

BAB IV

GAMBARAN UMUM DIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT PADA

TANAMAN MELON

4.1. Data Dan Identitas Gapoktan

Gapoktan merupakan singkatan dari Gabungan Kelompok Tani yang ada di desa joresan kecamatan mlarak kabupaten ponorogo. Nama gapoktan di desa joresan adalah SIDO MAJU dengan alamat lengkap desa joresan kecamatan mlarak kabupaten ponorogo, tanggal pengukuhan 23 mei 2008, dengan status badan hukum akta notaris nomor : W14-U17/177/XI/2014

4.2. Tujuan Berdirinya Gapoktan Sido Maju

1. Menumbuhkembangkan usaha agribisnis untuk mengurangi kemiskinan dan pengangguran di Desa Joresan.
2. Meningkatkan kinerja program-program Deptan yang telah ada sebelumnya, utamanya dalam memberikan akses permodalan untuk mendukung usaha agribisnis perdesaan.
3. Memberdayakan kelembagaan petani dan ekonomi perdesaan untuk pengembangan kegiatan usaha agribisnis.
4. meningkatkan fungsi kelembagaan ekonomi petani menjadi jejaring atau mitra lembaga keuangan dalam rangka akses ke permodalan.

4.3. Visi Dan Misi

4.3.1. Visi

Aktif, kreatif dan inovatif menuju petani yang gemah ripah lohjinawi

4.3.2. Misi

1. Meningkatkan kesejahteraan petani dalam mengembangkan pertanian agrobisnis dan holtikultura
2. Mewujudkan ketersediaan saprodi bagi para petani
3. Meningkatkan sumber daya manusia untuk aktif dalam mengakses teknologi pertanian
4. Memacu anggota petani untuk mengembangkan usaha pertanian

4.4. Kepengurusan Dan Keanggotaan

4.4.1. Kepengurusan Gapoktan Sido Maju

Susunan kepengurusan Gapoktan Sido Maju periode tahun

2011 s/d 2016 sejumlah 20 orang. Dengan data sebagai berikut :

Tabel 4.1. Kepengurusan Gapoktan Sido Maju periode tahun 2014 – 2016

No.	Nama	Jabatan	Masa Bakti
1	Agus Suprianto	Pelindung (Kepala Desa)	2014 – 2019
2	Endah Nurfayanti S.Pt	Pendamping (PPL)	2014 – 2019
3	H. Iskani	Ketua I	2014 – 2019
4	Suparno	Ketua II	2014 – 2019
5	Imam Mahmudi	Sekretaris I	2014 – 2019
6	Moh. Ma'ruf	Sekretaris II	2014 – 2019
7	Budiyono	Bendahara I	2014 – 2019
8	M. Sarino, S.Pd	Bendahara II	2014 – 2019
9	Zaenal Mukarom	Unit usaha tani	2014 – 2019
10	Amin Nasrulloh	Unit usaha tani	2014 – 2019
11	Sutarno	Unit usaha pengolahan	2014 – 2019
12	Akrim Nurhadi	Unit usaha pemasaran	2014 – 2019
13	Muh. Said	Unit usaha saprodi	2014 – 2019
14	Muh. Ihsan	Unit usaha saprodi	2014 – 2019

No.	Nama	Jabatan	Masa Bakti
15	Sumiran	Unit usaha pemasaran	2014 – 2019
16	Kusnan	Unit usaha pemasaran	2014 – 2019
17	Imam Mudhori	Unit usaha keuangan mikro	2014 – 2019
18	Trimo	Unit usaha keuangan mikro	2014 – 2019
19	Pamuji	Humas	2014 – 2019
20	Mubadi	Humas	2014 – 2019

4.4.2. Keanggotaan Gapoktan Sido Maju

Jumlah anggota Gapoktan Sido Maju sampai dengan 31

Desember 2014 sebanyak 140 orang dengan rincian :

- Kelompok Tani Mukti : 78 orang
- Kelompok Tani Sri Agung : 24 orang
- Kelompok Tani Mardi Tani : 8 orang
- Kelompok Tani Sido Muncul : 30 orang

Jumlah 140 orang



Gambar 4.1. Foto Gapoktan Sido Maju

4.5. Kegiatan Gapoktan Sido Maju

4.5.1. Unit Usaha Keuangan Mikro

Gapoktan Sido Maju pada tahun 2009 mulai mengelola dana bantuan dari pemerintah melalui program PUAP yaitu sebesar Rp. 100.000.000,- yang dialokasikan untuk pembiayaan modal usaha produktif ketahanan pangan padi, jagung, dan juga melon. Sistem pemberian modal Gapoktan Sido Maju dengan cara dipinjamkan ke anggota dengan jangka waktu 4 bulan. Anggota peminjam memberikan jasa pinjaman sebesar 1,5% per bulan. Jasa pinjaman tersebut langsung dibayar didepan saat pencairan pinjaman dan pinjaman pokok dibayar langsung dalam waktu 4 bulan.

