



REPUBLIK INDONESIA
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00201951078, 16 Agustus 2019

Pencipta

Nama : **Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP., Dr.Ir. ZULZAIN ILAHUDE, MP., , dkk**

Alamat : **JL. PROF. HB. JASSIN RT/RW 003/005 KELURAHAN LIMBA UII, KECAMATAN KOTA SELATAN , GORONTALO, Gorontalo, 96115**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Pemegang Hak Cipta

Nama : **Dr. MOHAMAD LIHAWA, SP., MP, Dr. Ir. ZULZAIN ILAHUDE, MP., , dkk**

Alamat : **JL. PROF. HB. JASSIN RT/RW 003/005 KELURAHAN LIMBA U II KECAMATAN KOTA SELATAN, GORONTALO, 28, 96115**

Kewarganegaraan : **Indonesia**

Jenis Ciptaan : **Program Komputer**

Judul Ciptaan : **CORN EXPERT SYSTEM (SISTEM PAKAR JAGUNG) (CES) Versi Desktop**

Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : **16 Agustus 2019, di Gorontalo**

Jangka waktu perlindungan : **Berlaku selama 50 (lima puluh) tahun sejak Ciptaan tersebut pertama kali dilakukan Pengumuman.**

Nomor pencatatan : **000151933**

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.

Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL



Dr. Freddy Harris, S.H., LL.M., ACCS.
NIP. 196611181994031001

LAMPIRAN PENCIPTA

| No | Nama | Alamat |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Dr. Mohamad Lihawa, SP.,MP. | JL. PROF. HB. JASSIN RT/RW 003/005 KELURAHAN LIMBA UII, KECAMATAN KOTA SELATAN |
| 2 | Dr.Ir. ZULZAIN ILAHUDE, MP | JL. TAMAN BUAH RT/RW 002/001 KELURAHAN WONGKADITI TIMUR KECAMATAN KOTA UTARA |
| 3 | SALMAWATY TANSA | JL. TUTUWOTO RT/RW 000/000 BULOTALANGI TIMUR KECAMATAN BULANGO TIMUR |
| 4 | SISKA IRHAMNAWATI PULOGU | JLN HUNGAYODAA RT/RW 000/000 DESA TULADENGGI KECAMATAN TELAGA BIRU |
| 5 | ANDI MUHAMMAD NUR FITRAH SYAMSUL | JL. KH. ADAM ZAKARIA RT/RW 001/001 KELURAHAN DEMBE JAYA KECAMATAN KOTA UTARA |

LAMPIRAN PEMEGANG

| No | Nama | Alamat |
|----|----------------------------------|--|
| 1 | Dr. MOHAMAD LIHAWA, SP., MP | JL. PROF. HB. JASSIN RT/RW 003/005 KELURAHAN LIMBA U II KECAMATAN KOTA SELATAN |
| 2 | Dr. Ir. ZULZAIN ILAHUDE, MP. | JL. TAMAN BUAH RT/RW 002/001 KELURAHAN WONGKADITI TIMUR KECAMATAN KOTA UTARA |
| 3 | SALMAWATY TANSA | JL. TUTUWOTO RT/RW 000/000 DESA BULOTALANGI TIMUR KECAMATAN BULANGO TIMUR |
| 4 | SISKA IRHAMNAWATI PULOGU | JLN. HUNGAYODAA RT/RW 000/000 DESA TULADENGGI KECAMATAN TELAGA BIRU |
| 5 | ANDI MUHAMMAD NUR FITRAH SYAMSUL | JL. KH. ADAM ZAKARIA RT/RW 001/001 KELURAHAN DEMBE JAYA KECAMATAN KOTA UTARA |



