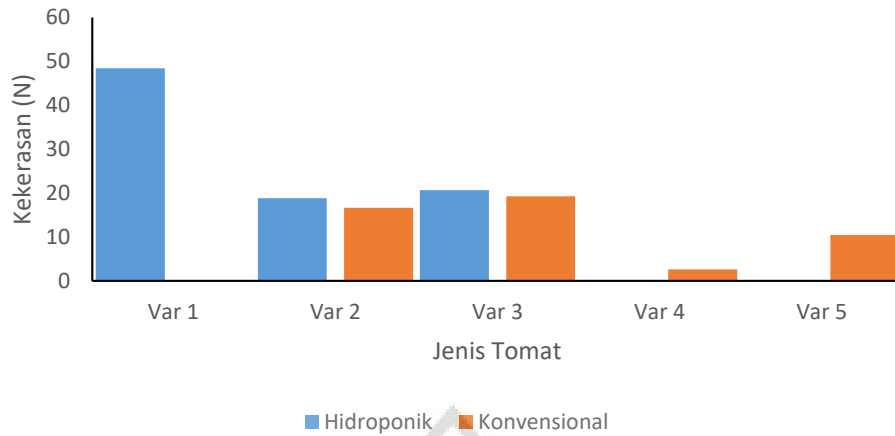
Var 10 : varietas Fortuna 23

(*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 3 menunjukkan hasil perbandingan berat total buah tomat per tanaman antara budidaya konvensional (5 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (6 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan berat total paling tinggi adalah kultivar Marta-9, yang dibudidayakan secara hidroponik. Sedangkan yang menghasilkan buah paling sedikit adalah varietas Permata dengan budidaya hidroponik. Khusus untuk varietas Marta-9, budidaya konvensional menghasilkan berat total buah tomat yang lebih rendah daripada budidaya hidroponik.

4.4.2. Perbandingan Kualitas Fisik Buah

Hasil perbandingan kualitas fisik buah tomat dapat dilihat pada beberapa grafik dibawah ini.

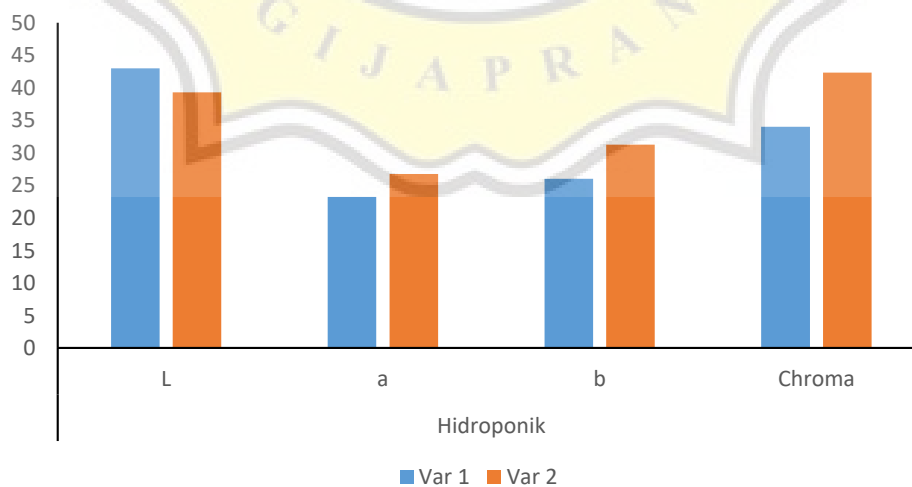


Gambar 4. Perbandingan Kekerasan Buah Tomat

Keterangan:

- Var 1 : varietas Punjab Varkha Bahar
- Var 2 : kultivar Ramyle
- Var 3 : kultivar Racymo
- Var 4 : tomat (*)
- Var 5 : varietas TOP 2299
- (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 4 menunjukkan hasil perbandingan tingkat kekerasan buah tomat antara budidaya konvensional (3 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (4 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan tingkat kekerasan tertinggi adalah kultivar Punjab Varkha Bahar, yang dibudidayakan secara hidroponik. Sedangkan yang memiliki tingkat kekerasan paling rendah adalah buah tomat dengan budidaya konvensional. Khusus untuk kultivar Ramyle dan Racymo, budidaya hidroponik menghasilkan tingkat kekerasan yang lebih tinggi daripada budidaya konvensional.