4.5.2. Unit Usaha Tani

Gapoktan Sido Maju mulai tahun 2012 sampai saat ini telah mengelola sawah seluas 0,14 ha. Lahan sawah tersebut sebagai lahan percontohan untuk penerapan teknologi dan inovasi pertanian, sehingga anggota merasa yakin bahwa dengan hasil yang diperoleh bias diterapkan dilahannya masing-masing.

4.5.3. Unit Usaha Saprodi

Gapoktan Sido Maju memiliki *hand tractor* yang merupakan bantuan dari pemerintah. *Hand tractor* tersebut disewakan kepada anggota untuk membantu dalam pengolahan lahan sebelum tanam.

4.5.4. Unit Usaha Pemasaran

Gapoktan Mitra Tani saat ini baru menerima bantuan dari pemerintah berupa bangunan Lumbung Pangan. Dengan tujuan :

- Untuk menyimpan hasil panen petani disaat panen raya.
- Petani melakukan tunda jual pada musim panen raya.
- Menekan dan menstandarkan harga gabah.
- Mewujudkan perbaikan pendapatan dan daya saing dalam rangka mewujudkan kesejahteraan anggota Gapoktan.

4.5.5. Pertemuan Gapoktan Mitra Tani

- Pertemuan insidental dilaksanakan sewaktu-waktu bila ada kepentingan yang mendesak.
- Pertemuan rutin anggota dan pengurus Gapoktan Sido Maju setiap hari jum'at kliwon jam 19.30 WIB yang bertempat di rumah masing-masing ketua kelompok tani.
- Pertemuan tersebut dihadiri dari perwakilan anggota kelompok tani, perangkat desa dan PPL.

4.6. Modal Gapoktan Sido Maju

Modal Gapoktan Mitra Tani sampai saat ini sebesar Rp.181.563.550 yang berasal dari jasa pinjaman anggota, hasil pengolahan sawah, hasil sewa jasa *hand tractor*, simpanan pokok dan simpanan wajib anggota serta bantuan pemerintah melalui program PUAP yang sebesar Rp.100.000.000,- demikian gambaran profil Gapoktan Sido Maju Desa Joresan Ponorogo.

4.7. Gambaran Geografis Desa

Desa Joresan merupakan salah satu desa yang ada di wilayah Jawa timur tepatnya di kecamatan mlarak dengan jarak tempuh ke ibukota Kabupaten Ponorogo sekitar 15Km, yang terbagi dalam fungsi lahan :

- a. Lahan sawah : 110 Ha
- b. Lahan tegal : 8,00 Ha
- c. Lahan pekarangan : 32,90 Ha
- d. Lain-lain :..... Ha

Adapun batas wilayah desa sebagai berikut :

- a. Sebelah Utara : Desa Nglumpang Kecamatan Mlarak
- b. Sebelah Selatan : Desa Coper Kecamatan Jetis
- c. Sebelah Barat : Desa Gontor Kecamatan Mlarak
- d. Sebelah Timur : Desa Siwalan Kecamatan Mlarak

4.8. Tinjauan Umum Tanaman Melon

Merupakan tanaman buah semusim yang termasuk dalam famili *Cucurbitaceae*. Melon berasal dari lembah panas Persia atau daerah Mediterania yang merupakan perbatasan antara Asia Barat dengan Eropa dan Afrika. Tanaman ini menyebar luas ke Iran, Uzbekistan, Afghanistan, India, Spanyol, Cina, hingga Jepang.

Melon telah dibudidayakan sejak zaman kuno dan mulai dikenalkan di Amerika pada abad ke-14 yang dibawa oleh Colombus dan akhirnya ditanam luas di kolorado, kalifornia, dan Texas. Di Eropa, melon mulai dibudidayakan sejak abad ke-15. Melon saat ini telah tersebar ke seluruh penjuru dunia, terutama ke daerah tropis dan subtropis termasuk Indonesia.

Melon mulai dikembangkan di Indonesia sejak tahun 1980-an. Melon juga sudah masuk di daerah jawa timur tepatnya di desa joresan kecamatan mlarak kabupaten ponorogo. Varietas melon yang ditanam berasal dari berbagai negara, tetap yang terkenal hingga saat ini adalah melon

yang berasal dari Taiwan. Sebelum tahun 1980, buah melon merupakan buah impor yang hanya dikonsumsi oleh kalangan atas, terutama tenaga ahli asing yang sedang bertugas di Indonesia.