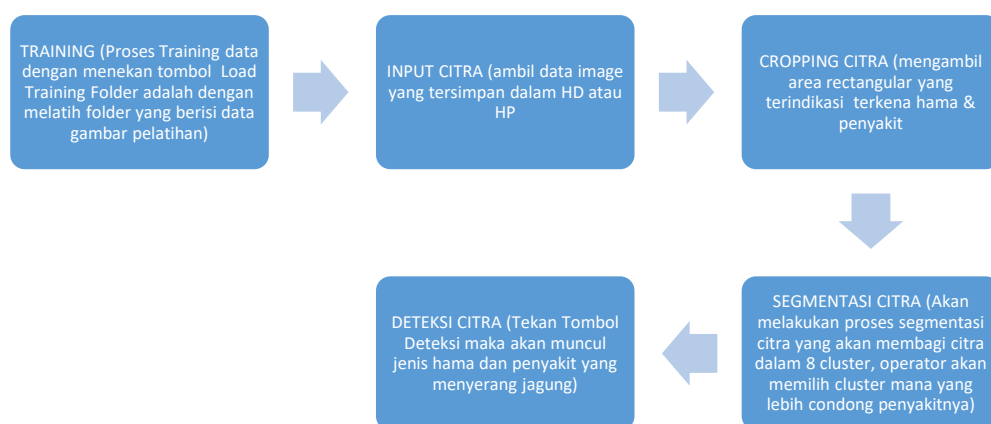
CORN EXPERT SYSTEM (SISTEM PAKAR JAGUNG) (CES) VERSI DESKTOP

Mohamad Lihawa¹, Zulzain Ilahude², Salmawaty Tansa³, Andi Syamsul⁴

Secara umum Sistem CES ini merupakan system pakar deteksi hama dan penyakit pada tanaman jagung. Keberadaan system pakar ini akan sangat membantu untuk mengidentifikasi dan mendeteksi jenis hama dan penyakit, terdapat 6 jenis hama dan penyakit yang dapat dideteksi yaitu kutu daun (aphid), bercak daun, hawar daun, hawar pelepah, karat, dan penggorok daun.

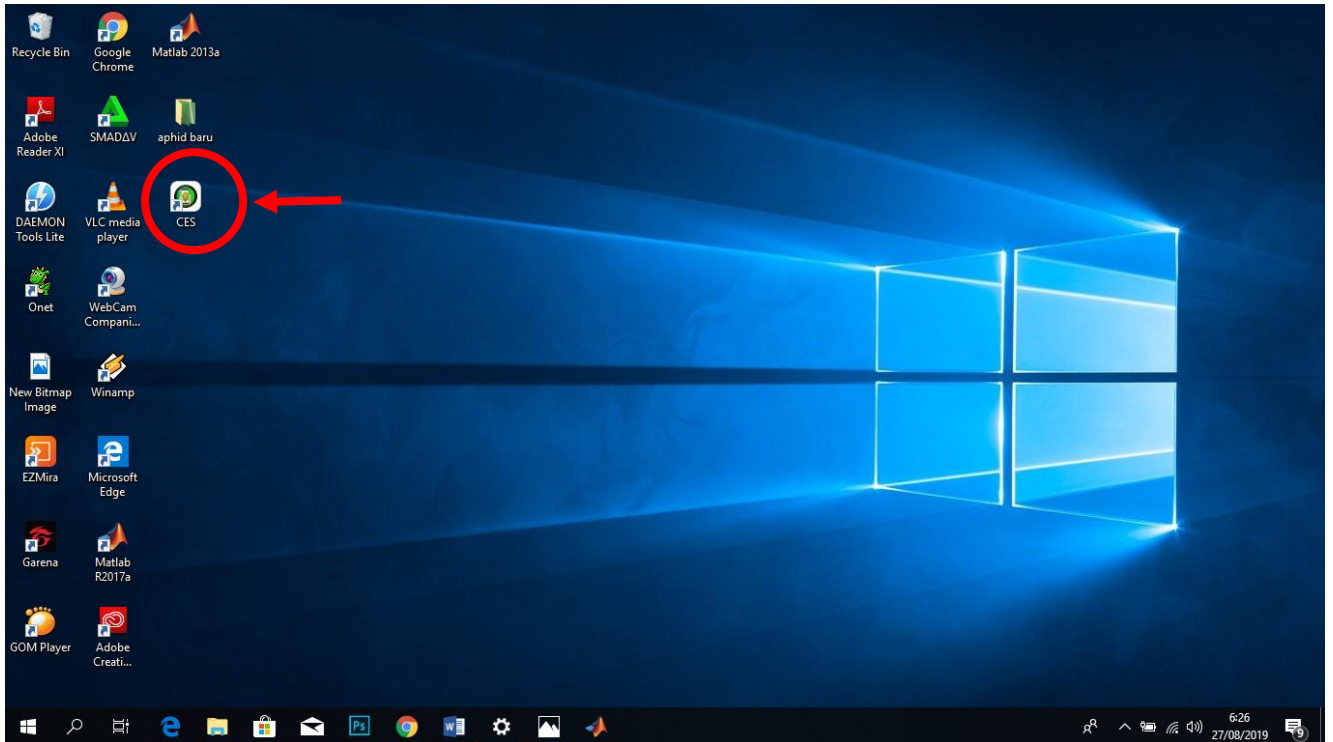
Sistem pendeteksian hama dan penyakit pada daun tanaman jagung ini diproses melalui pengolahan citra digital dan terdiri dari 4 tahapan, yaitu Preprocessing, segmentasi citra, klasifikasi menggunakan *K-Means Clustering*, ekstraksi ciri warna (*Color Moment*) dan ekstraksi ciri tekstur menggunakan GLCM (*Gray-Level CoOccurrence Matrix*), klasifikasi citra menggunakan metode *SVM Clasification*, pelatihan jaringan neural network dengan metode *Radial Basis Function Neural Network* (RBFNN).