Gambar 5. Perbandingan Warna Buah Tomat Hidroponik

Keterangan:

Var 1 : kultivar Ramyle

Var 2 : kultivar Racymo

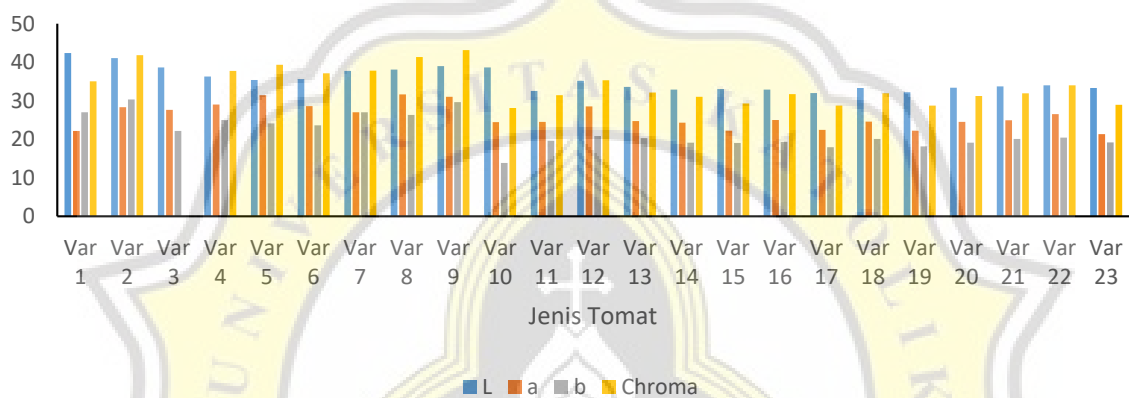
L : *Lightness*

a : menunjukkan warna merah-hijau

b : menunjukkan warna kuning-biru

(*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 4 menunjukkan perbandingan tingkat warna buah tomat pada budidaya hidroponik (2 kultivar). Kultivar Racymo memiliki nilai a, b dan chroma yang lebih tinggi daripada kultivar Ramyle. Sedangkan kultivar Ramyle nilai L lebih tinggi daripada kultivar Racymo.



Gambar 6. Perbandingan Warna Buah Tomat Konvensional

Keterangan:

Var 1 : kultivar Ramyle

Var 2 : kultivar Racymo

Var 3 : tomat (*)

Var 4 : kultivar Dafnis

Var 5 : kultivar Daylos

Var 6 : kultivar Lezaforta

Var 7 : kultivar Madison

Var 8 : kultivar Seyran

Var 9 : kultivar Tamesis

Var 10 : kultivar TY-Altorang

Var 11 : kultivar Betatniy

Var 12 : kultivar Jicored

Var 13 : kultivar Minimaru

Var 14 : kultivar Olleh TY

Var 15 : kultivar Rubyking

Var 16 : kultivar Titi-Chal

Var 17 : kultivar TY-605

Var 18 : kultivar TY-Endorphin

Var 19 : kultivar TY-Miracle

Var 20 : kultivar TY-SenseQ

Var 21 : kultivar TY-Tinny

Var 22 : kultivar Unicon

Var 23 : kultivar YoYo

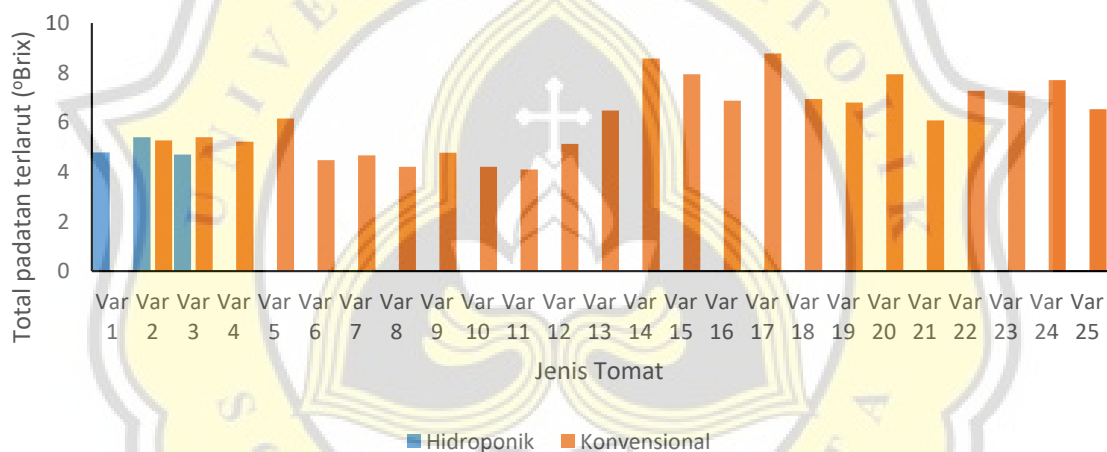
L : menunjukkan *lightness*

- a : menunjukkan warna merah-hijau
 b : menunjukkan warna kuning-biru
 (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 6 menunjukkan perbandingan tingkat warna buah tomat pada budidaya konvensional (23 varietas/kultivar). Kultivar dengan L tertinggi adalah kultivar Ramyle. Kultivar dengan nilai a tertinggi adalah kultivar Seyran. Kultivar dengan nilai b dan chroma tertinggi adalah kultivar Tamesis.