Saat ini melon adalah buah yang tak asing lagi bagi masyarakat Indonesia termasuk desa joresan. Buah melon banyak disukai karena rasanya yang manis serta aromanya yang segar dan ringan (tidak terlalu menyengat). Buah yang telah masak dapat langsung dikonsumsi segar, dibuat jus, ataupun diolah menjadi kue, pudding, dan aneka hidangan lainnya.

Melon juga digunakan sebagai bahan baku atau perasa pada berbagai industri makanan dan minuman. Di desa joreasan bisnis melon sangat menguntungkan karena selain padi, melon di desa joresan cukup banyak peminatnya

4.9. Berbagai Varietas Melon

Seiring dengan semakin berkembangnya penelitian dalam pemuliaan tanaman melon, kini dipasar benih Indonesia terdapat dua jenis varietas melon yaitu varietas bersari bebas (*open polinated variety*) dan varietas hibrida (*hybrid variety*).

Varietas melon hibrida lebih potensial untuk dijadikan bisnis antara lain kualitas buah yang baik tanpa adanya kerusakan fisik akibat serangan hama dan penyakit, daya simpan buah yang cukup lama, mampu beradaptasi dengan cuaca yang lebih lembap, serta tanaman yang tahan terhadap serangan hama dan penyakit. Melon di pasar dunia terdiri dari tujuh kelompok karakter utama, tetapi hanya tiga di antaranya yang umum dibudidayakan di Indonesia, yaitu *reticulatus*, *inodorus* dan *cantaloupensis*.

a. Kelompok *Reticulatus*

Kelompok *Reticulatus* memiliki beberapa sebutan, di antaranya *rockmelon*, *netted melon*, *American cantaloupe*, atau *false cantaloupe*. Contoh varietas dari kelompok ini adalah melon *Sky Rocket*, *Action 434*, *Mai 119*, *Alien*, *Sumo*, dan *Glamour*.

b. Kelompok *Inodorus*

Kelompok *Inodorus* disebut juga *winter melon*. Contoh dari tipe kelompok ini adalah melon *Apollo*, *Golden Langkawi*, *Kinanti*, *Honey Dew*, *Sunrise Meta*, *Orange Meta*, *Golden Meta*, *Bright Meta*, *Snow White Meta*, dan *Jade Flower*.

c. Kelompok *Cantaloupensis*

Kelompok *Cantaloupensis* ini memiliki ciri khas buah bersifat klimakterik, artinya buah yang dipanen sebelum masak akan menjadi masak dengan berjalannya waktu. Contohnya *Red Cantaloupe*, *Carribean Melon*, *Hales Best*, dan *Blewah*.

Di desa joresan varietas melon yang dikembangkan adalah kelompok *reticulatus* Dengan pemilihan benih yang umum seperti *Sky Rocket*, *Action 434*, dan *Apollo*.

4.10. Syarat Tumbuh Tanaman

Teknik penanaman melon di Indonesia umumnya dilakukan di lahan terbuka seperti area persawahan atau ladang. Budidaya dilakukan dengan sistem bedengan. Sistem pengairannya harus baik agar tanaman tidak tergenang. Petani melon biasanya menanam melon secara berpindah – pindah pada sawah atau ladang bekas di tanama padi. Hal ini dilakukan untuk

menghindari serangan hama dan penyakit tanaman yang muncul jika tidak dilakukan rotasi tanaman.



Gambar 4.2. Sawah Desa Joresan yang ditanami melon

Melon yang ditanam di daratan rendah dengan ketinggian kurang dari 250 m dpl akan menghasilkan buah berukuran relatif lebih kecil dengan daging buah yang kering dan kandungan air sedikit. Sementara itu, curah hujan yang terlalu tinggi dapat menggugurkan calon buah dan menguntungkan bagi perkembangan pathogen.

Daerah yang memiliki suhu di bawah 18°C kurang cocok untuk membudidayakan melon, karena pada suhu tersebut pertumbuhan tanaman kurang optimal, begitu pun dengan suhu yang terlalu tinggi. Syarat tumbuh tanaman melon yang baik adalah dengan ketinggian 250 – 800 m dpl, suhu udara 25 - 30°C (siang hari), curah hujan 1.500 – 2.500 mm/tahun dengan kelembaban udara 50 – 70%, dan jenis tanah andosol (liat berpasir).

4.11. Basis Pengetahuan (*Knowledge Base*)

Proses pengembangan suatu sistem pakar didahului dengan langkah *knowledge acquisition* atau perolehan pengetahuan. Pengetahuan dapat diperoleh dari beberapa sumber antara lain seorang pakar yang ahli dibidangnya, buku, katalog, jurnal, artikel di internet, dan lain sebagainya.