Proses Sistem Pakar CES yang terlihat dalam tampilan monitor computer (desktop) ini meliputi; 1) Training yaitu Proses Training data dengan menekan tombol Load Training Folder adalah dengan melatih folder yang berisi data gambar pelatihan); 2) Input Citra (mengambil data image yang tersimpan dalam HD atau HP); 3) Cropping Citra (mengambil area rectangular yang terindikasi terkena hama dan penyakit); 4) Deteksi Citra (tekan tombol deteksi maka akan muncul jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman jagung); 5) Segmentasi Citra (akan melakukan proses segmentasi citra yang akan membagi citra dalam 8 cluster, operator akan memilih cluster mana yang lebih condong penyakitnya). Untuk pelatihan 6 jenis hama dan penyakit digunakan 60 data gambar dengan menggunakan metode Radial Basis Function Neural Network dan menghasilkan akurasi 100% dengan nilai MSE = 5,51823e-5, serta untuk pengujian menggunakan 18 data gambar menghasilkan akurasi 90% dan hasil usability testing dinyatakan sangat baik.

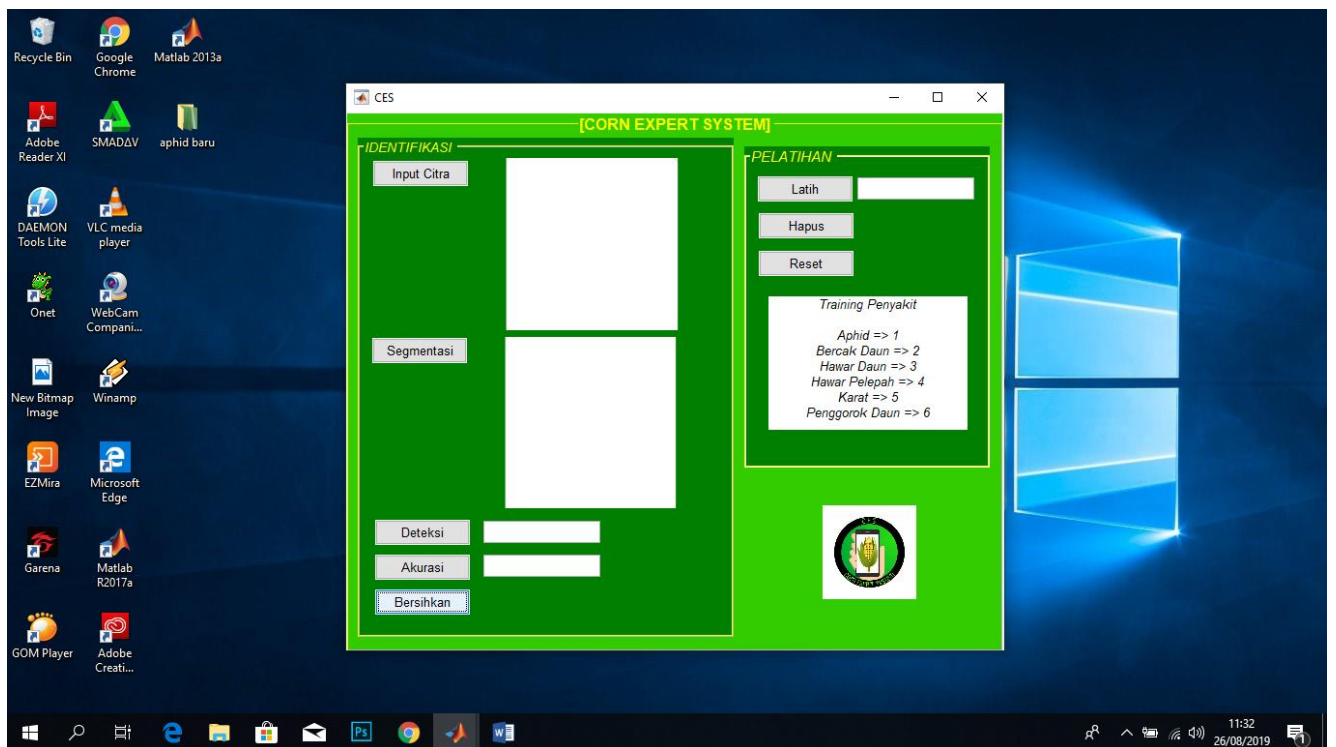


Gambar 1. Proses Sistem Pakar CES

- Manual penggunaan program dan source code
- Langkah 1
- Buka source code CES (panah menunjuk lingkaran merah) di bawah ini