4.4.3. Perbandingan Kandungan Zat Gizi Buah

Hasil perbandingan kandungan zat gizi buah tomat dapat dilihat pada beberapa grafik yang ada dibawah ini.



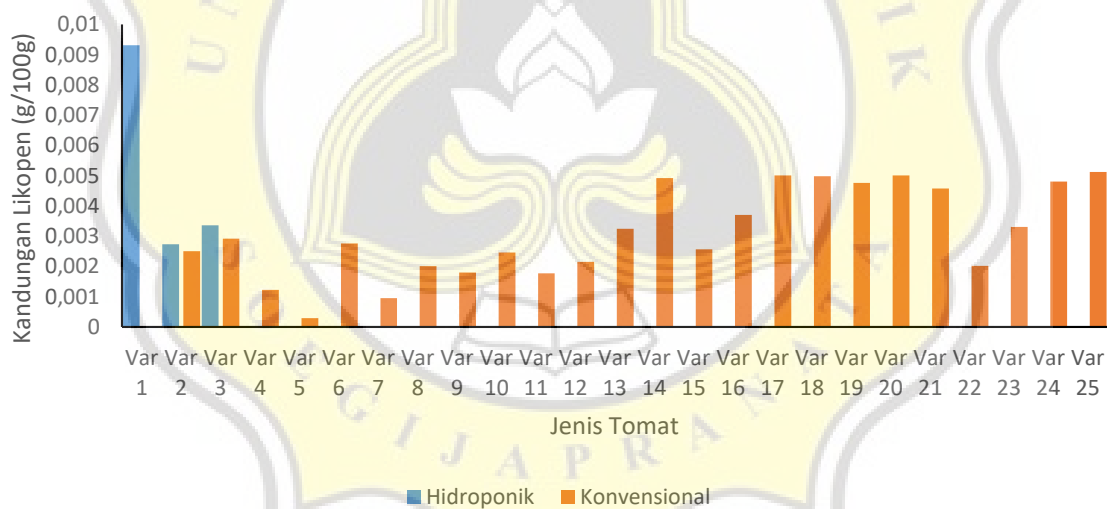
Gambar 7. Perbandingan Total Padatan Terlarut

Keterangan:

- Var 1 : varietas Punjab Varkha Bahar
 Var 2 : kultivar Ramyle
 Var 3 : kultivar Racymo
 Var 4 : tomat (*)
 Var 5 : varietas TOP 2299
 Var 6 : kultivar Dafnis
 Var 7 : kultivar Daylos
 Var 8 : kultivar Lezaforta
 Var 9 : kultivar Madison
 Var 10 : kultivar Seyran
 Var 11 : kultivar Tamesis
 Var 12 : kultivar TY-Altorang
 Var 13 : kultivar Betatniy
 Var 14 : kultivar Jicored
 Var 15 : kultivar Minimaru
 Var 16 : kultivar Olleh TY
 Var 17 : kultivar Rubyking
 Var 18 : kultivar Titi-Chal

- Var 19 : kultivar TY-605
 Var 20 : kultivar TY-Endorphin
 Var 21 : kultivar TY-Miracle
 Var 22 : kultivar TY-SenseQ
 Var 23 : kultivar TY-Tinny
 Var 24 : kultivar Unicon
 Var 25 : kultivar YoYo
 (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 7 menunjukkan hasil perbandingan total padatan terlarut buah tomat antara budidaya konvensional (3 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (24 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan total padatan terlarut paling tinggi adalah kultivar Rubyking, yang dibudidayakan secara konvensional. Sedangkan yang memiliki total padatan paling sedikit adalah kultivar Tamesis dengan budidaya konvensional. Khusus untuk kultivar Racymo, budidaya konvensional menghasilkan total padatan yang lebih tinggi daripada budidaya hidroponik. Sedangkan pada kultivar Ramyle pada budidaya hidroponik menghasilkan total padatan lebih tinggi daripada budidaya konvensional.