Basis pengetahuan tersusun atas dua elemen dasar, yaitu fakta yang merupakan informasi tentang obyek dalam area permasalahan tertentu dan aturan yang merupakan informasi tentang cara bagaimana memperoleh fakta baru dari fakta yang telah diketahui sehingga dapat diperoleh kesimpulan yang nantinya dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Tabel 4.2. Penyakit Pada Tanaman Melon

No	Penyakit
1	Thrips
2	Kutu Daun
3	Penggorok Daun
4	Lalat Buah
5	Ulat Grayak
6	Kumbang Daun
7	Tungau
8	Embun Tepung
9	Embun Bulu
10	Antraknosa
11	Layu Fusarium
12	Layu Bakteri
13	Busuk Pangkal Batang

No	Penyakit
14	Busuk Buah
15	Bercak Daun Bersudut
16	Virus

Tabel 4.3. Gejala Pada Tanaman Melon

No	Gejala
1	Daun menjadi keriting
2	Daun menjadi kering
3	Bunga rontok
4	Buah abnormal
5	Tanaman kerdil
6	Daun menggulung
7	Pucuk tanaman keriting
8	Pembentukan bunga terhambat
9	Terlihat alur berwarna putih
10	Daun tampak putih
11	Buah penampilannya tampak sehat dari luar
12	Daging buah busuk
13	Mengandung larva (belatung)
14	Buah busuk
15	Buah rontok
16	Daun berlubang
17	Buah kulitnya terdapat bekas gigitan
18	Daun terdapat luka bekas gigitan berbentuk lingkaran
19	Tanaman layu
20	Daun terdapat titik – titik halus
21	Daun berwarna kuning
22	Daun melengkung

No	Gejala
23	Daun terpelintir
24	Daun berwarna abu – abu pada bagian bawah
25	Terdapat sekumpulan hama tampak seperti titik – titik berwarna kuning, oranye atau merah
26	Dilapisi semacam tepung (powder) berwarna putih
27	Buah rasanya tidak manis
28	Berwarna cokelat kemerahan
29	Aroma tidak ada
30	Batang terdapat goresan
31	Batang busuk kecokelatan
32	Daun layu satu persatu
33	Warna tetap hijau
34	Pertumbuhan terhambat
35	Pangkal batang tercelup seperti minyak
36	Keluar lender
37	Berbunyi kresek – kresek jika diterpa angin
38	Seperti krupuk jika diremas
39	Daun seperti tersiram air panas
40	Bercak cokelat kebasahan
41	Makin lama bercak berkerut dan mengendap
42	Diselimuti cendawan putih
43	Daun bergelombang

Tabel 4.4. Relasi Gejala Dan Penyakit Pada Tanaman Melon

Gejala	Penyakit															
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
G1	√															√
G2	√														√	
G3	√												√			
G4	√								√							√

Tabel 4.5. Rule Gejala Dan Penyakit Pada Tanaman Melon

Rule 1 ($G1 \wedge G2 \wedge G3 \wedge G4 \wedge G5$) \rightarrow P1
If Daun menjadi keriting And Daun menjadi kering And Bunga rontok And Buah abnormal And Tanaman kerdil Then Thrips
Rule 2 ($G6 \wedge G7 \wedge G8$) \rightarrow P2
If Daun menggulung And Pucuk tanaman keriting And Pembentukan bunga terhambat Then Kutu Daun
Rule 3 ($G9 \wedge G10$) \rightarrow P3
If Terlihat alur berwarna putih And Daun tampak putih Then Penggorok Daun
Rule 4 ($G11 \wedge G12 \wedge G13 \wedge G14 \wedge G15$) \rightarrow P4
If Buah penampilannya tampak sehat dari luar And Daging buah busuk And Mengandung larva (belatung) And Buah busuk And Buah rontok Then Lalat Buah
Rule 5 ($G6 \wedge G16 \wedge G17$) \rightarrow P5
If Daun menggulung And Daun berlubang And Buah kulitnya terdapat bekas gigitan Then Ulat Grayak
Rule 6 ($G18 \wedge G19$) \rightarrow P6
If Daun terdapat luka bekas gigitan berbentuk lingkaran And Tanaman layu Then Kumbang Daun
Rule 7 ($G20 \wedge G21 \wedge G22 \wedge G23 \wedge G24 \wedge G25$) \rightarrow P7
If Daun terdapat titik – titik halus And Daun berwarna kuning And Daun melengkung And Daun terpelintir And Daun berwarna abu – abu pada bagian bawah And Terdapat sekumpulan hama tampak seperti titik – titik berwarna kuning, oranye atau merah Then Tungau
Rule 8 ($G5 \wedge G26 \wedge G27$) \rightarrow P8
If Tanaman kerdil And Dilapisi semacam tepung (powder) berwarna putih

