

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Nyamuk Aedes merupakan jenis nyamuk yang berbahaya karena dapat menyebarkan beberapa penyakit seperti Demam Berdarah Dengue (DBD), Demam Kuning, dan Chikungunya. Dalam surat Hud ayat 64-65 menjelaskan tentang wabah penyakit :

وَيَقَوْمٍ هَذِهِ نَاقَةٌ لِلَّهِ لَكُمْ آيَةٌ فَذَرُوهَا تَأْكُلْ فِي أَرْضِ اللَّهِ وَلَا تَمَسُّوهَا بِسُوءٍ فَيَأْخُذَكُمْ عَذَابٌ قَرِيبٌ ﴿٦٤﴾  
فَعَقَرُوهَا فَقَالَ تَمَتَّعُوا فِي دَارِكُمْ ثَلَاثَةَ أَيَّامٍ ذَٰلِكَ وَعَدُّ غَيْرُ مَكْدُوبٍ ﴿٦٥﴾

Artinya : “Wahai kaumku, inilah unta betina dari Allah sebagai mukjizat untukmu. Oleh karena itu, biarkanlah dia makan di bumi Allah dan janganlah kamu memperlakukannya dengan buruk yang akan menyebabkan kamu segera ditimpa azab. Mereka lalu menyembelih unta itu. Maka, dia (Saleh) berkata, “Bersukarialah kamu semua di rumahmu selama tiga hari. Itu adalah janji yang tidak dapat didustakan.”

Ayat tersebut menjelaskan tentang kaum Tsamud terserang wabah penyakit selama tiga hari sebagai bentuk azab karena mereka sudah melanggar perintah Allah SWT, yakni menyembelih unta (bersuka ria). Dalam HR Muslim dijelaskan bahwa setiap penyakit tentu ada obatnya :

حَدَّثَنَا هَارُونُ بْنُ مَعْرُوفٍ وَأَبُو الظَّاهِرِ وَأَحْمَدُ بْنُ عِيسَى قَالُوا حَدَّثَنَا ابْنُ وَهْبٍ أَخْبَرَنِي عَمْرُو وَهُوَ ابْنُ الْحَارِثِ عَنْ عَبْدِ رَيْهِ بْنِ سَعِيدٍ عَنْ أَبِي الزُّبَيْرِ عَنْ جَابِرٍ عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ أَنَّهُ قَالَ لِكُلِّ دَاءٍ دَوَاءٌ فَإِذَا أُصِيبَ دَوَاءُ الدَّاءِ بَرَأَ بِإِذْنِ اللَّهِ عَزَّ وَجَلَّ

Artinya : “ Telah menceritakan kepada kami Harun bin Ma’ruf dan Abu Ath Thahir serta Ahmad bin ‘Isa mereka berkata; Telah menceritakan kepada kami Ibnu Wahb; Telah mengabarkan kepadaku ‘Amru, yaitu Ibnu al-Harits dari ‘Abdu Rabbih bin Sa’id dari

Abu Az Zubair dari Jabir dari Rasulullah shallallahu ‘alaihi wasallam, beliau bersabda: “Setiap penyakit ada obatnya. Apabila ditemukan obat yang tepat untuk suatu penyakit, akan sembuhlah penyakit itu dengan izin Allah ‘azza wajalla.” (HR Muslim).

Allah SWT menciptakan obat-obatan untuk menyembuhkan berbagai penyakit, maka kita dianjurkan untuk pergi berobat sesuai dengan hadits berikut :

إن الله تعالى أنزل الداء والدواء وجعل لكل داء دواء فتداووا ولا تداووا بالحرام

Artinya : “ Sesungguhnya Allah menurunkan penyakit dan obatnya dan menjadikan bagi setiap penyakit ada obatnya. Maka berobatlah kalian, dan jangan kalian berobat dengan yang haram.” (HR. Abu Dawud).

Nyamuk ini memiliki ciri terdapat belang hitam putih pada bagian badan dan kakinya, dapat berkembang biak dalam air jernih yang ditampung di dalam ataupun di luar rumah. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan, sejak 1 Januari hingga 27 April 2020 jumlah kasus demam berdarah tercatat 49.563, 310 orang diantaranya meninggal dunia ( Kementerian Kesehatan Indonesia, 2020) dan akan terus meningkat kedepannya. Berikut *Hadits* tentang seseorang yang mati syahid karena terkena wabah :

عَنْ أَبِي هُرَيْرَةَ قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ مَا تَعُدُّونَ الشَّهِيدَ فَيَكُمُ قَالُوا يَا رَسُولَ اللَّهِ مَنْ قُتِلَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَهُوَ شَهِيدٌ قَالَ إِنَّ شُهَدَاءَ أُمَّتِي إِذَا لَقِيتُ قَالُوا فَمَنْ هُمْ يَا رَسُولَ اللَّهِ قَالَ مَنْ قُتِلَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَهُوَ شَهِيدٌ وَمَنْ مَاتَ فِي سَبِيلِ اللَّهِ فَهُوَ شَهِيدٌ وَمَنْ مَاتَ فِي الطَّاعُونَ فَهُوَ شَهِيدٌ وَمَنْ مَاتَ فِي الْبَطْنِ فَهُوَ شَهِيدٌ وَالْغَرِيقُ شَهِيدٌ

Artinya: “Dari Abu Hurairah, Rasulullah SAW bertanya (kepada sahabatnya), ‘Siapa orang yang mati syahid di antara kalian?’ Mereka menjawab, ‘Orang yang gugur di medan perang itulah syahid ya Rasulullah.’ Rasulullah SAW merespons, ‘Kalau begitu, sedikit sekali umatku yang mati syahid.’ Para sahabat bertanya ‘Mereka itu siapa ya Rasul?’ Rasulullah SAW menjawab, ‘Orang yang gugur di medan perang itu syahid,

orang yang mati di jalan Allah (bukan karena perang) juga syahid, orang yang tertimpa tha'un (wabah) pun syahid, orang yang mati karena sakit perut juga syahid, dan orang yang tenggelam adalah syahid ” (HR Muslim).