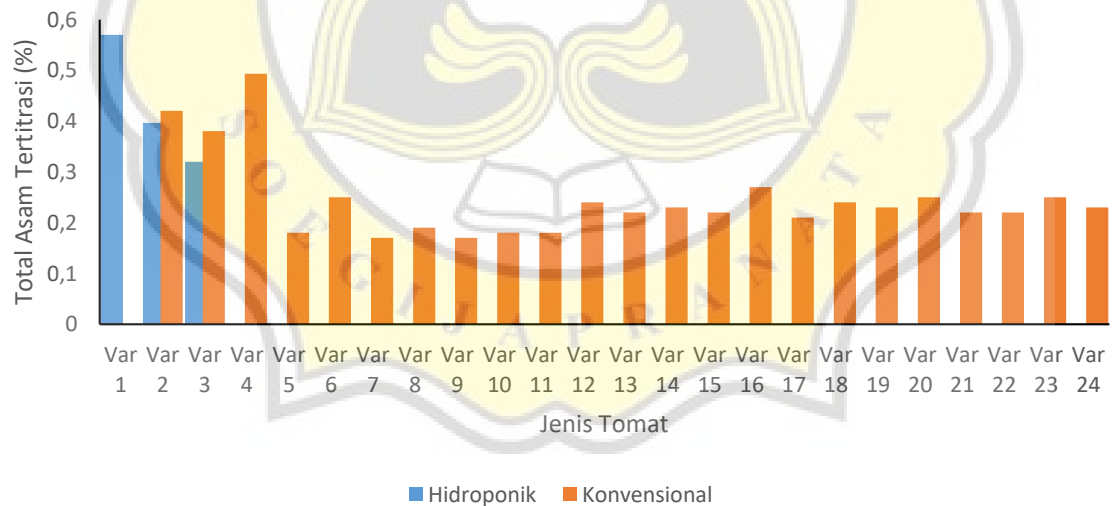
Gambar 8. Perbandingan Kandungan Likopen

Keterangan:

- Var 1 : varietas Punjab Varkha Bahar
 Var 2 : kultivar Ramyle
 Var 3 : kultivar Racymo
 Var 4 : tomat (*)
 Var 5 : varietas TOP 2299
 Var 6 : kultivar Dafnis
 Var 7 : kultivar Daylos
 Var 8 : kultivar Lezaforta
 Var 9 : kultivar Madison
 Var 10 : kultivar Seyran
 Var 11 : kultivar Tamesis

- Var 12 : kultivar TY-Altorang
 Var 13 : kultivar Betatniy
 Var 14 : kultivar Jicored
 Var 15 : kultivar Minimaru
 Var 16 : kultivar Olleh TY
 Var 17 : kultivar Rubyking
 Var 18 : kultivar Titi-Chal
 Var 19 : kultivar TY-605
 Var 20 : kultivar TY-Endorphin
 Var 21 : kultivar TY-Miracle
 Var 22 : kultivar TY-SenseQ
 Var 23 : kultivar TY-Tinny
 Var 24 : kultivar Unicon
 Var 25 : kultivar YoYo
 (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 7 menunjukkan hasil perbandingan kandungan likopen buah tomat antara budidaya konvensional (3 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (24 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan kandungan likopen paling tinggi adalah kultivar Punjab Varkha Bahar, yang dibudidayakan secara hidroponik. Sedangkan yang memiliki kandungan likopen paling sedikit adalah kultivar TOP 2299 dengan budidaya konvensional. Khusus untuk kultivar Ramyle dan kultivar Racymo, budidaya hidroponik menghasilkan kandungan likopen yang lebih tinggi daripada budidaya konvensional.