And Buah rasanya tidak manis Then Embun Tepung
Rule 9 ($G4 \wedge G5 \wedge G21 \wedge G24 \wedge G27 \wedge G28 \wedge G29$) \rightarrow P9
If Buah abnormal And Tanaman kerdil And Daun berwarna kuning And Daun berwarna abu – abu pada bagian bawah And Buah rasanya tidak manis And Berwarna cokelat kemerahan And Aroma tidak ada Then Embun Bulu
Rule 10 ($G28 \wedge G31 \wedge G40 \wedge G41$) \rightarrow P10
If Berwarna cokelat kemerahan And Batang busuk kecokelatan And Bercak cokelat kebasahan And Makin lama bercak berkerut dan mengendap Then Antraknosa
Rule 11 ($G19 \wedge G21 \wedge G30 \wedge G31$) \rightarrow P11
If Tanaman layu And Daun berwarna kuning And Batang terdapat goresan And Batang busuk kecokelatan Then Layu Fusarium
Rule 12 ($G19 \wedge G32 \wedge G33 \wedge G36$) \rightarrow P12
If Tanaman layu And Daun layu satu persatu And Warna tetap hijau And Keluar lender Then Layu Bakteri
Rule 13 ($G2 \wedge G19 \wedge G35 \wedge G36 \wedge G37 \wedge G38$) \rightarrow P13
If Daun menjadi kering And Tanaman layu And Pangkal batang tercelup seperti minyak And Keluar lender And Berbunyi kresek – kresek jika diterpa angin And Seperti krupuk jika diremas Then Busuk Pangkal Batang
Rule 14 ($G14 \wedge G39 \wedge G40 \wedge G42$) \rightarrow P14
If Buah busuk And Daun seperti tersiram air panas And Bercak cokelat kebasahan And Diselimuti cendawan putih Then Busuk Buah
Rule 15 ($G2 \wedge G16 \wedge G28$) \rightarrow P15
If Daun menjadi kering And Daun berlubang And Berwarna cokelat kemerahan

Then Bercak Daun Bersudut
Rule 16 ($G1 \wedge G4 \wedge G5 \wedge G21 \wedge G34 \wedge G43$) \rightarrow P16
If Daun menjadi keriting And Buah abnormal And Tanaman kerdil And Daun berwarna kuning And Pertumbuhan terhambat And Daun bergelombang Then Virus

4.12. Perhitungan Metode Naïve Bayes

Tabel 4.6. Dataset Gejala Dan Penyakit Pada Tanaman Melon

Gejala	Penyakit																																	
	P1		P2		P3		P4		P5		P6		P7		P8		P9		P10		P11		P12		P13		P14		P15		P16			
	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No		
G1	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T		
G2	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	
G3	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G4	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	
G5	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T		
G6	T	T	Y	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G7	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G8	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	
G9	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G10	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G11	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G12	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G13	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G14	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G15	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G16	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T
G17	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G18	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G19	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G20	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G21	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	Y	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T
G22	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G23	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G24	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G25	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G26	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G27	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G28	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T
G29	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G30	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G31	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G32	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G33	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G34	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T
G35	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G36	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G37	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G38	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G39	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G40	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G41	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G42	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T
G43	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	T

Dari dataset diatas dapat dihitung dengan metode naïve bayes, sehingga memunculkan sebuah kemungkinan kemungkinan atau *probability* untuk perbandingan tanaman melon yang akan diuji. Perhitungan untuk mendapatkan kemungkinan dengan cara yaitu :

1. Ambil data dari dataset, kemudian pilah masing-masing gejala dan hitung seluruh kemungkinan yes dan no.

Tabel 4.7. Perbandingan Nilai Atribut Tiap Kelas

G1	Yes	No	G2	Yes	No	G3	Yes	No	G4	Yes	No
Y	2/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	3/16	0/16
T	14/16	16/16	T	14/16	16/16	T	14/16	16/16	T	13/16	16/16
G5	Yes	No	G6	Yes	No	G7	Yes	No	G8	Yes	No
Y	4/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16
T	12/16	16/16	T	14/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16
G9	Yes	No	G10	Yes	No	G11	Yes	No	G12	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16
G13	Yes	No	G14	Yes	No	G15	Yes	No	G16	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16
T	15/16	16/16	T	14/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16
G17	Yes	No	G18	Yes	No	G19	Yes	No	G20	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	4/16	0/16	Y	1/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	12/16	16/16	T	15/16	16/16
G21	Yes	No	G22	Yes	No	G23	Yes	No	G24	Yes	No
Y	4/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16
T	12/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16
G25	Yes	No	G26	Yes	No	G27	Yes	No	G28	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	3/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16	T	13/16	16/16
G29	Yes	No	G30	Yes	No	G31	Yes	No	G32	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16	Y	1/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16	T	15/16	16/16
G33	Yes	No	G34	Yes	No	G35	Yes	No	G36	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16
G37	Yes	No	G38	Yes	No	G39	Yes	No	G40	Yes	No
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	2/16	0/16
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	14/16	16/16
G41	Yes	No	G42	Yes	No	G43	Yes	No			
Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16	Y	1/16	0/16			
T	15/16	16/16	T	15/16	16/16	T	15/16	16/16			