Oleh karena itu kita sebagai manusia harus melakukan doa dan ikhtiar agar dapat terhindar dari segala penyakit, diantaranya dengan cara selalu menjaga kebersihan lingkungan. Sebagaimana hadits Nabi mengatakan :

((إِنَّ اللَّهَ - تَعَالَى - طَيِّبٌ يُحِبُّ الطَّيِّبَ، نَظِيفٌ يُحِبُّ النَّظَافَةَ، كَرِيمٌ يُحِبُّ الْكَرَمَ، جَوَادٌ يُحِبُّ الْجُودَ، فَنَظِّفُوا بُيُوتَكُمْ، وَلَا تَشَبَّهُوا بِالْيَهُودِ الَّتِي تَجْمَعُ الْأَكْبَاءَ فِي دُورِهَا))

Artinya : “Sesungguhnya Allah itu Maha suci suci dan mencintai kesucian. Maha bersih dan mencintai kebersihan. Maha mulia mencintai kemuliaan. Dan Maha pemurah mencintai sikap pemurah. Maka bersihkan rumah kalian dan jangan menyerupai orang-orang Yahudi yang mengumpulkan sampah dalam rumahnya.” (HR.Tirmidzi No.2723) .

Pemerintah telah melakukan antisipasi terhadap peningkatan kasus DBD dengan meningkatkan upaya penggerakan masyarakat dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) melalui kegiatan menguras, menutup dan memanfaatkan kembali barang bekas, plus mencegah gigitan nyamuk (3M plus), dan meningkatkan surveilans kasus dan surveilans faktor risiko terhadap kejadian demam berdarah dengue, diantaranya melalui kegiatan Pemantauan Jentik Berkala(PJB) dan mengaktifkan Juru Pemantau Jentik(Jumantik). Namun program pemerintah ini dirasa kurang optimal dalam mengatasi kasus demam berdarah.

Oleh sebab itu, upaya untuk mengatasi masalah demam berdarah adalah dengan mendeteksi nyamuk Aedes berdasarkan spesimen larva nyamuk. Larva nyamuk dapat dijadikan sebagai objek untuk mengidentifikasi nyamuk Aedes. Bagian larva yang dipakai ialah dibagian siphon. Siphon memiliki ciri unik dan bentuknya terlihat jelas, sehingga mudah untuk dilakukan penelitian. Pengumpulan data objek yang diambil sebagai sample yaitu pada nyamuk dalam vase larva untuk menentukan jenis Aedes atau non Aedes.

Berdasarkan penelitian terdahulu telah berhasil mendeteksi larva nyamuk dengan transfer pembelajaran menggunakan Deep Learning *Convolutional Neural Networks* (CNN)9 dan InceptionV2 (Fuad *et al.*, 2019) , lalu deteksi larva nyamuk menggunakan *Deep Learning* dengan model VGG16, VGG19, ResNet50, dan InceptionV3 dengan hasil akurasi diatas 75% (Asmai *et al.*, 2019) dan mendeteksi larva nyamuk pada bagian *siphon* dengan menggunakan metode Deep Learning *Convolutional Neural Networks* (CNN)9, DenseNet201, MobileNet, serta VGG16 dengan nilai akurasi hampir diatas 95%, namun masih terdapat kekurangan yaitu durasi waktu yang terlalu lama. (Sitasi Skripsi Ka Sindy)

Untuk memperbaiki solusi sebelumnya, maka pada skripsi ini mengusulkan untuk membuat Program Deteksi Larva Nyamuk Aedes dengan melakukan klasifikasi menggunakan metode Deep Learning berdasarkan hasil segmentasi otomatisasi menggunakan metode Single Shot Detection(SSD) dipilih karena ringan, cepat, memiliki akurasi yang baik untuk mendeteksi larva nyamuk Aedes dan bisa digunakan untuk deteksi entitas secara real time (Thohari and Adhitama, 2019) yang bertujuan mempermudah dalam melakukan identifikasi larva nyamuk dengan hasil yang lebih akurat dan memiliki efisiensi waktu.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dijelaskan beberapa masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana metode *Single Shot Detection* (SSD) dapat melakukan segmentasi otomatis secara tepat terhadap Larva *Aedes* dan *Non Aedes*?
2. Bagaimana kecepatan durasi waktu dalam memproses entitas dengan menggunakan metode deep learning?
3. Manakah metode Deep Learning yang memiliki nilai akurasi terbaik yang digunakan pada saat mendeteksi larva nyamuk *Aedes*?
4. Bagaimana metode *Deep Learning* dalam deteksi Larva nyamuk *Aedes* menurut tunjauan islam?

### 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. *Dataset* yang digunakan pada penelitian ini adalah larva nyamuk *Aedes*.
2. Klasifikasi berdasarkan bagian *siphon* pada citra nyamuk.
3. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah *Python* dengan library *Tensorflow* dan *keras*.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah menciptakan pendeteksi larva nyamuk dari sebuah gambar yang telah dilakukan segmentasi otomatis dengan tingkat akurasi tertinggi serta untuk mengetahui tinjauan islam mengenai deteksi Larva nyamuk *Aedes* dalam menggunakan metode *Deep Learning*.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi nyamuk *Aedes* menjadi lebih mudah.
2. Dapat digunakan oleh jumentik namun harus dikembangkan terlebih dahulu dalam bentuk *prototype*.