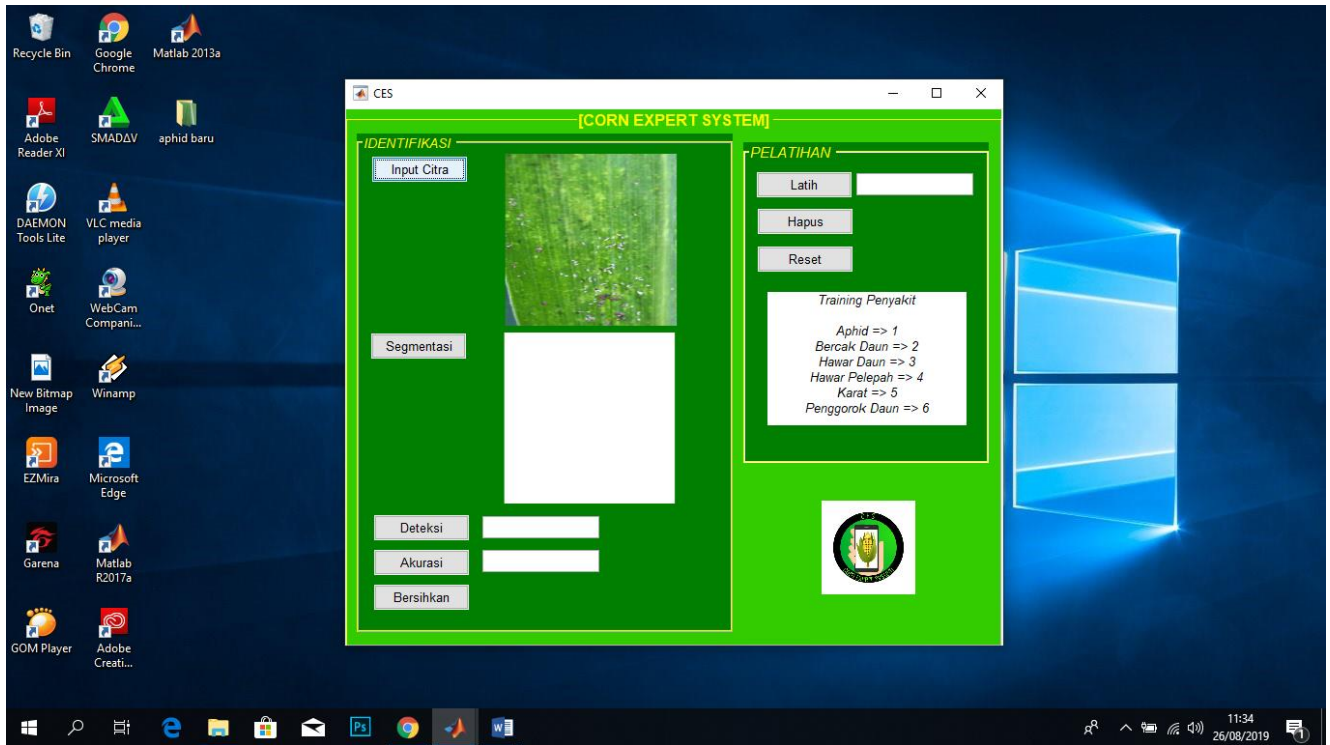


- Langkah 2
- Tampilan awal program CES (Corn Expert System)