2. Perbandingan nilai atribut pada tiap kelas yang sudah didapat, bisa digunakan untuk perhitungan. Contoh ada tanaman melon yang terserang hama penyakit dengan kondisi sebagai berikut :

Tabel 4.8. Fakta Gejala Yang Menyerang Tanaman Melon Petani A

G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	Fakta
T	Y	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	T	?
G21	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28	G29	G30	G31	G32	G33	G34	G35	G36	G37	G38	G39	G40	
T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	T	Y	Y	Y	Y	T	T	
G41	G42	G43																		
T	T	T																		

Pertama mencari *likelihood* (nilai yang digunakan untuk mencari kemungkinan atau *probability*). Berikut langkah penyelesaiannya :

$$P(C_i|X) = \frac{P(X|C_i)P(C_i)}{P(X)}$$

Keterangan :

$P(C_i|X)$: peluang dokumen X pada kategori C_i (Klas tertentu)

$P(X)$: peluang dari dokumen tersebut secara spesifik

Rumus :

3. *Likelihood Yes* (mengalikan semua kriteria data baru = yes)

$$\begin{aligned}
 P(C_i/\text{yes}) = & 14/16 * 2/16 * 14/16 * 13/16 * 12/16 * 14/16 * 15/16 * 15/16 * 15/16 * \\
 & 15/16 * 15/16 * 15/16 * 15/16 * 14/16 * 15/16 * 14/16 * 15/16 * 15/16 * \\
 & 4/16 * 15/16 * 12/16 * 15/16 * 15/16 * 14/16 * 15/16 * 15/16 * 14/16 * 1 \\
 & 3/16 * 15/16 * 15/16 * 14/16 * 15/16 * 15/16 * 15/16 * 1/16 * 2/16 * 1/1 \\
 & 6 * 1/16 * 15/16 * 14/16 * 15/16 * 15/16 * 15/16 = 2.2623
 \end{aligned}$$

4. *Likelihood No* (mengalikan semua kriteria data baru = no)

$$\begin{aligned}
 P(C_i/\text{no}) = & 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * \\
 & 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * \\
 & 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * \\
 & 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 * \\
 & 16/16 * 16/16 * 16/16 * 16/16 = 1
 \end{aligned}$$

$$5. \text{ Probability yes} = \frac{P(Ci|yes)}{\{P Ci yes + P Ci no\}} = 2.2623/(2.2623 + 1) = 0.6934$$

$$6. \text{ Probability no} = \frac{P(Ci|no)}{\{P Ci yes + P Ci no\}} = 1/(2.2623 + 1) = 0.3065$$

Karena *Probability yes* > *Probability no* (0.6934 > 0.3065) , maka data diatas menunjukkan tanaman melon tersebut positif terserang penyakit .

Perhitungan Rule :

Dari hasil data diatas tanaman melon yang terserang penyakit dapat ditentukan jenis hama atau penyakit dengan menggunakan rule tabel 4.5 dengan gejala :

- G2 : Daun menjadi kering (rule 1, 13, dan 15)
- G19 : Tanaman layu (rule 6, 11, dan 13)
- G35 : Pangkal batang tercelup seperti minyak (rule 13)
- G36 : Keluar lendir (rule 12 dan 13)
- G37 : Berbunyi kresak – kresak jika diterpa angin (rule 13)
- G38 : Seperti krupuk jika diremas (rule 13)

Karena gejala yang banyak terdapat pada rule 13 maka tanaman melon milik petani A terserang hama Busuk Pangkal Batang (69.34%).