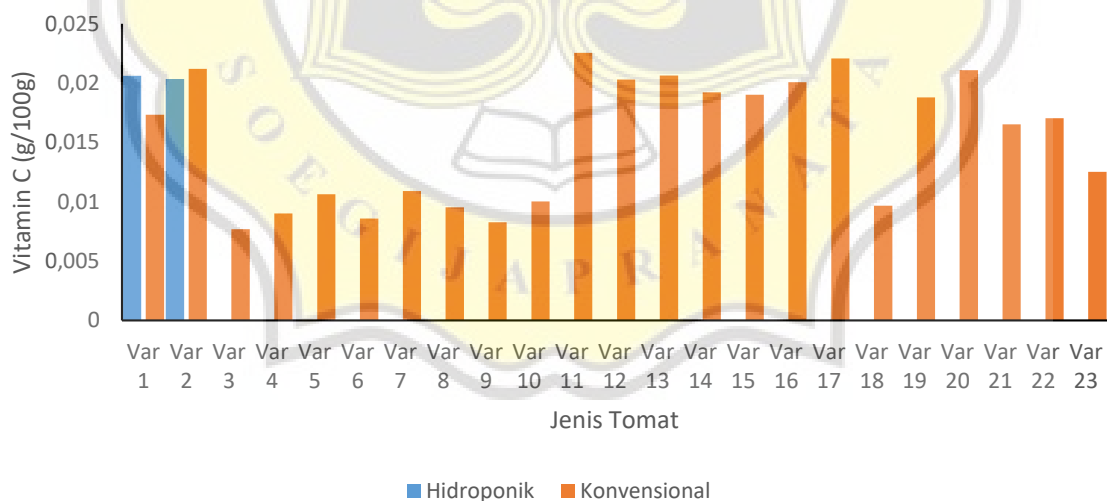
Gambar 9. Perbandingan Total Asam Tertitrasi

Keterangan:

- Var 1 : varietas Punjab Varkha Bahar
 Var 2 : kultivar Ramyle
 Var 3 : kultivars Racymo
 Var 4 : tomat
 Var 5 : kultivar Dafnis
 Var 6 : kultivar Daylos
 Var 7 : kultivar Lezaforta
 Var 8 : kultivar Madison

- Var 9 : kultivar Seyran
 Var 10 : kultivar Tamesis
 Var 11 : kultivar TY-Altorang
 Var 12 : kultivar Betatniy
 Var 13 : kultivar Jicored
 Var 14 : kultivar Minimaru
 Var 15 : kultivar Olleh TY
 Var 16 : kultivar Rubyking
 Var 17 : kultivar Titi-Chal
 Var 18 : kultivar TY-605
 Var 19 : kultivar TY-Endorphin
 Var 20 : kultivar TY-Miracle
 Var 21 : kultivar TY-SenseQ
 Var 22 : kultivar TY-Tinny
 Var 23 : kultivar Unicon
 Var 24 : kultivar YoYo
 (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 8 menunjukkan hasil perbandingan total asam tertitiasi buah tomat antara budidaya konvensional (3 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (23 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan total asam tertitiasi paling tinggi adalah kultivar Punjab Varkha Bahar, yang dibudidayakan secara hidroponik. Sedangkan yang memiliki total asam tertitiasi paling sedikit adalah kultivar Seyran dan kultivar Lezaforta dengan budidaya konvensional. Khusus untuk kultivar Ramyle dan kultivar Racymo, budidaya konvensional menghasilkan asam tertitiasi yang lebih tinggi daripada budidaya hidroponik.



Gambar 10. Perbandingan Total Vitamin C

Keterangan:

- Var 1 : kultivar Ramyle
 Var 2 : kultivar Racymo
 Var 3 : kultivar TOP 2299
 Var 4 : kultivar Dafnis
 Var 5 : kultivar Daylos

- Var 6 : kultivar Lezaforta
- Var 7 : kultivar Madison
- Var 8 : kultivar Seyran
- Var 9 : kultivar Tamesis
- Var 10 : kultivar TY-Altorang
- Var 11 : kultivar Betatniy
- Var 12 : kultivar Jicored
- Var 13 : kultivar Minimaru
- Var 14 : kultivar Olleh TY
- Var 15 : kultivar Rubyking
- Var 16 : kultivar Titi-Chal
- Var 17 : kultivar TY-605
- Var 18 : kultivar TY-Endorphin
- Var 19 : kultivar TY-Miracle
- Var 20 : kultivar TY-SenseQ
- Var 21 : kultivar TY-Tinny
- Var 22 : kultivar Unicon
- Var 23 : kultivar YoYo
- (*) : varietas/kultivar tidak dituliskan

Gambar 9 menunjukkan hasil perbandingan kandungan vitamin C buah tomat antara budidaya konvensional (2 varietas/kultivar) dengan budidaya hidroponik (23 varietas/kultivar). Varietas/kultivar dengan kandungan vitamin C paling tinggi adalah kultivar Betatniy, yang dibudidayakan secara konvensional. Sedangkan yang memiliki kandungan vitamin C paling sedikit adalah kultivar Tamesis dengan budidaya konvensional. Khusus untuk kultivar Ramyle, budidaya hidroponik menghasilkan vitamin C yang lebih tinggi daripada budidaya konvensional. Sedangkan pada kultivar Racymo pada budidaya hidroponik menghasilkan total padatan lebih rendah daripada budidaya konvensional.