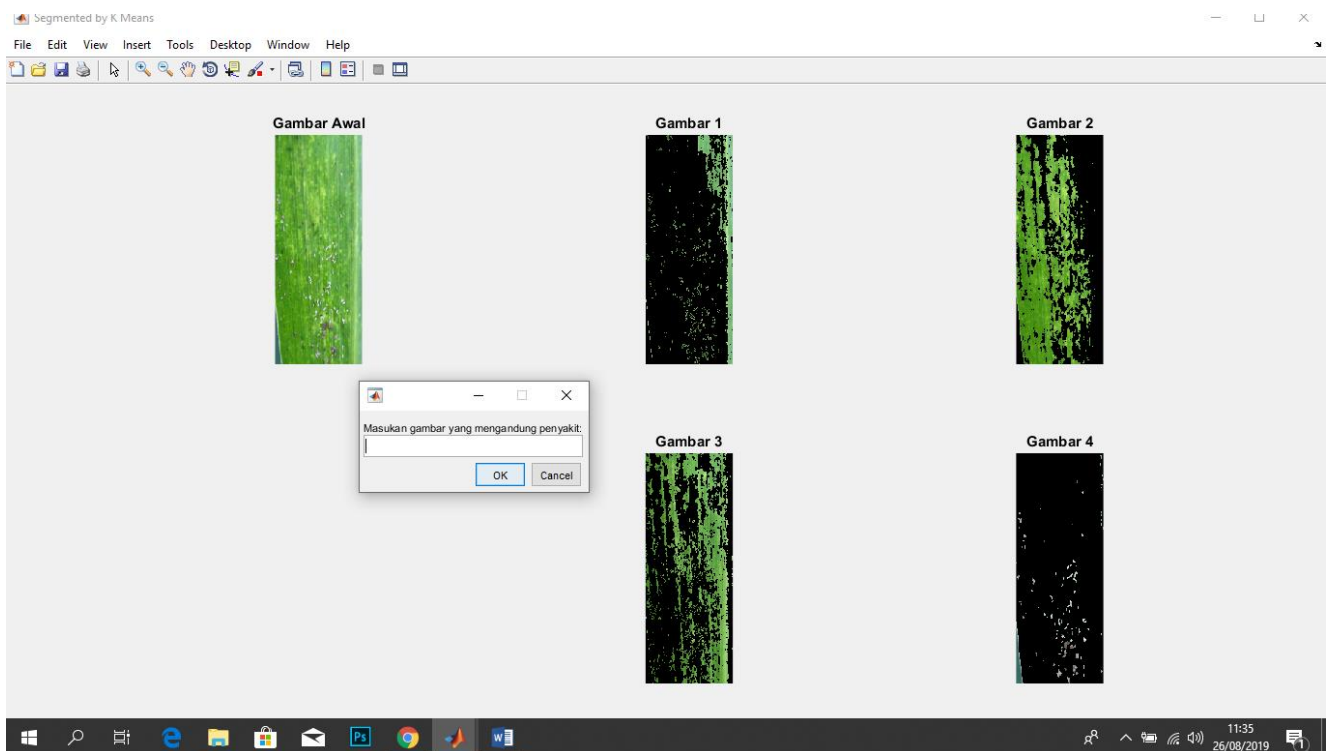
➤ **Langkah 3**

- **Klik Input Gambar, ambil gambar yang ada kemudian crop area yang teridentifikasi**