4.13. Perhitungan Metode *Certainty Factor*

Tabel 4.9. Nilai MB Dan MD Untuk Setiap Penyakit Dan Gejala

No	Id Penyakit	Id Gejala	MB	MD	Keterangan
1	P1	G1	0.9	0.1	Thrips
2	P1	G2	0.9	0.1	
3	P1	G3	0.7	0.1	
4	P1	G4	0.8	0.1	
5	P1	G5	0.6	0.1	

No	Id Penyakit	Id Gejala	MB	MD	Keterangan
6	P2	G6	0.7	0.1	Kutu Daun
7	P2	G7	0.9	0.1	
8	P2	G8	0.9	0.1	
9	P3	G9	0.9	0.1	Penggorok Daun
10	P3	G10	0.8	0.1	
11	P4	G11	0.9	0.2	Lalat Buah
12	P4	G12	0.8	0.1	
13	P4	G13	0.8	0.1	
14	P4	G14	0.7	0.1	
15	P4	G15	0.6	0.1	
16	P5	G6	0.8	0.1	Ulat Grayak
17	P5	G16	0.6	0.1	
18	P5	G17	0.9	0.2	
19	P6	G18	0.9	0.1	Kumbang Daun
20	P6	G19	0.7	0.1	
21	P7	G20	0.8	0.1	Tungau
22	P7	G21	0.5	0.1	
23	P7	G22	0.8	0.1	
24	P7	G23	0.8	0.1	
25	P7	G24	0.6	0.1	
26	P7	G25	0.9	0.1	
27	P8	G5	0.7	0.1	Embun Tepung
28	P8	G26	0.9	0.2	
29	P8	G27	0.6	0.1	
30	P9	G4	0.4	0.1	Embun Bulu
31	P9	G5	0.5	0.1	
32	P9	G21	0.8	0.1	
33	P9	G24	0.9	0.1	
34	P9	G27	0.4	0.1	
35	P9	G28	0.7	0.1	
36	P9	G29	0.5	0.1	

No	Id Penyakit	Id Gejala	MB	MD	Keterangan
37	P10	G28	0.8	0.1	Antraknosa
38	P10	G31	0.6	0.1	
39	P10	G40	0.9	0.1	
40	P10	G41	0.9	0.2	
41	P11	G19	0.9	0.1	Layu Fusarium
42	P11	G21	0.6	0.1	
43	P11	G30	0.8	0.1	
44	P11	G31	0.6	0.1	
45	P12	G19	0.8	0.1	Layu Bakteri
46	P12	G32	0.9	0.1	
47	P12	G33	0.8	0.1	
48	P12	G36	0.6	0.1	
49	P13	G2	0.4	0.2	Busuk Pangkal Batang
50	P13	G19	0.9	0.1	
51	P13	G35	0.7	0.1	
52	P13	G36	0.8	0.1	
53	P13	G37	0.7	0.2	
54	P13	G38	0.6	0.1	
55	P14	G14	0.9	0.1	Busuk Buah
56	P14	G39	0.6	0.1	
57	P14	G40	0.6	0.1	
58	P14	G42	0.8	0.1	
59	P15	G2	0.8	0.1	Bercak Daun Bersudut
60	P15	G16	0.6	0.1	
61	P15	G28	0.9	0.1	
62	P16	G1	0.6	0.2	Virus
63	P16	G4	0.9	0.1	
64	P16	G5	0.9	0.1	
65	P16	G21	0.4	0.1	
66	P16	G34	0.8	0.1	
67	P16	G43	0.8	0.1	

Keterangan :

MB : Bobot kepastian terhadap setiap gejala

MD : Bobot ketidakpastian terhadap setiap gejala

Menggunakan dari hasil wawancara dengan pakar. Nilai CF (*rule*) serta bobot dari masing-masing fakta didapat dari interpretasi istilah dari pakar menjadi nilai CF serta bobot tertentu, seperti contoh tabel berikut :

Tabel 4.10. Interpretasi Nilai Bobot

Bobot	Keterangan
0.1 s/d 0.4	Kurang Berpengaruh
0.5 s/d 0.7	Cukup Berpengaruh
0.8 s/d 1	Lebih Berpengaruh

Setelah di dapat nilai MB dan MD untuk setiap gejala maka dapat ditentukan *rule* untuk setiap perhitungan *certainty factor*. Berikut cara perhitungan metode *certainty factor* dengan gejala yang menyerang tanaman melon petani A :

- ✓ G2 : Daun menjadi kering (rule 1, 13, dan 15)
- ✓ G19 : Tanaman layu (rule 6, 11, dan 13)
- ✓ G35 : Pangkal batang tercelup seperti minyak (rule 13)
- ✓ G36 : Keluar lendir (rule 12 dan 13)
- ✓ G37 : Berbunyi kresek – kresek jika diterpa angin (rule 13)
- ✓ G38 : Seperti krupuk jika diremas (rule 13)

Dengan merujuk pada tabel bobot CF pakar maka akan dihitung diagnosa yang cocok dengan gejala yang telah diinputkan user. Dimana perhitungannya sebagai berikut :