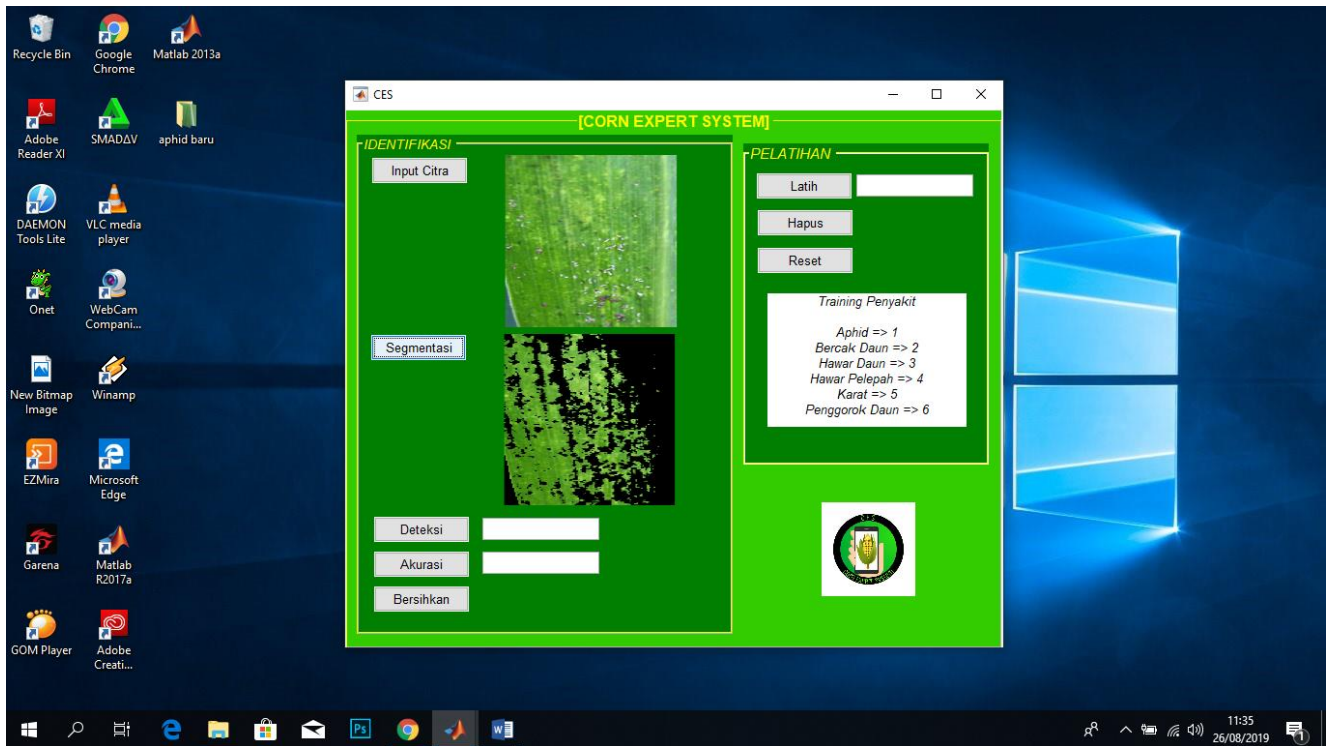
➤ **Langkah 4**

- **Klik segmentasi dan masukkan nomor gambar yang mengandung penyakit**



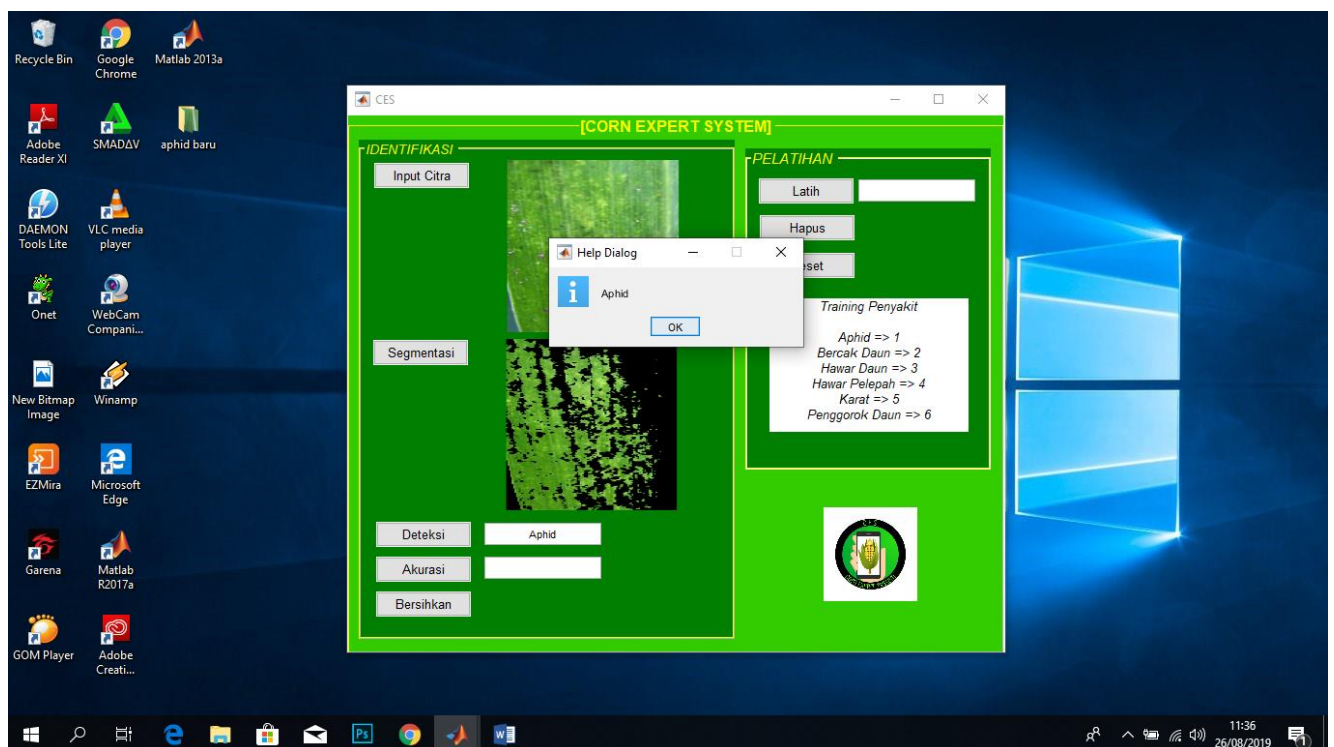
➤ **Langkah 5**

➤ **Hasil segmentasi**



➤ **Langkah 6**

➤ **Klik deteksi, akan muncul jenis penyakit**



- Langkah 7
- Klik akurasi, untuk melihat keakurasian deteksi