Tabel 4.10. Perhitungan CF

Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G2 (Daun menjadi kering)	0.4	0.2
MB Lama	MB Sementara	0	
MD Lama	MD Sementara		0
MB Baru	MB	0.4	
MD Baru	MD		0.2
MB Sementara	MB Lama + (MB Baru * (1 - MB Lama))	= 0 + (0.4*(1-0)) = 0.4	
MD Sementara	MD Lama + (MD Baru * (1 - MD Lama))	= 0 + (0.2*(1-0)) = 0.2	
CF	MB Sementara - MD Sementara	0.4 - 0.2 = 0.2	
Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G19 (Tanaman layu)	0.9	0.1
MB Lama	MB Sementara	0	
MD Lama	MD Sementara		0
MB Baru	MB	0.4	
MD Baru	MD		0.2
MB Sementara	MB Lama + (MB Baru * (1 - MB Lama))	= 0.4 + (0.9*(1-0.4)) = 0.94	
MD Sementara	MD Lama + (MD Baru * (1 - MD Lama))	= 0.2 + (0.1*(1-0.2)) = 0.28	
Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G35 (Pangkal batang tercelup minyak)	0.7	0.1
MB Lama	MB Sementara	0.94	
MD Lama	MD Sementara		0.28
MB Baru	MB	0.7	
MD Baru	MD		0.1
MB Sementara	MB Lama + (MB Baru * (1 - MB Lama))	= 0.94 + (0.7*(1-0.94)) = 0.982	
MD Sementara	MD Lama + (MD Baru * (1 - MD Lama))	= 0.28 + (0.1*(1-0.28)) = 0.352	
Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G36 (Keluar lendir)	0.8	0.1
MB Lama	MB Sementara	0.982	
MD Lama	MD Sementara		0.352
MB Baru	MB	0.8	
MD Baru	MD		0.1
MB Sementara	MB Lama + (MB Baru * (1 - MB Lama))	= 0.982 + (0.8*(1-0.982))	

		= 0.4168	
MD Sementara	$MD\ Lama + (MD\ Baru * (1 - MD\ Lama))$	$= 0.352 + (0.1*(1-0.352))$ = 0.4168	
Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G37 (Berbunyi kresek diterpa angin)	0.7	0.2
MB Lama	MB Sementara	0.9964	
MD Lama	MD Sementara		0.4168
MB Baru	MB	0.7	
MD Baru	MD		0.2
MB Sementara	$MB\ Lama + (MB\ Baru * (1 - MB\ Lama))$	$= 0.9964 + (0.7*(1-0.9964))$ = 0.99892	
MD Sementara	$MD\ Lama + (MD\ Baru * (1 - MD\ Lama))$	$= 0.4168 + (0.2*(1-0.4168))$ = 0.53344	
Penyakit	P13 (Busuk Pangkal Batang)	MB	MD
Gejala	G38 (Seperti krupuk jika diremas)	0.6	0.1
MB Lama	MB Sementara	0.99892	
MD Lama	MD Sementara		0.5344
MB Baru	MB	0.6	
MD Baru	MD		0.1
MB Sementara	$MB\ Lama + (MB\ Baru * (1 - MB\ Lama))$	$= 0.99892 + (0.6*(1-0.99892))$ = 0.9996	
MD Sementara	$MD\ Lama + (MD\ Baru * (1 - MD\ Lama))$	$= 0.5334 + (0.1*(1-0.53344))$ = 0.5801	
CF	MB Sementara - MD Sementara	0.9996 - 0.5801 = 0.4195	

Karena gejala yang banyak terdapat pada rule 13 maka tanaman melon milik petani A terserang penyakit busuk pangkal batang (41.95%).

Tabel 4.11. Perbandingan Nilai Naïve Bayes Dan Certainty Factor

No	Hama/Penyakit	Nilai NB	Nilai CF
1	Thrips	71.56	59.02
2	Kutu Daun	87.69	72.60
3	Penggorok Daun	83.30	79
4	Lalat Buah	76	52.44

No	Hama/Penyakit	Nilai NB	Nilai CF
5	Ulat Grayak	60.42	64
6	Kumbang Daun	0.01	78
7	Tungau	51.35	58.96
8	Embun Tepung	89.90	63.60
9	Embun Bulu	90.03	47.77
10	Antraknosa	77.89	58.24
11	Layu Fusarium	54.28	65.29
12	Layu Bakteri	70.37	65.45
13	Busuk Pangkal Batang	69.34	41.94
14	Busuk Buah	50.44	65.29
15	Bercak Daun Bersudut	84.09	72.10
16	Virus	64.62	47.22
Nilai rata – rata		67.58	61.93

Tabel diatas menunjukkan perbandingan metode *naïve bayes* dan *certainty factor* dalam diagnosa hama dan penyakit pada tanaman melon maka diperoleh kesimpulan, tingkat akurasi rata-rata 67.58% untuk metode *naïve bayes* dan rata-rata akurasi data untuk metode *certainty factor* adalah 61.93%.